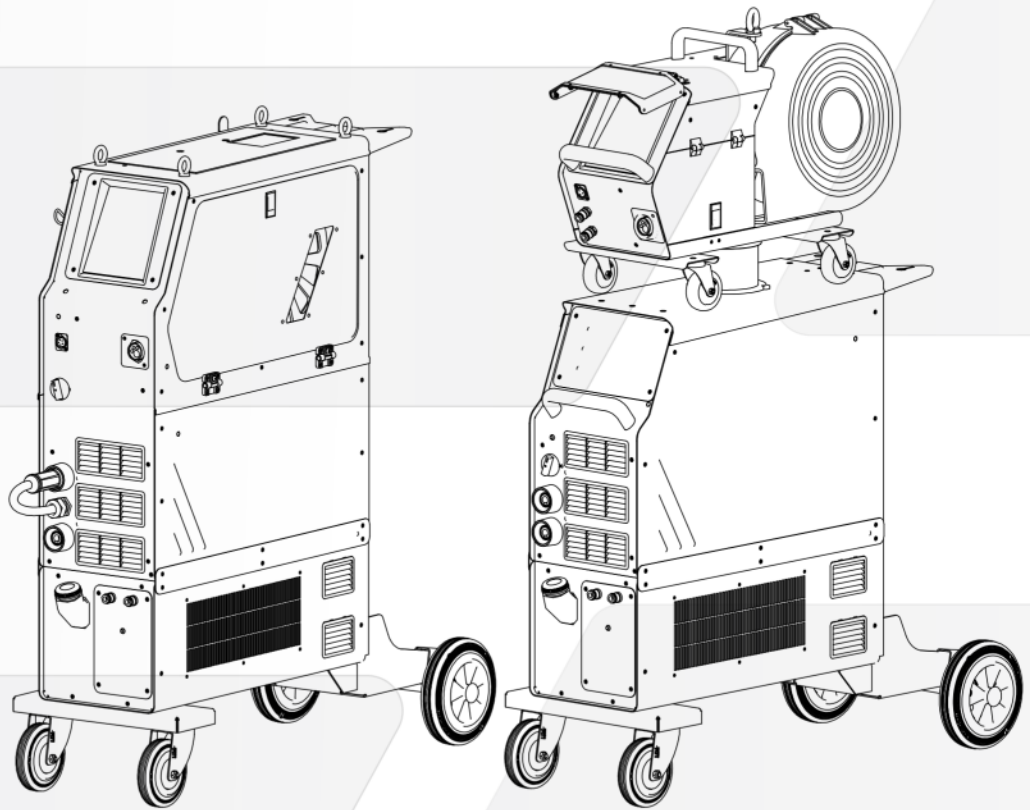


MIG 304/404/504/604 BASIC

Ed.02 02/2024

**USER'S GUIDE
GUIDE DE L'UTILISATEUR
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUAL DE INSTRUÇÕES**



**CONTENTS:****English:**

1 – Safety instructions	page 4
2 – MIG/MAG Welding	page 7
3 – TIG Welding	page 8
4 – MMA Welding	page 9
5 – Control Panel	page 10
6 – Technical data	page 11
7 – Installation	page 12
7.1 – Connection to mains	page 12
7.2 – Connection to earth	page 12
7.3 – Wire coil	page 12
8 – Functions	
8.1 – MIG/MAG welding process	page 13
8.2 – MMA welding process	page 15
8.3 – TIG welding process	page 16
8.4 – ARC AIR process	page 19
9 – Errors description	page 21
10 – Maintenance	page 22
10.1 – Troubleshooting	page 22

Français:

1 – Instructions de sécurité	page 23
2 – Soudage MIG/MAG	page 27
3 – Soudage TIG	page 28
4 – Soudage MMA	page 29
5 – Panneau de contrôle	page 30
6 – Caractéristiques	page 31
7 – Branchement/Mise en marche	page 32
7.1 – Connection au réseau	page 32
7.2 – Connection a la terre	page 32
7.3 – Bobine de fil	page 32
8 – Fonctions	
8.1 – Soudage MIG/MAG	page 33
8.2 – Soudage MMA	page 35
8.3 – Soudage TIG	page 36
8.4 – Procédé ARC AIR	page 38
9 – Description de l'erreur	page 40
10 – Entretien	page 41
10.1 – Réparations	page 41

**Español:**

1 – Instrucciones de seguridad	pág. 42
2 – Soldadura MIG/MAG	pág. 46
3 – Soldadura TIG	pág. 47
4 – Soldadura MMA	pág. 48
5 – Panel de control	pág. 49
6 – Características	pág. 50
7 – Instalación	pág. 51
7.1 – Conexión a la red	pág. 51
7.2 – Conexión a la tierra	pág. 51
7.3 – Bobina de hilo	pág. 51
8 – Funciones	
8.1 – Proceso de soldadura MIG/MAG	pág. 52
8.2 – Proceso de soldadura MMA	pág. 55
8.3 – Proceso de soldadura TIG	pág. 56
8.4 – Proceso de corte ARC-AIR	pág. 58
9 – Descripción de errores	pág. 60
10 – Mantenimiento	pág. 61
10.1 – Reparación	pág. 61

Português:

1 – Instruções de segurança	pág. 62
2 – Soldadura MIG/MAG	pág. 66
3 – Soldadura TIG	pág. 67
4 – Soldadura MMA	pág. 68
5 – Painel de controlo	pág. 69
6 – Características	pág. 70
7 – Instalação	pág. 71
7.1 – Ligação à rede	pág. 71
7.2 – Ligação à terra	pág. 71
7.3 – Bobina de fio	pág. 71
8 – Funções	
8.1 – Processo de soldadura MIG/MAG	pág. 72
8.2 – Processo de soldadura MMA	pág. 74
8.3 – Processo de soldadura TIG	pág. 75
8.3 – Processo de corte ARC-AIR	pág. 78
9 – Descrição de erros	pág. 79
10 – Manutenção	pág. 80
10.1 – Reparação	pág. 80

APPENDIX

Electrical Schemas	pág. 81
--------------------------	---------

1. SAFETY INSTRUCTIONS



In its conception, specification of parts and production, this machine complies with the regulation in force, namely the European Standards (EN) and international standards (IEC).

There are applicable the European Directives "Electromagnetic compatibility", "Low voltage" and "RoHS", as well as the standards IEC / EN 60974-1 and IEC / EN 60974-10.



Electric shocks can be deadly.

- This machine must be connected to earthed sockets. Do not touch the live parts of the machine.
- Before any intervention, disconnect the machine from the mains. Only qualified personnel should intervene in these machines.
- Always check the state of the input power cable.



It is essential to protect the eyes against the radiations of the electric arc. Use a welding mask or helmet with a suitable protective filter.



Use closed-in smoke extractor. Smoke and gases can damage the lungs and cause poisoning.



Welding can originate risks of fire or explosion.

- Remove flammable or explosive materials from welding area;
- Always have sufficient firefighting equipment;
- Fire can break out from sparks even several hours after the welding work has been finished.



Hot parts can cause burns. The work piece, the projections and the drops are hot. Use gloves, aprons, safety shoes and other individual safety equipment.



Electromagnetic fields generated by welding machines can cause interference with other devices. They can affect cardiac pacemakers.



Gas bottles can explode (MIG or TIG welding). It is essential to comply with all safety regulations regarding gases.



1.1 ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

The user is responsible for installing and using the arc welding equipment according to the manufacturer's instructions. If electromagnetic disturbances are detected, then it shall be the responsibility of the user of the arc welding equipment to resolve the situation with the technical assistance of the manufacturer. In some cases, this action may be as simple as connecting to earth the welding circuit. In other cases, it could involve constructing electromagnetic screens enclosing the welding power source and the work complete with associated input filters. In all cases, electromagnetic disturbances shall be reduced to the minimum to avoid troubles.

Before installing arc welding equipment, the user shall assess potential electromagnetic problems in the surrounding area. The following shall be considered:

- a) Supply cables, control cables, signalling and telephone cables, above, below and adjacent to the arc welding equipment;
- b) Radio and television transmitters and receivers;
- c) Computer and other control equipment;
- d) Safety critical equipment, e.g. guarding of industrial equipment;
- e) The health of the people around, e.g. the use of pacemakers and hearing aids;
- f) Equipment used for calibration or measurement;
- g) The immunity of other equipment in the environment. The user shall ensure that other equipment being used in the environment is compatible. This may require additional protection measures;
- h) The hour of day when welding or other activities are to be carried out.

1.1.1 Methods of reducing emissions

Connection to mains

Arc welding equipment should be connected to the input supply system according to the manufacturer's recommendations. If interference occurs, it may be necessary to take additional precautions such as filtering of the supply system. Consideration should be given to shielding the supply cable of permanently installed arc welding equipment, in metallic conduit or equivalent. Shielding should be electrically continuous throughout its length. The shielding should be connected to the welding power source so that good electrical contact is maintained between the conduit and the welding power source enclosure.

Welding cables

The welding cables should be kept as short as possible and should be positioned close together, running at or close to the floor level.

Equipotent bonding

Bonding of all metallic components in the welding installation and adjacent to it should be considered. However, metallic components bonded to the work piece will increase the risk that the operator could receive an electric shock by touching these metallic components and the electrode at the same time. The operator should be insulated from all such bonded metallic components.

Connexion to earth of the work piece

When the work piece is not bonded to earth for electrical safety, nor connected to earth because of its size and position, e.g. ships hull or building steelwork, a connection bonding the work piece to earth may reduce emissions in some, but not all instances. Care should be taken to prevent the earthing of the work piece increasing the risk of injury to users, or damage to other electrical equipment. Where necessary, the connection of the work piece to earth should be made by a direct connection to the work piece, but in some countries where direct connection is not permitted, the bonding should be achieved by suitable capacitance, selected according to national regulations.

Screening and shielding

Selective screening and shielding of other cables and equipment in the surrounding area may alleviate problems of interference. Screening of the entire welding installation may be considered for special applications.

1.2 ELECTRICAL SECURITY

1.2.1 Connection to the network

Before connecting your equipment, you must check:

- The safety device against over-currents, and the electrical installation are compatible with the maximum power and the supply voltage of the welding power source (refer to the instructions plates).
- The connection, either single-phase, or three-phase with earth can be effectuated on a socket compatible with the welding power source cable plug.
- If the cable is connected to a fixed post, the safety device against electric shocks will never cut the earth.
- The ON/OFF switch located on the welding power source is turned off.

1.2.2 Working area

The use of arc welding implies a strict respect of safety conditions regarding electric currents. It is necessary to check that no metal piece accessible by the operators and to their assistants can come into direct contact with a phase conductor and the neutral of the network. In case of uncertainty, this metal part will be connected to the earth with a conductor of at least equivalent section to the largest phase conductor.

Make sure that all metal pieces that the operator could touch with a non-insulated part of his body (head, hands without gloves on, naked arms, etc) is properly grounded with a conductor of at least equivalent section to the biggest supply cable of the ground clamp or welding torch. If more than one metal ground is concerned, they need to be all interlinked in one, which must be grounded in the same conditions.



Unless very special care has been taken, do not proceed to any arc welding or cutting in conductive enclosures, whether it is a confined space or the welding machine has to be left outside. Be even more prudent when welding in humid or not ventilated areas, and if the power source is placed inside (Decree dated 14.12.1988, Art. 4).

1.2.3 Risks of fire and explosion

Welding can originate risks of fire or explosion. You must pay attention to fire safety regulation

- Remove flammable or explosive materials from welding area;
- Always have sufficient fire fighting equipment;
- Fire can break out from sparks even several hours after the welding work has been finished.

1.3 INDIVIDUAL PROTECTION

1.3.1 Risks of external injuries

Arc rays produce very bright ultra violet and infrared beams. They will damage eyes and burn skin if the operator is not properly protected.

- The welder must be dressed and protected according to the constraints of his works impose to him.
- Operator must insulate himself from the work-pieces and the ground. Make sure that no metal piece, especially those connected to the network, comes in electrical contact to the operator.
- The welder must always wear an individual insulating protection.

Protective equipments: gloves, aprons, safety shoes that offer the additional advantage to protect the operator against burns caused by hot pieces, spatters, etc. Check the good state of this equipment and replace them before you are not protected any more.

- It is absolutely necessary to protect eyes against arc rays.
- Protect hair and face against sparks. The welding shield, with or without headset, must be always equipped with a proper filter according to the arc welding current. In order to protect shaded filter from impacts and sparks, it is recommended to add a glass in front of the shield.

1. 3.2 Risk of internal injuries

Gases and fumes

- Gases and fumes produced during the welding process can be dangerous and hazardous to your health. Arc welding works must be carried out in suitable ventilated areas.
- Ventilation must be adequate to remove gases and fumes during operation. All fumes produced during welding have to be efficiently removed during its production, and as close as possible from the place they are produced.
- Vapours of chlorinated solvents can form toxic gas phosgene when exposed to ultraviolet radiation from an electric arc.

Safety in the use of gases (welding with TIG or MIG inert gases)

Compressed gas cylinders

Compressed gas cylinders are potentially dangerous. Refer to suppliers for proper handling procedures:

- No impact: secure the cylinders and keep them away from impacts.
- No excess heat (over 50°C)

Pressure relief valve

- Check that the pressure relief screw is slackened off before connecting to the cylinder.
- Check that the union is tight before opening the valve of the cylinder. Open it slowly a fraction of a turn.
- If there is a leak, NEVER tighten a union under pressure, but first close the valve on the cylinder.
- Always check that hoses are in good condition.

1.4 Machine/Feeder Compatibility

MIG	Feeder
304 M	F 304 B F 304 BW
404 M	F 404 B F 404 BW
504 M	F 504 B F 504 BW
604 M	F 604 B F 604 BW

The connection of any of these devices not provided for in the table above may cause serious electrical damage. The consequences of non-compliance with the above provisions are not covered by the warranty.

2. MIG/MAG WELDING (Metal Inert Gas / Metal Active Gas)

MIG / MAG (MIG - Metal Inert Gas and MAG - Metal Active Gas) is an electric arc welding process with shielding gas that uses wire that melts as it is fed. The action of the gas can be none on the welding bath (MIG - Metal Inert Gas) as is the case of Argon or react with the bath (MAG - Metal Active Gas) as is the case CO₂.

WELDING METAL	SHIELD GAS
Carbon steel	100% CO ₂ (Carbon dioxide)
	80% Ar (Argon) + 20% CO ₂
	85% Ar + 15% CO ₂
Stainless steel	98% Ar + 2% CO ₂
	95% Ar + 5% CO ₂
Al Si (Aluminum/Silicon)	100% Ar
Al Mg (Aluminum/Magnesium)	100% Ar
CuSi (Copper/Silicon)	85% Ar + 15% He (Helium)

The mix Ar+CO₂ increases more stability to the welding arc with low spatters and a better finishing of the welding pool. There are other argon mixtures as helium or oxygen to increase more heat or more penetration for specialized welding jobs. A consult to gas producers is advised.

DC current is used in this welding process and the MIG torch is generally connected to the positive pole. The negative polarity is used in the welding of fluxed wires (without gas).

Recommended current table:

Wire diameter	Welding current
0,8	60 – 160 A
0.9	80 – 220 A
1.0	90 – 280 A
1.2	100 – 340 A
1.6	250 – 500 A

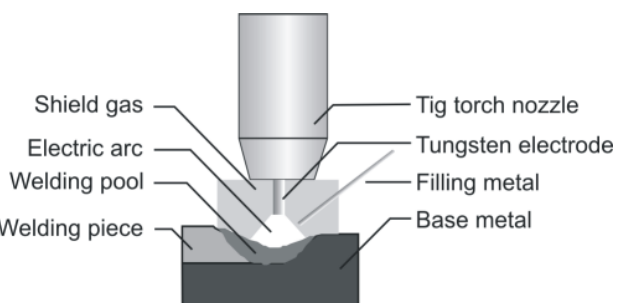


Currently, the MIG/MAG process is applicable to the welding of most metals used in the industry such as steels, aluminum, stainless steels, copper and several others. The workpieces with a thickness greater than 0.5 mm can be welded by this process in practically all positions, which is why it is currently one of the most used processes in construction welded from the smallest locksmiths to heavy industry.

3. TIG WELDING (Tungsten inert gas)

It is a process of arc welding under shield gas, using a torch with infusible tungsten electrode and which can be run with or without filler metal in an inert gas atmosphere such as argon and mixtures thereof. Through this process the arc become more stable without spatter which guarantees a strong mechanical resistance of the welding joint.

This Tig process replaces with many advantages the oxyacetylene on steel, stainless steel, copper, brass DC welding, the aluminum on AC welding and, in several cases, the MMA and Mig welding especially when the welding seam remains visible.



Electrode chemical composition

Code	Composition	Type	Color	Welding
WP	Pure tungsten	W	Green	AC – Aluminum, Magnesium
WT4	0,35-0,55% thorium	Th	Blue	DC Steel, Stainless steel, Titanium, Copper
WT10	0,80-1,20% thorium		Yellow	
WT20	1,7-2,3% thorium		Red	
WT30	2,7-3,3% thorium		Violet	
WT40	3,8-4,3% thorium		Orange	
WZ3	0,15-0,50% zirconium	Zr	Brown	Stainless steel, Nickel, Non ferric metals
WZ8	0,70-0,10% zirconium		White	
WL10	1,0-1,2% lanthanum	La	Black	All TIG applications
WC20	1,9-2,3% cerium	Ce	Grey	All TIG applications

Chart of electrode diameter and current

Ø Electrode (mm)	Amp. DC		Amp. AC
	Negative (-)	Positive (+)	
1,6 mm	40-130 A	10-20 A	45-90 A
2,0 mm	75-180 A	15-25 A	65-125 A
2,5 mm	130-230 A	17-30 A	80-140 A
3,2 mm	160-310 A	20-35 A	150-190 A
4,0 mm	275-450 A	35-50 A	180-260 A
5,0 mm	400-625 A	50-70 A	240-350 A

Shield gas: The shield gas is used to:

- Involve the welding arc on an ionizable atmosphere.
- Avoid the seam contamination by the oxygen of the atmosphere.
- Provide the cooling of the electrode.

Argon (Ar) – Is the most common gas used with a purity grade of 99,9%.

Helium (He) – For the copper welding mixed with the argon under percentages between 10% and 75%.

Hydrogen (H) – Inert gas at environment temperature especially for the use on copper welding. Inadvisable for welding on closed places; it mixes with the atmosphere oxygen and changes the air unbreathable.

4. MMA WELDING (coated electrode)

To establish a welding electric arc, a difference of potential must be inducted between the electrode and the workpiece.

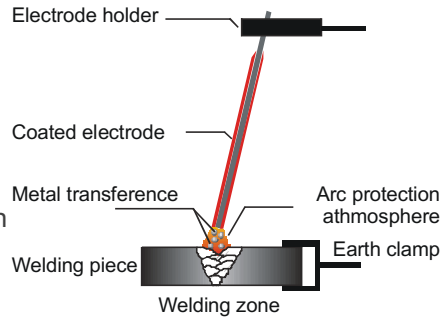
The air between them becomes ionized and conductive, so that the circuit is closed and an electric arc is created. The heat of the arc partially melts the base material and the electrode to be deposited creating a welding seam.

Arc welding is very common due to the low cost of the equipments and the consumables used in this process.

The metal core of electrode is coated with a flux material that while merging creates a protective atmosphere that prevents the oxidation of the molten metal and facilitates the welding operation.

On DC power sources (rectifiers) the polarity of the electric current affects the metal transfer mode. Typically, the electrode is connected to the positive (+), although in very thin materials it can be connected to the negative (-).

Despite the favorable welding position is horizontal, this process allows its use at all positions.



MMA welding parameter chart:

Electrode Diameter	Welding current	Plate thickness
Ø 2,5 mm	40 – 125 A	> 2 mm
Ø 3,2 mm	75 – 185 A	> 3 mm
Ø 4,0 mm	105 – 250 A	> 6 mm
Ø 5,0 mm	140 – 305 A	> 9 mm
Ø 6,0 mm	210 – 430 A	> 9 mm
Ø 8,0 mm	275 – 450 A	> 9 mm

5. CONTROL PANEL

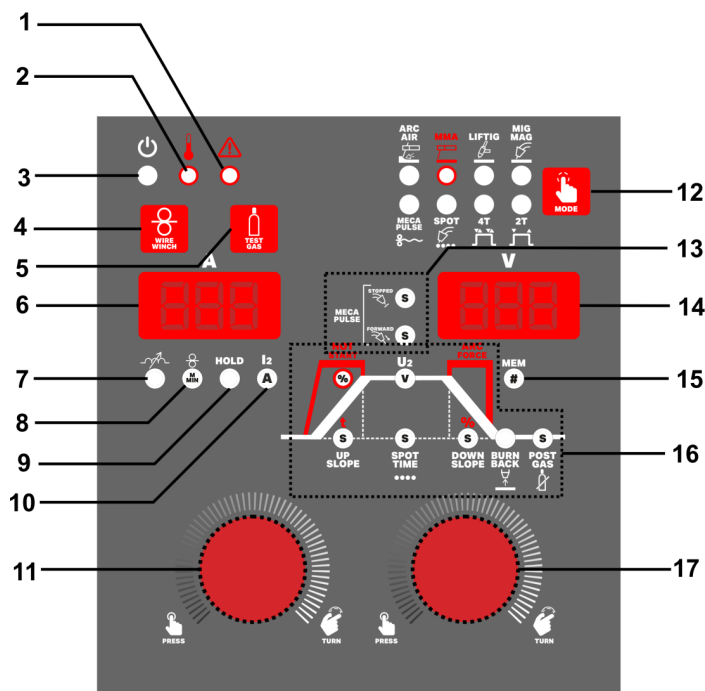


Fig. 1

1	Error indicator. See description of errors in this instruction manual.
2	Overheating indicator - When switched on, the entire welding service and the interface will be blocked.
3	Machine on and under voltage indicator
4	Gas test button - to manually advance the wire without consuming gas and energy.
5	Wire test button - To purge the gas pipe from the gun and allow the flow to be adjusted on the flow meter.
6	Welding current display y of the values set with button 11.
7	Electronic inductance adjustment LED - less inductance (narrower arc, more penetration) and more inductance (wider arc, more filling)
8	Wire speed adjustment LED
9	HOLD LED - Display of welding voltage and current values after welding for 2 seconds on the respective displays
10	LED for selecting the MIG/MAG welding current on the corresponding display and for adjusting the LIFTIG welding current and MMA welding current.
11	Inductance / Wire speed selector / HOLD function / Welding current display and knob for adjusting Inductance, Wire speed and MMA and TIG welding current parameters
12	Welding mode selector: MIG/MAG 2T welding (when the MIG/MAG and 2T LEDs are lit), MIG/MAG 4T welding (when the MIG/MAG and 4T LEDs are lit), MIG/MAG SPOT welding (when the MIG/MAG and SPOT LEDs are lit), MIG/MAG MECAPULSE 2T welding (when the MIG/MAG, 2T and MECAPULSE LEDs are lit), MIG/MAG MECAPULSE 4T welding (when the MIG/MAG, 4T and MECAPULSE LEDs are lit), TIG 2T welding (when the TIG and 2T LEDs are lit), TIG 4T welding (when the TIG and 4T LEDs are lit), MMA welding and ARCO AIRE cutting and chamfering (when the ARC AIR LED is lit).
13	When in MECAPULSE mode, it allows the speed of the wire motor to be set between two values STOPPED and FORWARD for the time selected with button 17.
14	Display of welding voltage and the values set with button 17.
15	Memory selection and storage indicator (MEM).
16	Welding cycles (setting welding parameters)
17	Button for adjusting welding voltage and welding parameters.



6 – TECHNICAL DATA

PRIMARY		300	400	500	600
Three-phase power supply	V	3 x 400 V (- +10%)	3 x 400 V (- +10%)	3 x 400 V (- +10%)	3 x 400 V (- +10%)
Frequency	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Maximum primary current (MIG/MAG)	A	25,4	34,8	46,37	60,18
Maximum primary current (MMA)	A	25,6	36,6	47,79	48,91
Maximum primary current (TIG)	A	19,2	28,1	37,22	60,18
Maximum input power (MIG/MAG)	KV A	16,7	24,0	31,87	41,34
Maximum input power (MMA)	KV A	17,8	25,5	32,21	33,40
Maximum input power (TIG)	KV A	13,4	19,5	25,74	41,34
Effective primary current (I _{1eff})	A	17,2	19,9	33,9	35,6
Fuse	A	5/16	5/16	5/16	5/16
SECONDARY					
No-load voltage	V	90,3	92,5	92,5	92,5
Welding voltage (MIG/MAG)	V	14 - 40	14 - 40	14 - 45	14 - 50
Welding current (MIG / MMA)	A	30 - 300	30 - 400	30 - 500	30 - 600
Welding current (TIG)	A	20 - 300	20 - 400	30 - 500	20 - 600
Service factor	A	50% - 300; 60% - 290; 100% - 240;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;	40% - 500; 60% - 455; 100% - 360;	40% - 600; 60% - 530; 100% - 430;
MIG/MAG welding	Ø m	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,8-1,6 / 0,9-2,4	0,8-1,6 / 0,9-2,4
Wire diameter (solid / flux)		IP 23S	IP 23S	IP 23S	IP 23S
Protection class		H	H	H	H
Insulation class		IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-
Standards	Kg	60,4 78,6	60,4 78,6	70,9 89,2	72,4 90,7
Weight (without torch cooler) C M	Kg	87,4 95,3	87,4 95,3	97,9 106	99,4 107,5
Dimensions (without torch cooler) C M → ↑ ↗	m m	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030
Dimensions (with torch cooler) C M → ↑ ↗	m m	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030

7.1 CONNECTION TO THE MAIN SUPPLY

This unit must be connected to a three-phase 400V - 50 Hz/60 Hz + ground. Main supply must be protected by fuses or circuit breaker according to the value I_{1eff} written on the specifications of the power source. It is strongly suggested to use a differential protection for the operator's safety.

7.2 CONNECTION TO EARTH

For the operator's protection, the power source must be correctly grounded (according to the International Protection Norms). It is necessary to set a good earth connection with the green/yellow wire of the power cable. This will avoid discharges caused by accidental contacts with grounded pieces. If no earth connection has been set, a high risk of electric shock through the chassis of the unit remains possible.

7.3 WIRE COIL INSTALLATION (MIG/MAG welding)

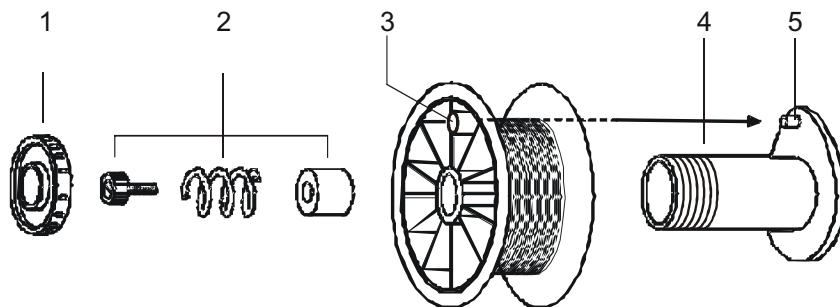
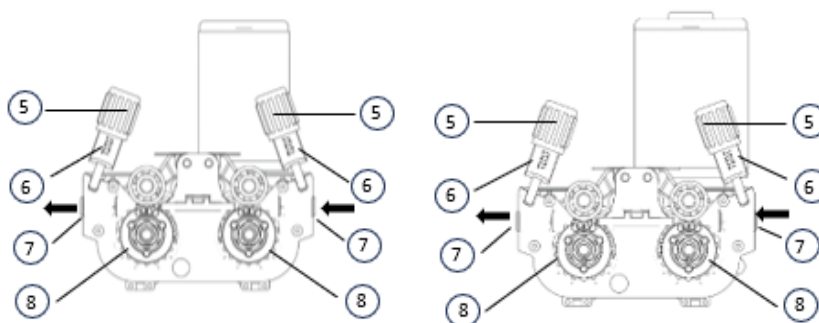


Fig.2

- Unscrew the retaining nut (1 - Fig.2) to place the wire coil on the wire coil holder (4-fig.1). Confirm that the breaking system (2- Fig.2) is operative, with spindle (5- Fig.2) correctly inserted in the breaking hole (3- Fig.2). After the wire coil is installed, tighten the retaining nut.

- After this, the wire coil breakage system must be regulated, if necessary, with the retaining screw (2- fig.7). The rotation movement of the wire coil must stop at the same time as the motor.



50W 2 rolls motor
Models 300 / 400

Fig.3

75W 2 rolls motor
Models 500 / 600



Contact tip

Fig.4

- The rolls (8- Fig.3) and the torch contact tip (9- Fig.4) must correspond to the diameter of the wire to be used.

- Drive the wire through the rolls (8- Fig.3) and the wire guide (7- Fig.3), advancing it by hand a few centimeters. Close the traction levers (6- Fig.3), checking that the wire is positioned on the groove of the roll. To adjust the pressure of the traction levers on the wire, the adjusting screw (5- Fig.3) must be carefully tightened until the wire is advanced. This adjustment must be completed with the machine in operation avoiding very forced adjustments that cause the wire to collapse.

- With the machine turned ON, press the "wire winch" key to manually advance the wire until it is verified that the wire is positioned at the end of the torch. If necessary, remove the contact tip of the torch and straighten its cable as much as possible.

8. FUNCTIONS
8.1 MIG/MAG WELDING

- Make the necessary connections to mains and earth as described in "Installation".
- Install the wire coil as indicated on the previous chapter WIRE COIL INSTALLATION.
- Connect input gas tube to gas inlet on machine rear panel and to the flowmeter on gas bottle.
- Adjust gas flow 6 l/min and 12 l/min according to the value of the current.
- Turn the main switch on front panel to ON position.
- The Power ON indicator lights, indicating that machine is under voltage.
- Open gas bottle flowmeter and press the gas test key button. Gas must flow until complete elimination of the air of the torch. To stop gas flow release key button.

Compact models:

- Connect the COMMON cable to the positive socket and connect the ground clamp cable to the negative socket by rolling them firmly to the right until a perfect contact is ensured.
- Connect the MIG/MAG torch to the Euro Mig socket. With torch cooler module, connect the torch water hoses to the respective sockets.

Modular models:

- Connect the ground clamp cable to the negative socket located on the front panel of the machine by rolling it firmly to the right until a perfect contact is ensured.
- Connect the interconnection cable from the machine to the wire feeder.
- Connect the MIG/MAG torch to the Euro Mig socket on the front panel of the wire feeder. With torch cooler module, connect the torch water hoses to the respective sockets.

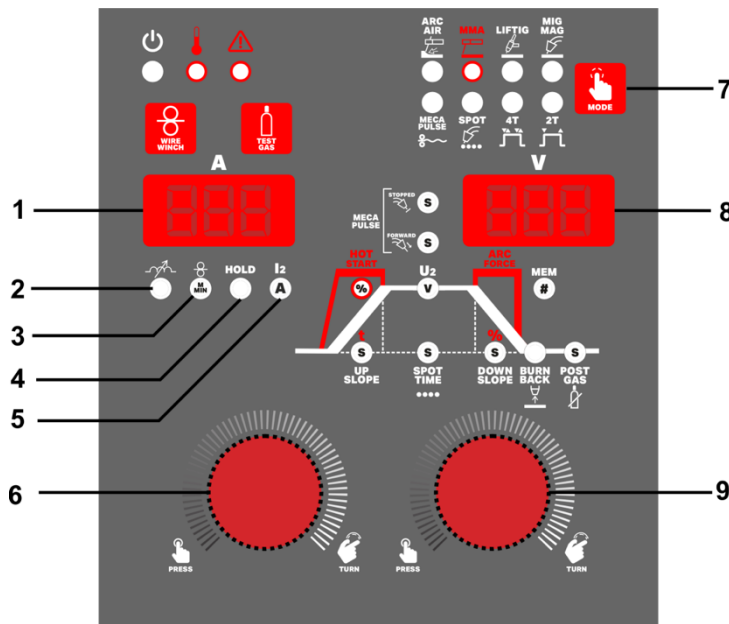


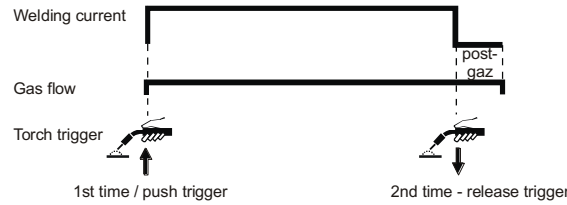
Fig. 5

- Select MIG/MAG welding mode with 2 Times torch mode (when MIG/MAG and 2T LEDs are on), with 4 Times torch mode (when MIG/MAG and 4T LEDs are on) or with SPOT mode (when MIG/MAG and SPOT LEDs are on) at selector 7 (Fig.5).

2 Times mode - When selected, indicates that the machine is in 2 Times mode. To perform continuous welding in 2 Times mode the gun trigger must be continuously pressed.



4 times mode – When selected indicates that machine is on 4 times torch mode. Under extensive welding seams, the operator can press and release torch trigger; the machine continues to welding. Press and release button to stop welding.



MIG/MAG spot timed welding mode - When selected indicates that the machine is in MIG/MAG spot welding mode.

Set the spot time by pressing the right knob (9 - Fig.5) until the SPOT TIME LED lights up in the welding cycle and turn the same knob for the desired time. Start spot welding by pressing the torch trigger and continue pressing until the end of the set MIG welding program.

8.2.1 MIG/MAG Welding Parameters

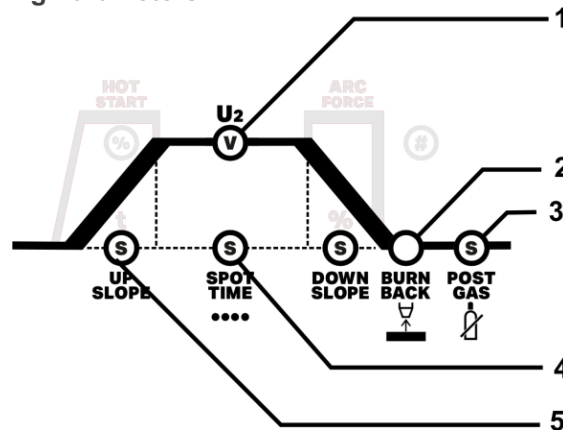


Fig. 6

Item	Parameter	Description
1 – Fig. 6	U ₂	Adjust the welding voltage by pressing the right knob 9 (Fig. 5) until LED 1 - Fig. 6 lights up and turn the same knob.
3- Fig. 5	MOTOR WIRE SPEED	Adjust the wire motor speed between 0.5 - 30 m/min by pressing the left knob (6 - Fig.5) until LED 3 - Fig.5 lights up and turn the same knob.
2- Fig. 5	INDUCTANCE	Adjust the inductance by pressing the left knob (6 - Fig.5) until LED 53 - Fig. 2 - Fig. 5 lights up and turn the same knob - less inductance (narrower arc, more penetration) and more inductance (wider arc, more filling).
5 - Fig. 6	UP SLOPE	Adjust the UP SLOPE time (wire speed ramp) by pressing the right knob 9 (Fig.5) until LED 5 (Fig.6) lights up and turn the same knob.
3 - Fig. 6	POST GAS	Regulate the POST GAS time (gas flow after welding, which protects the weld bead from oxidation and cools the torch), by pressing the right knob (9 - Fig.5) until LED 3 - Fig.6 lights up and turn the same knob.
2 - Fig. 6	BURN BACK	Adjust BURN BACK (the width of the wire at the exit of the gun, at the end of the welding), by pressing the right button 9 (Fig.5) until LED 2 (Fig.6) lights up and turn the same button.
4 – Fig. 5	HOLD	After welding, the device automatically shows the average voltage and current values of the last weld for 2 seconds on the respective displays. By pressing the left knob (6 - Fig. 5) until LED 4 - Fig. 5 lights up, you can check at any time the average values of welding voltage and welding current of the last weld with the HOLD function.

MECAPULSE mode:

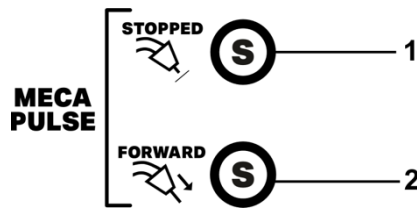


Fig. 7

- When selected, it allows welding in Mecapulse mode. The speed of the drive motor oscillates between two values STOPPED (1-Fig.7) and FORWARD (2-Fig.7) during the selected time, allowing to weld distant parts without spatter and distortion. It replaces with advantages the electronic pulsed mode.

MEMORY SELECTION AND STORAGE:

This machine has 30 memories to store in MIG/MAG welding mode.

SAVING A MEMORY

- 1 - To save a welding memory, set the parameters to be saved.
- 2 - Press and hold down the right button (9 - Fig.5) for 3 seconds until the digital display (1 - Fig.5) shows flashing MEM.
- 3 - Select the number of the memory location to be saved by turning the right knob (9 - Fig.5) and when selected, press the knob (9 - Fig.5). The memory is saved.

SELECTING A MEMORY

- 1 - Press the right knob (9 - Fig.5) until the MEM LED lights up.
- 2 - Select the desired memory number, shown on the digital display (1 - Fig.5), by turning the right knob (9 - Fig.5).
- 3 - Wait 2 seconds, your memory is available.

- When you change the parameter values, the machine automatically switches to MEM number 0.
- After switching off the machine, its memories will remain stored.

8.2 MMA Welding Process (coated electrode)

- Make the necessary connections to mains and earth as described in "Installation". Connect the earth and electrode holder cables to welding plugs + (positive) and - (negative) according to electrode polarity. If necessary, pay attention to electrode manufacturer instructions.
 - Turn the main switch on front panel to ON position.
- The Power ON indicator lights, indicating that machine is under voltage.

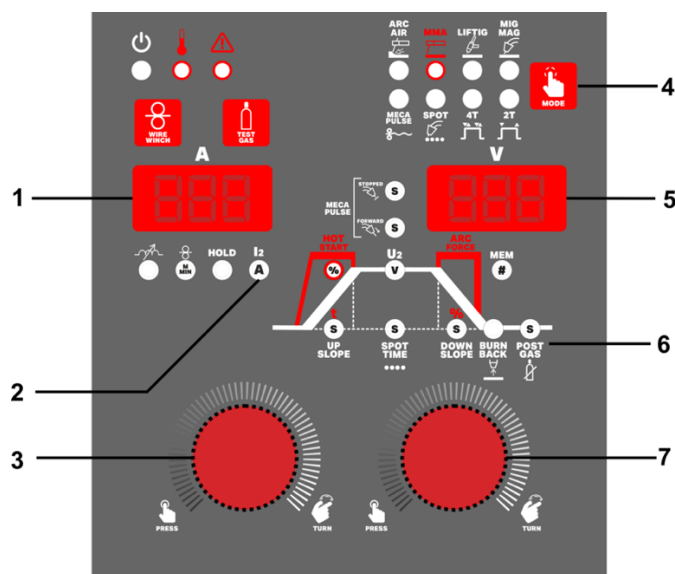


Fig.8

- Select MMA (stick electrode) welding by pressing mode key 4 (Fig. 8) until the MMA LED lights up.

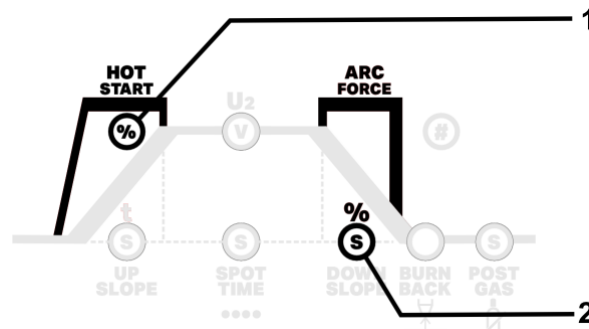


Fig.9

Item	Parameter	Description
2	I_2	Adjust the welding current (2 – Fig.8) by means of the left knob 3 (Fig.8). During welding, this parameter is continuously active (by turning knob 3 (Fig. 8), the welding current is regulated.
4	Hot Start	Percentage increase of the current value in relation to I_p (main current), applied at the moment of ignition and welding start by pressing the right knob 7 (Fig.8) until LED 1 (Fig.9) lights up and turning the same knob.
5	TIME Hot Start	Time elapsed since the welding start when the “Hot Start” value must be valid by pressing the right knob 7 (Fig.8) until the LED 2 (Fig.8) lights up and turning the same knob.
6	Arc Force	To prevent the electrode from sticking to the workpiece during welding, vary the amplitude of the Arc Force current in relation to the main current. For values with sign (-), the Arc Force transition will be more abrupt. For values with sign (+), the Arc Force transition will be smoother by pressing the right button 7 (Fig.8) until LED 2 (Fig.8) lights up and turning the same button. You can deactivate the ARC FORCE function by turning knob 7 (Fig.8) to the left until the right digital display shows OFF.

- Start welding.

8.3 –TIG WELDING

- Make the necessary connections to mains and earth as described in “Installation”.
- Connect the COMMON cable to the negative plug and connect the earth clamp to the positive plug, turning it to right to assure a perfect electric contact.



Fig.7

- Connect Euro / TIG plug adaptor to the Euro Mig plug and the TIG torch to that adaptor as indicated on Fig. 7.
- Connect gas tube to gas connection of the Euro / TIG plug adaptor plug.
- Connect TIG torch control cable to the Euro / TIG plug adaptor plug.
- Connect input gas tube to gas inlet on machine rear panel and to the flowmeter on gas bottle.
- Adjust gas flow 6 l/min and 12 l/min according to the value of the current.
- Apply a tungsten electrode on TIG torch. The electrode must be sharpening according the welding method: TIG DC (tip sharpen).
- Turn the main switch on rear panel to ON position.
- The Power ON indicator lights, indicating that machine is under voltage.

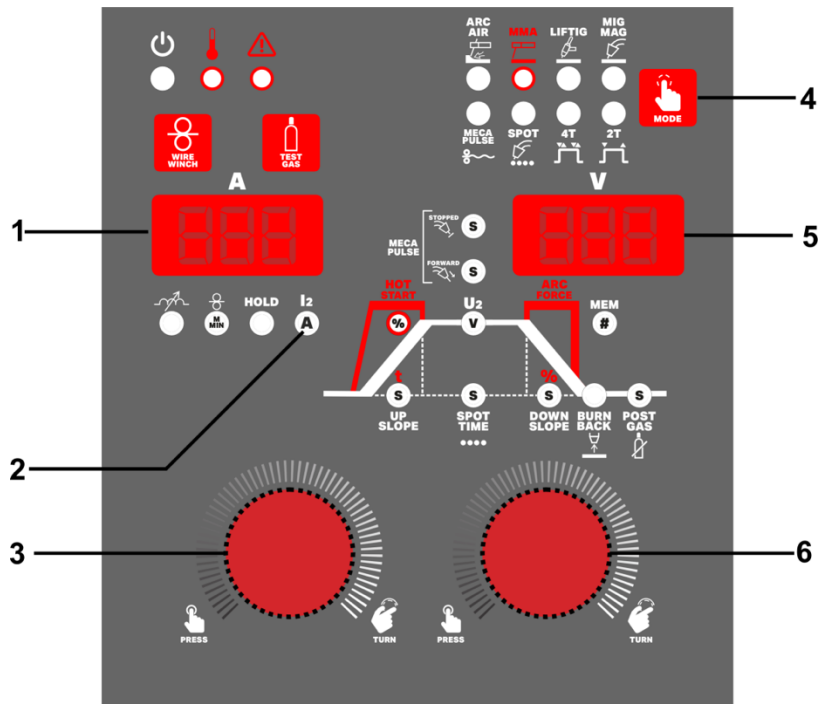


Fig.11

- Select TIG welding mode with 2 Times torch mode (when TIG and 2T LEDs are on), with 4 Times torch mode (when TIG and 4T LEDs are on) or with SPOT mode (when TIG and SPOT LEDs are on) on mode selector 4 (Fig.11).

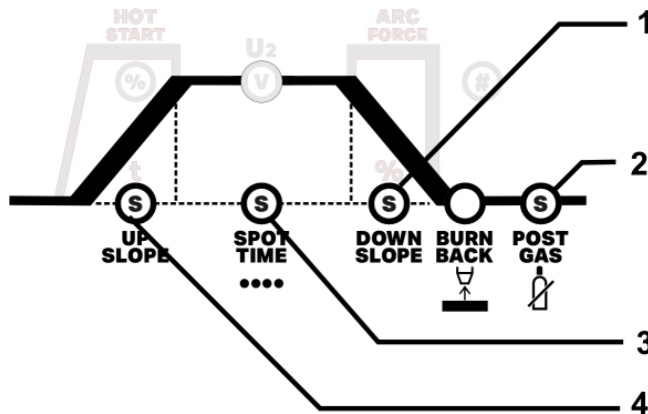
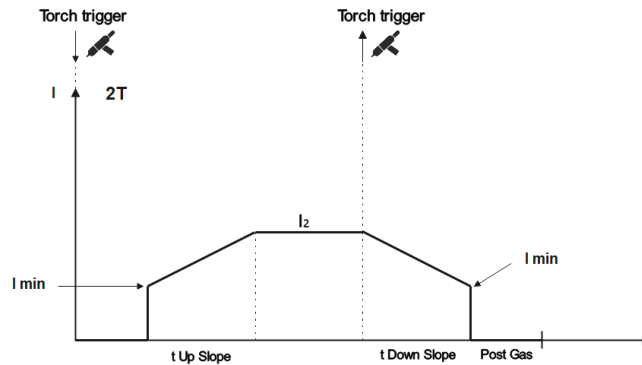


Fig.12

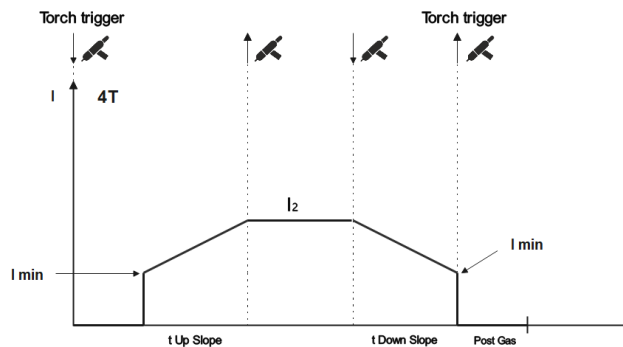
Item	Parameter	Description
2 - Fig. 11	I_2	Adjust the welding current LED 2 - Fig.11 by means of the left knob 3 (Fig.11). During welding, this parameter is continuously active (by turning the left knob (Fig.11), the welding current is adjusted).
4 - Fig. 12	UP SLOPE	Set the UP SLOPE time in seconds by pressing the right knob 6 (Fig.11) until LED 4 (Fig.12) lights up.
1 - Fig. 12	DOWN SLOPE	Set the DOWN SLOPE time (current ramp down for crater treatment) in seconds by pressing the right button 6 (Fig.11) until LED 1 lights up (Fig.12).
2 - Fig. 12	POST GAS	Set the POST GAS time (gas flow after welding, which protects the weld bead from oxidation and cools the torch) in seconds by pressing the right button 6 (Fig. 11) until LED 2 (Fig. 2) lights up.
3 - Fig. 12	SPOT	See following chapters

LIFTIG welding 2T, 4T and SPOT mode

* 2T - When the trigger of the torch is pressed, the gas starts to flow until the welder makes the ignition by LIFTIG (see Fig.9) and the arc is established. The current rises according to the UPSLOPE time for the adjusted value of I_2 . When the trigger of the torch is released, the current decreases according to the set value of DOWNSLOPE, the arc extinguishes, and the POST GAS time starts.



** 4T - When the torch trigger is pressed, the gas begins to flow until the welder makes the ignition by LIFTIG (see Fig.11) and the arc is established. You can release the trigger. The current rises according to the UPSLOPE time for the adjusted value of I_2 . When the trigger of the torch is pressed, the current decreases according to the adjusted time of DOWNSLOPE, the arc extinguishes, and the POST GAS time begins.



Timed TIG spot welding mode - When selected indicates that the machine is in TIG spot welding mode. Set the spot time by pressing the right knob (9 - Fig.5) until the SPOT TIME LED lights up in the weld cycle and turn the same knob for the desired time. Start spot welding by pressing the torch trigger and continue pressing until the end of the set TIG welding program.

Cebado en LIFTIG:

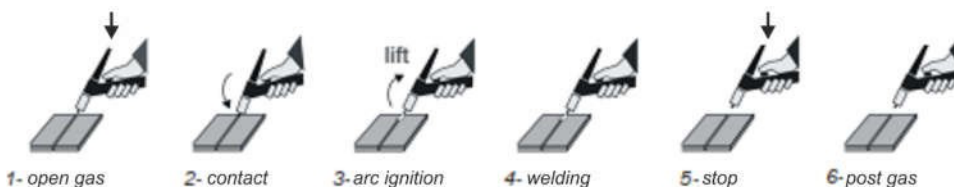


Fig 13.

LIFTIG ignition (by contact) should be used when the high frequency radiations could disturb the functioning of electronic devices near the welding zone (computers, pace-makers, medical tools, etc).



- Start welding.

8.4 – ARC AIR CUTTING AND GOUGING

This mode only if available on the 500 and 600 amps models.

Before any cutting or gouging operation, carefully read the Safety Instructions contained in the instruction manual.



- The user must read security instructions and protect itself with the above individual protection equipment: leather gloves, protection mask DIN 9, gaiters and apron.
- Disconnect the machine from the mains.
- Before connecting the Arcair electrode holder, check the correct contact of the power cable.
- Connect the power cable of the electrode holder to the positive socket.
- Connect the compressed air hose to the mains pressure min. 5 bar, min. flow 100 lts/min.
- Connect the ground cable to the central socket of the machine and to the piece to be cut.
- Check the electrical contact between the ground clamp and the workpiece.

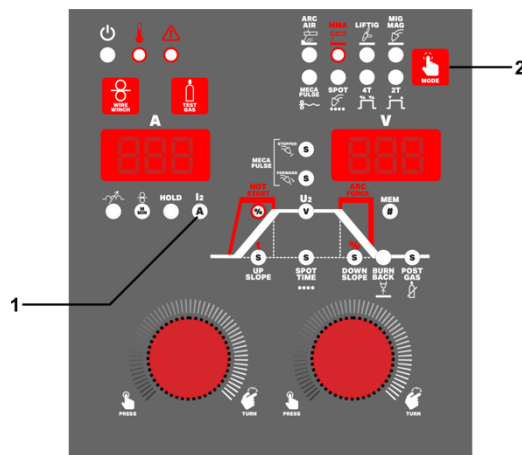
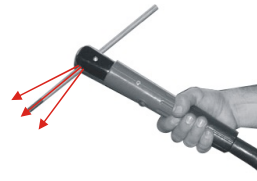
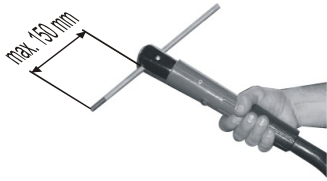


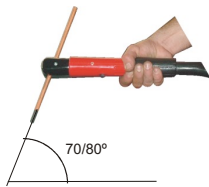
Fig 14.

- Press button 14 until the ARC AIR indicator lights up..

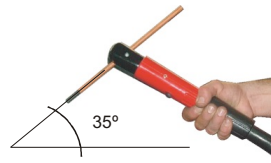


Compressed air

- Apply the electrode in the Arcair electrode holder.
- Verify that the compressed air flow from the Arcair electrode holder is directed to the workpiece.



Recommended angle for cutting



Recommended angle for gouging

- Switch on the machine, open the compressed air valve of the Arcair electrode holder. The machine is ready for Arcair operations.
- For arc ignition, rest the electrode on the workpiece respecting the angles of incidence.



9. ERROR DESCRIPTION

Error		Description	Possible actions
Left display	Right display		
°C	E01	Excessive temperature in critical machine elements	The ventilation should switch on automatically. Leave the machine running until the error disappears.
H2O	E02	Low cooler pressure	Check the condition of the cooling circuit connections.
-	E03	Torch trigger pulled when initializing the machine.	Do not pull the torch trigger when starting the machine.
COM	E04	Failure of internal communications between machine subsystems.	If the error does not disappear, switch the machine off and on again. If the error persists, contact the supplier.
IGN	E05	Failure to establish the initial welding arc	Check the condition of the negative terminal connection to the parts to be welded.
-	E06	Lack of power phase	Check the electrical connections and the mains
ARC	E09	Failure to maintain welding arc after confirming initial arc establishment.	Check the connection condition of the negative terminal to the parts to be welded. If the welding quality is very bad before the error, check the machine connections to the mains and/or the welding parameters.
DIG	E14	Failure of communication between the machine and the DIGIMIG torch.	Only valid for DIGIMIG torches. Switch off the machine, check the torch connection to the machine and switch it on again. In case of persistent error, contact the supplier.
-	E19	Failure to validate machine subsystems.	Contact the supplier



10. MAINTENANCE

This arc welding equipment should be routinely maintained according to the manufacturers' recommendations. All access and service doors and covers should be closed and properly fastened when the arc welding equipment is in operation. The arc welding equipment should not be modified in any way, except for those changes and adjustments covered in the manufacturer's instructions. In particular, the spark gaps of arc striking, and stabilising devices should be adjusted and maintained according to the manufacturer's recommendations.

Before carrying out any internal checking or repair work, check that the power source has been disconnected from the electrical installation by locking and guard devices. Ensure and avoid accidental connection of the plug to a socket. Voltages are high and dangerous inside the machine.

Despite their robustness, ours power sources require some regular maintenance. Each 6 months (more often in dusty surroundings):

- The machine must be blown through with dry, oil free compressed air.
- Check for continuity all electrical connections.
- Check the connection of cables and flat top.

Check the good state, insulation and connection of all the equipment and electrical accessories: plugs and flexible supply cables, conduits, connectors, extension cables, sockets on the power source, ground clamp and electrode holder. These connections and mobile accessories are marked according to standards, if consistent with the safety rules. They can either be controlled by you or by accredited firms.

- Repair or replace all defective accessories
- Check periodically that the electrical connections are tightened and do not heat.

Maintenance works of electrical equipment must be entrusted by qualified people (Section VI, Art. 46).

10.1 – TROUBLESHOOTING

POSSIBLE CAUSES	CHECK
F = NO SUPPLY	
ON/OFF main switch is OFF	Switch it ON
Power supply cable is cut	Check cable and connections
No main supply	Check circuit breaker and fuses
Defective ON/OFF main switch	Replace the switch
INDICATOR ON = INPUT VOLTAGE OVER RATED LIMIT	
Duty cycle overrated (if ambient > 25°C)	Let the machine cool, it will automatically start again
Insufficient cooling air	Clean the air inlets
Very dusty machine	Open the generator and blow it through
Fan doesn't start	Replace the fan
WELDING	
Wrong electrode polarity	Use the right polarity according to the indications of electrode's manufacturer
Dirtiness in the weld parts	Clean and eventually degrease the weld parts

1. INSTRUCTIONS DE SECURITÉ



Dans sa conception, spécification des composants et fabrication, cette machine est en accord avec la réglementation en vigueur, à savoir les normes européennes (EN) et internationales (IEC).

Sont applicables les Directives Européennes «Compatibilité Electromagnétique», «Baisse Tension» et «RoHS», ainsi que les normes IEC / EN 60974-1 et IEC / EN 60974-10.



Les chocs électriques peuvent être mortels.

- Cette machine doit être connectée à des prises de terre. Ne touchez pas les parties actives de la machine.
- Avant toute intervention, débranchez la machine du secteur. Seul un personnel qualifié doit intervenir sur ces machines.
- Vérifiez toujours l'état du câble d'alimentation d'entrée.



Il est essentiel de protéger les yeux contre les radiations de l'arc électrique. Utiliser un masque de soudage ou un casque avec un filtre de protection approprié.



Utilisez un extracteur de fumée fermé. La fumée et les gaz peuvent endommager les poumons et provoquer un empoisonnement.



Le soudage peut engendrer des risques d'incendie ou d'explosion.

- Enlever les matériaux inflammables ou explosifs de la zone de soudage;
- Avoir toujours suffisamment d'équipement de lutte contre l'incendie;
- Le feu peut provenir d'étincelles même plusieurs heures après la fin du soudage.



Les pièces chaudes peuvent causer des brûlures. La pièce à travailler, les projections et les gouttes sont chaudes. Utiliser des gants, des tabliers, des chaussures de sécurité et d'autres équipements de sécurité individuelle.



Les champs électromagnétiques générés par les machines à souder peuvent provoquer des interférences avec d'autres appareils. Ils peuvent affecter les stimulateurs cardiaques.



Les bouteilles de gaz peuvent exploser (soudage MIG ou TIG). Il est essentiel de respecter toutes les règles de sécurité concernant les gaz.

1.1 COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE

Si des perturbations électromagnétiques apparaissent, c'est de la responsabilité de l'utilisateur de résoudre le problème avec l'assistance technique du constructeur. Dans certains cas, l'action corrective peut se réduire à la simple connexion à la terre du circuit de soudage. Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de construire un écran électromagnétique autour de la source et d'adjoindre à cette mesure des filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques devront être réduites jusqu'à ce qu'elles ne soient plus gênantes.

Avant l'installation, l'utilisateur doit estimer les éventuels problèmes électromagnétiques dans la zone environnante. Les points suivants doivent être pris en compte :

- a) Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, câbles de signalisation et de téléphone, au-dessus, au-dessous et à côté de l'équipement de soudage;
- b) Emetteurs et récepteurs de radio et télévision;
- c) Ordinateurs et autres équipements de contrôle;
- d) Sécurité des équipements critiques, notamment la surveillance d'équipements industriels;
- e) Santé des personnes alentour, notamment les porteurs de stimulateurs cardiaques et de prothèses auditives;
- f) Equipements utilisés pour le calibrage et l'étalonnage;
- g) Immunité des autres équipements environnants. L'utilisateur doit s'assurer que ces matériels sont compatibles. Cela peut exiger des mesures de protection supplémentaires.
- h) Heure à laquelle les matériels de soudage et autres équipements fonctionnent.

1.1.1 METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS

Alimentation

L'équipement de soudage doit être connecté au réseau selon les indications du constructeur. Si des interférences apparaissent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires tel le filtrage de l'alimentation. Il faut prendre en considération le blindage des câbles d'alimentation des équipements de soudage installés de façon permanente dans des conduits métalliques ou équivalents. Le blindage doit être réalisé en respectant une continuité électrique de bout en bout. Il doit être connecté à la source de soudage de façon à ce qu'un bon contact électrique soit maintenu entre le conduit et l'enceinte de la source de soudage.

Câbles de soudage

Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possible et placés proches l'un de l'autre, à même le sol ou près du sol.

Connexion équipotentielle

On doit prendre en compte les liens entre tous les composants métalliques de l'installation de soudage et adjacents à cette installation. Cependant, les composants métalliques reliés à la pièce sur laquelle on travaille augmentent le risque de choc électrique si l'utilisateur touche les composants métalliques et l'électrode en même temps. L'utilisateur doit être isolé de tous les composants métalliques reliés.

Connexion à la terre

Quand la pièce à souder n'est pas reliée à la terre, soit pour des raisons de sécurité électrique, soit en raison de sa taille ou de sa position (ex: coque de bateau, aciérie), une connexion reliant la pièce à la terre peut réduire les émissions dans certains cas. Il faut cependant faire attention à ce que la mise à la terre de la pièce n'augmente pas les risques de blessures pour l'utilisateur ou n'endommage pas d'autres équipements électriques. Quand c'est nécessaire, la mise à la terre de la pièce doit s'effectuer par une liaison directe à la pièce mais dans quelques pays où ceci n'est pas autorisé, la liaison doit s'effectuer par une résistance de capacité et en fonction de la réglementation nationale

Blindage et protection

Le blindage et la protection sélectifs d'autres câbles et matériels dans la zone environnante peuvent limiter les problèmes d'interférences. Le blindage de toute l'installation de soudage peut être envisagé pour des applications spéciales.

1.2 SECURITE ELECTRIQUE

1.2.1 Raccordement au réseau

Avant raccorder votre appareil, vérifiez bien que:

- Le compteur, le dispositif de protection contre les surintensités et l'installation électrique sont compatibles avec la puissance maximale et la tension d'alimentation de votre source de courant de soudage (indiqués sur la plaque signalétique de l'appareil).
- Le branchement monophasé, ou triphasé avec terre, est réalisable sur un socle compatible avec la fiche du câble de la source de courant de soudage.
- Si le câble est branché à poste fixe, la terre, si elle est prévue, ne sera jamais coupée par le dispositif de protection contre les chocs électriques.
- L'interrupteur de la source de courant de soudage, s'il existe, est sur la position "ARRET".

1.2.2 Poste de travail

La mise en œuvre du soudage à l'arc implique le strict respect des conditions de sécurité vis-à-vis des courants électriques. Il faut s'assurer qu'aucune pièce métallique accessible aux soudeurs et à leurs aides ne peut entrer en contact direct ou indirect avec un conducteur du réseau d'alimentation. Dans un doute sur ce risque grave, cette pièce métallique sera reliée à la terre par un conducteur de section électrique au moins équivalente à celle du plus gros conducteur de phase.

Il faut également s'assurer que toute pièce métallique que le soudeur pourrait toucher par une partie non isolée du corps (tête, main sans gant, bras nu...) est reliée à la terre par un conducteur d'une section électrique au moins équivalente au plus gros câble d'alimentation de la pince de masse ou torche de soudage. Si plusieurs masses métalliques sont susceptibles d'être concernées, elles seront reliées en un point, lui-même mis à la terre dans les mêmes conditions.

Vous vous interdirez, sauf à prendre des mesures très spéciales que vous appliquerez avec une grande sévérité de soudage et de coupage à l'arc dans des enceintes conductrices, qu'elles soient étroites ou que vous deviez laisser les appareils de soudage à l'extérieur. A fortiori,

vous vous obligerez à prendre des mesures de sécurité très sérieuses pour souder dans les enceintes peu ventilées ou humides, et si la source de courant de soudage est placée à l'intérieur.

1.2.3 Risques d'incendie et d'explosion

Souder peut entraîner des risques d'incendies ou d'explosion. Il faut observer certaines précautions :

- Enlever tous les produits explosifs ou inflammables de la zone de soudage;
- Vérifier qu'il existe à proximité de cette zone un nombre suffisant d'extincteurs;
- Vérifier que les étincelles projetées ne pourront pas déclencher un incendie, en gardant en mémoire que ces étincelles peuvent couvrir plusieurs heures après arrêt du soudage

1.3 PROTECTION INDIVIDUELLE

1.3.1 Risques d'atteintes externes

Les arcs électriques produisent une lumière infrarouge et des rayons ultraviolets très vifs. Ces rayons endommageront vos yeux et brûleront votre peau si vous n'êtes pas correctement protégé.

- Le soudeur à l'arc doit être habillé et protégé en fonction des contraintes de son travail.
- Faites en sorte qu'aucune partie du corps des opérateurs et de leurs aides ne puisse entrer en contact avec des pièces et parties métalliques du circuit de soudage, et à fortiori celles qui pourraient se trouver à la tension du réseau d'alimentation.
- Le soudeur doit toujours porter une protection isolante individuelle

Les équipements de protection portés par l'opérateur et ses aides : gants, tabliers, chaussures de sécurité, offrent l'avantage supplémentaire de les protéger contre les brûlures des pièces chaudes, des projections et des scories.

Assurez-vous également du bon état de ces équipements et renouvelez-les avant de ne plus être protégé.

- C'est indispensable de protéger les yeux contre les coups d'arc (éblouissement de l'arc en lumière visible et les rayonnements infrarouge et ultraviolet).

- Les cheveux et le visage contre les projections. Le masque de soudage, sans ou avec casque, est toujours muni d'un filtre protecteur spécifié par rapport à l'intensité du courant de l'arc de soudage (Normes NS S 77-104 / A 88-221 / A 88-222).

Le filtre coloré peut être protégé des chocs et des projections par un verre transparent situé sur la face avant du masque.

Le masque prévu avec votre appareil est équipé d'un filtre protecteur. Vous devez le renouveler par les mêmes références (numéro de l'échelon d'opacité). Voir le tableau ci-dessous donnant le numéro d'échelon recommandé suivant le procédé de soudage.

Les personnes dans le voisinage du soudeur et à fortiori ses aides doivent être protégés par l'interposition d'écrans adaptés, de lunettes de protection anti-UV et si besoin, par un masque de soudeur muni du filtre protecteur adapté (NF S 77-104- par. A 1.5).

Procédé de soudage	Intensité du courant en Ampères													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Electrodes enrobées				9	10	11		12		13		14		
MIG sur métaux lourds						10	11	12		13		14		
MIG sur métaux légers						10	11	12	13	14		15		
TIG sur tous métaux			9	10	11	12	13	14						
MAG					10	11	12	13		14		15		
Gougeage air/arc							10	11	12	13	14	15		
Coupage Plasma			9	10	11	12	13							
Selon les conditions d'utilisation, le numéro d'échelon immédiatement supérieur ou inférieur peut être utilisé.														
L'expression "métaux lourds" couvre les aciers, les aciers alliés, le cuivre et ses alliages.														
Les zones noircies ci-dessus correspondent aux domaines où les procédés de soudages ne sont pas habituellement utilisés dans les pratiques actuelles de la soudure.														

NOTE : Il faut utiliser un échelon plus élevé si le soudage est effectué avec un éclairage ambiant faible.

1.3.2 Risques d'atteintes internes

Sécurité contre les fumées et les vapeurs, gaz nocifs et toxiques

- Les opérations de soudage à l'arc avec électrodes doivent être exécutées sur des emplacements convenablement aérés.
- Les fumées de soudage émises dans les ateliers doivent être captées au fur et à mesure de leur production, au plus près possible de leur émission et le mieux possible, et évacuées directement à l'extérieur. Si vous êtes dans un tel cas, vous devez vous équiper en conséquence. (Art. R 232-1-7, décret 84-1093 du 7.12.1984).
- Les solvants chlorés et leurs vapeurs, même éloignés, s'ils sont concernés par les rayonnements de l'arc, se transforment en gaz toxiques.

Sécurité dans l'emploi des gaz (soudage sous gaz inerte TIG ou MIG)

Stockage sous forme comprimée en bouteille

Conformez-vous aux consignes de sécurité données par le fournisseur de gaz et en particulier :



- pas de choc : arrimez les bouteilles, épargnez-leur les coups.
- pas de chaleur excessive (supérieure à 50 °C).

Détendeur

- Assurez-vous que la vis de détente est desserrée avant le branchement sur la bouteille.
- Vérifiez bien le serrage du raccord de liaison avant d'ouvrir le robinet de bouteille. N'ouvrez ce dernier que lentement et d'une fraction de tour.
- En cas de fuite, ne desserrez jamais un raccord sous pression ; fermez d'abord le robinet de la bouteille.
- Utiliser toujours des tuyauteries souples en bon état.

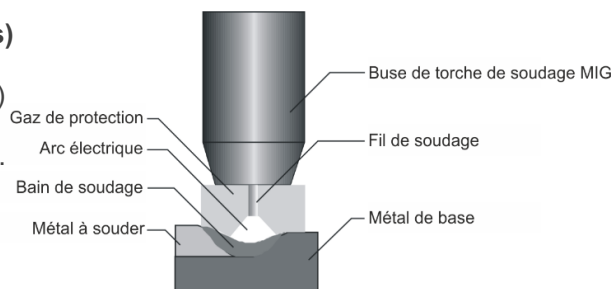
1.4 Compatibilité Machine/Dévidoir

MIG	Dévidoir
304 M	F 304 B F 304 BW
404 M	F 404 B F 404 BW
504 M	F 504 B F 504 BW
604 M	F 604 B F 604 BW

Le raccordement d'un de ces appareils non prévu dans le tableau ci-dessus peut entraîner de graves dommages électriques. Les conséquences du non-respect des dispositions ci-dessus ne sont pas couvertes par la garantie.

2. SOUDAGE MIG/MAG (Metal Inert Gas / Metal Active Gas)

MIG / MAG (MIG – Metal Inert Gas et MAG - Metal active gas) est un procédé de soudage à l'arc électrique avec un gaz protecteur qui utilise un fil qui fond à mesure qu'il est alimenté. L'action du gaz peut être nulle sur le bain de soudage (MIG - Metal Inert Gas) comme c'est le cas de l'Argon où réagir avec le bain (MAG - Metal Active Gas) comme c'est le cas du CO₂.



MÉTAL A SOUDER	GAZ DE PROTECTION
Acier doux (Fer)	100% CO ₂ (Dioxyde de carbone)
	80% Ar (Argon) + 20% CO ₂
	85% Ar + 15% CO ₂
Acier inoxydable	98% Ar + 2% CO ₂
	95% Ar + 5% CO ₂
Al Si (Aluminium/Silicium)	100% Ar
Al Mg (Aluminium/Magnésium)	100% Ar
CuSi (Cuivre/Silicium)	85% Ar + 15% He (Hélium)

L'utilisation du mélange Air + CO₂ permet de souder avec un arc plus stable, sans projections et avec une meilleure qualité du cordon de soudage. Il existe aussi d'autres mélanges de gaz de soudage à l'hélium, oxygène, etc. pour des soudages spécialisés. Pour plus de renseignements, consulter les fabricants de gaz.

Le courant DC est utilisé dans ce procédé de soudage et la torche MIG est généralement connectée au pôle positif.

La polarité négative est utilisée dans la soudure des fils fourrés (sans gaz).

Tableau de courant recommandé:

Diamètre du fil	Courant de soudage
0,8	60 – 160 A
0,9	80 – 220 A
1,0	90 – 280 A
1,2	100 – 340 A
1,6	250 – 500 A

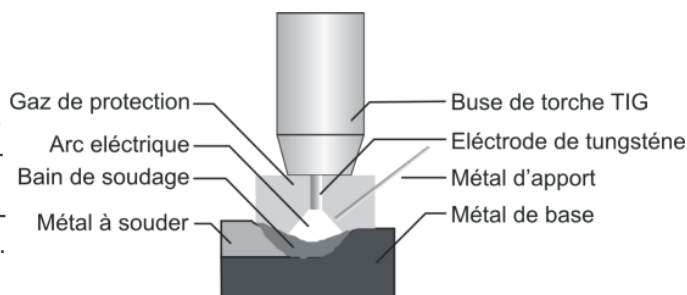


Actuellement, le procédé MIG / MAG s'applique au soudage de la plupart des métaux utilisés dans l'industrie tels que les aciers, l'aluminium, les aciers inoxydables, le cuivre et autres. Les pièces d'une épaisseur supérieure à 0,5 mm peuvent être soudées par ce procédé dans pratiquement toutes les positions, c'est pourquoi il s'agit actuellement de l'un des procédés les plus utilisés dans la construction soudée des plus petits serruriers à l'industrie lourde.

3. SOUDAGE TIG (Tungsten inert gas)

TIG (Tungsten Inert Gas) est un procédé de soudage à l'arc sous atmosphère de gaz protecteur. Au moyen d'une torche TIG équipée d'une électrode en tungstène infusible (point de fusion de 3000°C) ce procédé ne libère pas des atomes contaminants de soudage. Au moyen de ce procédé la soudure devient plus stable, sans projections et sans laitier qui garantit une résistance mécanique des joints soudés très élevée, avec ou sans métal d'apport.

Ce procédé remplace avantageusement le soudage oxyacétylénique y compris le soudage des aciers, inoxydables, cuivre, laiton en courant continu (DC) et de l'aluminium en courant alternatif (AC). Dans certains cas peut être avantageux en comparaison au soudage MMA (électrode fusible enrobée) ou le soudage MIG surtout sur les travaux avec cordons visibles.



Composition chimique des électrodes

Code	Composition	Type	Coleur	Soudage
WP	Tungstène pure	W	Vert	AC – Aluminium, Magnésium
WT4	0,35-0,55% thorium	Th	Bleu	DC Acier doux, Acier inoxydable, Titane Cuivre
WT10	0,80-1,20% thorium		Jaune	
WT20	1,7-2,3% thorium		Rouge	
WT30	2,7-3,3% thorium		Violet	
WT40	3,8-4,3% thorium		Orange	
WZ3	0,15-0,50% zirconium	Zr	Marron	Acier inoxydable, Nickel, Métaux non ferreux
WZ8	0,70-0,10% zirconium		Blanc	
WL10	1,0-1,2% lanthane	La	Noir	Toutes applications TIG
WC20	1,9-2,3% cérium	Ce	Gris	Toutes applications TIG

Table des diamètres et courants applicable aux électrodes

Ø électrode (mm)	Amp. DC		Amp. AC
	Négative (-)	Positive (+)	
1,6 mm	40-130 A	10-20 A	45-90 A
2,0 mm	75-180 A	15-25 A	65-125 A
2,5 mm	130-230 A	17-30 A	80-140 A
3,2 mm	160-310 A	20-35 A	150-190 A
4,0 mm	275-450 A	35-50 A	180-260 A
5,0 mm	400-625 A	50-70 A	240-350 A

Gaz de protection: Les gaz utilisés en soudage TIG contribuent pour:

- Envelopper l'arc électrique dans une atmosphère ionisable.
- Éviter la contamination du bain de soudage par l'oxygène existant dans l'atmosphère.
- Effectuer le refroidissement de l'électrode.

Argon (Ar) – Est le gaz le plus commun et est utilisé avec un degré de pureté de 99,9%.

Hélium (He) – L'hélium pure est utilisé en soudage du cuivre mélangé avec l'argon en pourcentages entre 10% et 75%.

Hydrogène (H) – Est un gaz inerte à la température ambiante et est utilisé spécialement en soudage du cuivre. Il est déconseillé pour souder en espaces fermés car il se combine avec l'oxygène en tournant l'air irrespirable.

4. SOUDAGE MMA (électrode enrobée)

Pour établir un arc électrique est induite une différence de potentiel entre l'électrode et la pièce à souder. L'air parmi eux devient ionisé et conducteur, de sorte que se ferme le circuit et l'arc électrique est créé. La température de l'arc fait fondre les matériels de base et d'addition qui est déposé en créant un bain de soudage.

Le soudage à l'arc est encore très commun en raison du faible coût de l'équipement et des consommables utilisés dans ce procédé. Les électrodes à noyau acier ou divers alliages sont enrobés d'un flux qui crée une atmosphère de protection qui empêche l'oxydation du métal en fusion et facilite l'opération de soudage.

Dans les sources d'alimentation en courant continu (redresseurs) la polarité du courant électrique affecte le transfert de chaleur. Typiquement, l'électrode est reliée au pôle positif (+), bien que dans les soudures des matériaux très minces peut être relié au pôle négatif (-).

La position de soudage le plus favorable est horizontale, bien qu'ils peuvent être tenues dans toutes les positions.

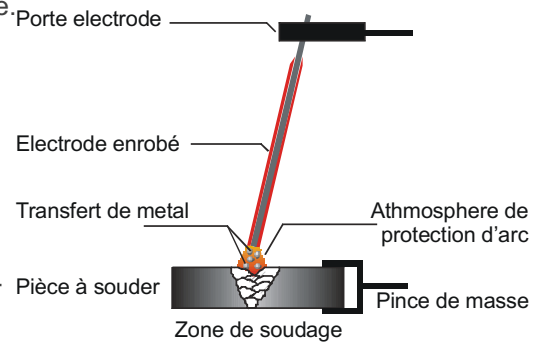


Table des paramètres de soudage MMA:

Diamètre d'électrode	Courant de soudage	Epaisseur de tôle
Ø 2,5 mm	40 – 125 A	> 2 mm
Ø 3,2 mm	75 – 185 A	> 3 mm
Ø 4,0 mm	105 – 250 A	> 6 mm
Ø 5,0 mm	140 – 305 A	> 9 mm
Ø 6,0 mm	210 – 430 A	> 9 mm
Ø 8,0 mm	275 – 450 A	> 9 mm

5. PANNEAU DE CONTRÔLE

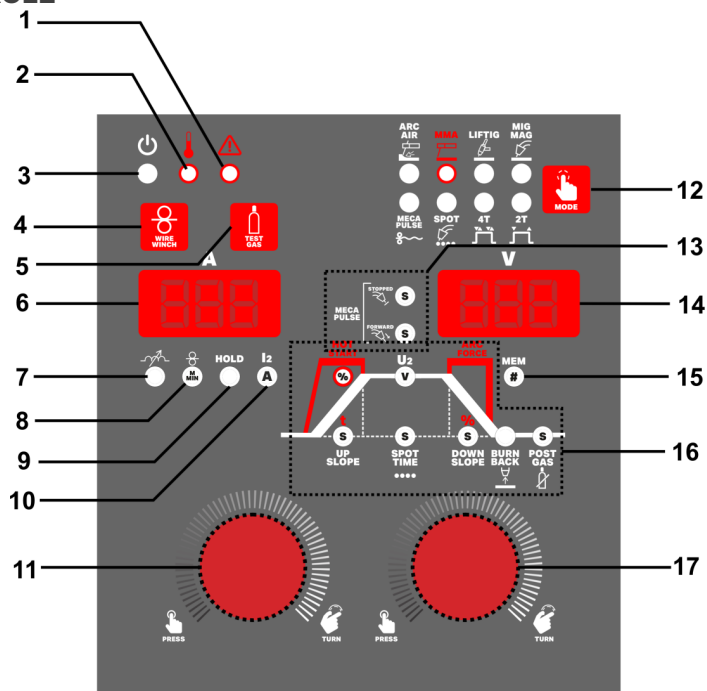


Fig. 1

1	Indicateur d'erreur. Voir la description des erreurs dans ce guide d'utilisateur.
2	Indicateur de surchauffe - Lorsqu'il est allumé, l'ensemble du service de soudage et l'interface sont bloqués.
3	Indicateur de mise en marche de la machine et de sous-tension
4	Bouton de test du gaz - pour faire avancer manuellement le fil sans consommer de gaz ni d'énergie.
5	Bouton de test du fil - Pour purger le tuyau de gaz du pistolet et permettre le réglage du débit sur le débitmètre.
6	Affichage du courant de soudage y des valeurs réglées avec le bouton 11.
7	LED de réglage de l'inductance électronique - moins d'inductance (arc plus étroit, plus de pénétration) et plus d'inductance (arc plus large, plus de remplissage).
8	LED de réglage de la vitesse du fil
9	LED HOLD - Affichage des valeurs de tension et de courant de soudage après 2 secondes de soudage sur les écrans respectifs.
10	LED de sélection du courant de soudage MIG/MAG sur l'écran correspondant et de réglage du courant de soudage LIFTIG et du courant de soudage MMA.
11	Sélecteur d'inductance / vitesse du fil / fonction HOLD / affichage du courant de soudage et bouton pour le réglage de l'inductance, de la vitesse du fil et des paramètres du courant de soudage MMA et TIG.
12	Sélecteur de mode de soudage : Soudage MIG/MAG 2T (lorsque les LED MIG/MAG et 2T sont allumées), soudage MIG/MAG 4T (lorsque les LED MIG/MAG et 4T sont allumées), soudage MIG/MAG SPOT (lorsque les LED MIG/MAG et SPOT sont allumées), soudage MIG/MAG MECAPULSE 2T (lorsque les LED MIG/MAG, 2T et MECAPULSE sont allumées), MIG/MAG MECAPULSE 4T (lorsque les LED MIG/MAG, 4T et MECAPULSE sont allumées), TIG 2T (lorsque les LED TIG et 2T sont allumées), TIG 4T (lorsque les LED TIG et 4T sont allumées), MMA et découpe et chanfreinage ARCO AIRE (lorsque la LED ARC AIR est allumée).
13	En mode MECAPULSE, il permet de régler la vitesse du moteur fil entre deux valeurs STOPPED et FORWARD pendant le temps sélectionné par la touche 17.
14	Affichage de la tension de soudage et des valeurs réglées par le bouton 17.
15	Sélection de la mémoire et indicateur de stockage (MEM).
16	Cycles de soudage (réglage des paramètres de soudage)
17	Touche de réglage de la tension de soudage et des paramètres de soudage.



6 – CARACTERISTIQUES

PRIMAIRE		300	400	500	600
Alimentation triphasée	V	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-
Fréquence	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Courant primaire maximum (MIG/MAG)	A	25,4	34,8	46,37	60,18
Courant primaire maximal (MMA)	A	25,6	36,6	47,79	48,91
Courant primaire maximal (TIG)	A	19,2	28,1	37,22	60,18
Puissance maximale absorbée (MIG/MAG)	KV A	16,7	24,0	31,87	41,34
Puissance maximale absorbée (MMA)	KV A	17,8	25,5	32,21	33,40
Puissance absorbée maximale (TIG)	KV A	13,4	19,5	25,74	41,34
Courant primaire effectif (I _{1eff})	A	17,2	19,9	33,9	35,6
Fusible	A	5/16	5/16	5/16	5/16
SECONDAIRE					
Tension à vide	V	90,3	92,5	92,5	92,5
Tension de soudage (MIG/MAG)	V	14 - 40	14 - 40	14 - 45	14 - 50
Courant de soudage (MIG / MMA)	A	30 - 300	30 - 400	30 - 500	30 - 600
Courant de soudage (TIG)	A	20 - 300	20 - 400	30 - 500	20 - 600
Facteur de marche	A	50% - 300; 60% - 290; 100% - 240;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;	40% - 500; 60% - 455; 100% - 360;	40% - 600; 60% - 530; 100% - 430;
Soudage MIG/MAG	Ø m	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,8-1,6 / 0,9-2,4	0,8-1,6 / 0,9-2,4
Diamètre du fil (solide /		IP 23S	IP 23S	IP 23S	IP 23S
Classe de protection		H	H	H	H
Classe d'isolation		IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-
Normes	Kg	60,4 78,6	60,4 78,6	70,9 89,2	72,4 90,7
Poids (sans refroidisseur de torche) C M	Kg	87,4 95,3	87,4 95,3	97,9 106	99,4 107,5
Dimensions (sans refroidisseur) C M →↑↗	m m	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030
Dimensions (avec refroidisseur) C M →↑↗	m m	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030

7 – BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ

7.1 - CONNEXION AU RESEAU

Connecter le poste à une source triphasée de 400V – 50/60 Hz + terre. Le circuit d'alimentation doit être protégé par des fusibles ou disjoncteur selon la valeur I_{1eff} écrit sur les spécifications de la source d'alimentation. Il est fortement recommandé d'utiliser une protection différentielle pour la sécurité de l'opérateur.

7.2 - CONNEXION A LA TERRE

Pour assurer une protection efficace de l'opérateur, la source d'alimentation doit être correctement mise à la terre (selon les normes de protection internationale).

Il est absolument nécessaire de faire une bonne connexion à la terre avec le fil vert / jaune du câble d'alimentation. Cela permettra d'éviter les rejets causés par des contacts accidentels avec des pièces mises à la terre. Si aucune connexion de la terre n'a été fixée, un risque élevé de choc électrique reste possible à travers les parties métalliques du boîtier de l'unité.

7.3 INSTALLATION DE BOBINE DE FIL (Soudage MIG/MAG)

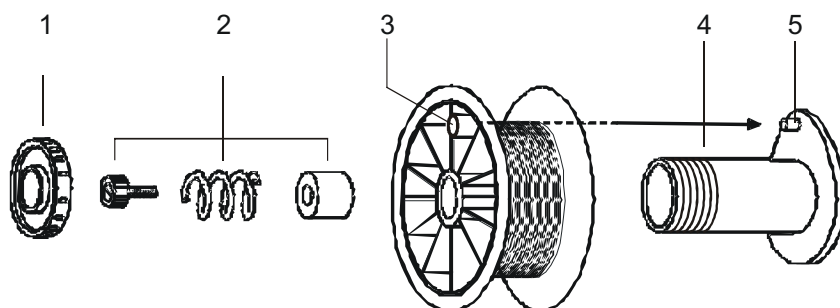
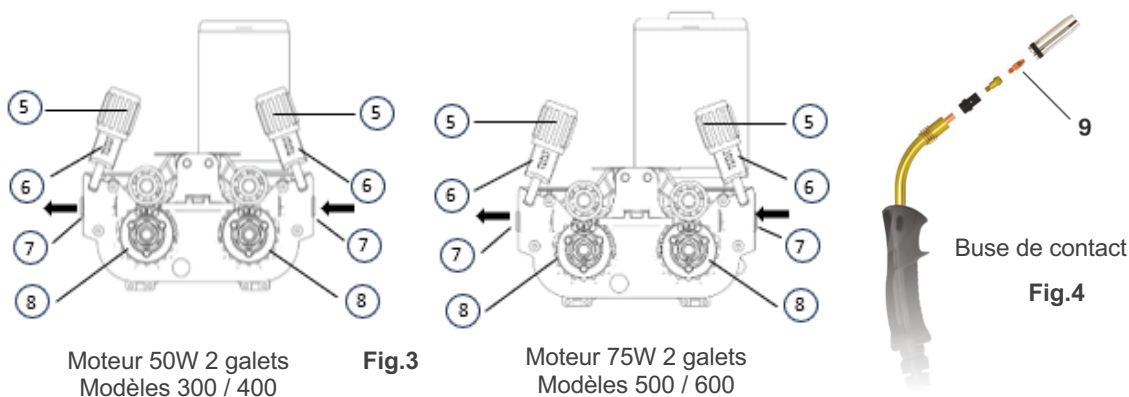


Fig.2

- Dévisser l'écrou de serrage (1 - Fig.2) pour placer la bobine de fil sur le support de bobine de fil (4- fig.1). Confirmer que le système de freinage (2- Fig.2) est opérationnel, avec la broche (5- Fig.2) correctement insérée dans le trou de la bobine (3- Fig.2). Une fois la bobine de fil installée, serrer l'écrou.

- Ensuite, le système de freinage de la bobine de fil doit être réglé, si nécessaire, avec la vis de fixation (2-fig.7). Le mouvement de rotation de la bobine de fil doit s'arrêter en même temps que le moteur.



Moteur 50W 2 galets
Modèles 300 / 400

Fig.3

Moteur 75W 2 galets
Modèles 500 / 600

Buse de contact

Fig.4

- Vérifier que les galets (8 – Fig. 3) et le tube de contact de la torche (9 – Fig.4) correspondent au diamètre de fil.

- Faire passer le fil à travers les rouleaux (8- Fig.3) et le guide-fil (7- Fig.3), en l'avançant à la main de quelques centimètres. Fermer les leviers de traction (6- Fig.3), en vérifiant que le fil est positionné sur la rainure du rouleau. Pour régler la pression des leviers de traction sur le fil, la vis de réglage (5- Fig.3) doit être serrée avec précaution jusqu'à ce que le fil soit avancé. Ce réglage doit être terminé lorsque la machine est en fonctionnement, afin d'éviter des réglages très forcés qui provoquent l'effondrement du fil.

- Avec la machine connectée, appuyer sur la touche d'avance manuel de fil (wire winch) jusqu'à son positionnement à la sortie du tube de contact de la torche. En cas de difficulté d'avance de fil, retirer le tube de contact et redresser le câble de torche.

8. FONCTIONS

8.1 SOUDAGE MIG/MAG

- Effectuer les connexions au réseau et à la terre (voir chapitre "BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ").
- Installer la bobine de fil comme indiqué au chapitre précédent INSTALLATION DE LA BOBINE DE FIL
- Raccorder le tuyau de gaz à la valve de la bouteille de gaz et au connecteur d'entrée de gaz sur le panneau arrière.
- Régler le débit de gaz argon au moyen du débitmètre en bouteille de gaz entre 6 l/min et 12 l/min en dépendant de la valeur du courant.
- Mettre le poste en marche en posant le disjoncteur ON/OFF.
- Le voyant Power ON s'allume, la machine reste sous tension.
- Ouvrir le débitmètre de la bouteille de gaz et appuyer sur le bouton de la touche de test de gaz. Le gaz doit s'écouler jusqu'à l'élimination complète de l'air de la torche. Pour interrompre le flux de gaz, relâcher la touche.

Modèles compacts :

- Connecter le câble COMMON à la prise positive et connecter le câble de la pince de mise à la terre à la prise négative, en le tournant fermement vers la droite pour assurer un contact parfait.
- Connecter la torche MIG / MAG à la prise Euro MIG. Avec le module de refroidissement de la torche, connecter les tuyaux d'eau de la torche aux prises respectives.

Modèles modulaires :

- Connecter le câble de terre à la prise négative située sur le panneau avant de la machine en le tournant fermement vers la droite pour assurer un contact parfait.
- Connecter le câble d'interconnexion de la machine au dévidoir.
- Connecter la torche MIG / MAG à la prise Euro Mig située sur la face avant du dévidoir. A l'aide du module de refroidissement de la torche, raccorder les tuyaux d'eau de la torche à leurs prises.

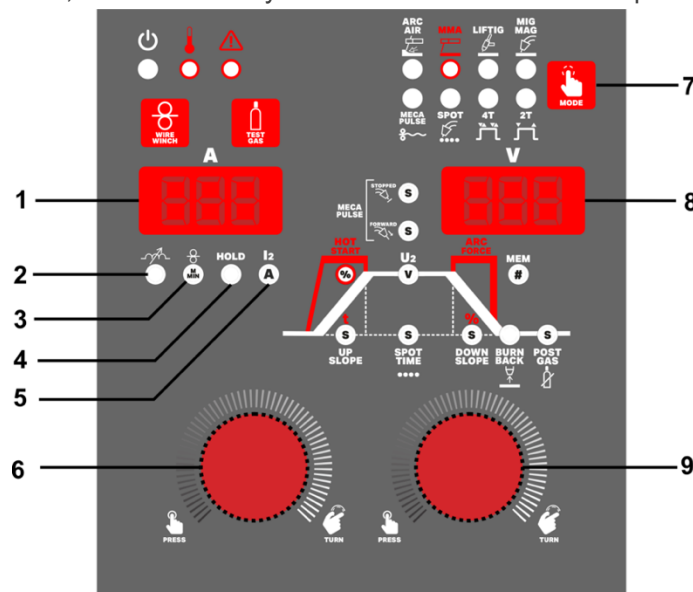


Fig. 5

- Sélectionner le mode de soudage MIG/MAG avec la torche 2 temps (lorsque les LED MIG/MAG et 2T sont allumées) ou avec la torche 4 temps (lorsque les LED MIG/MAG et 4T sont allumées) ou avec la torche SPOT (lorsque les LED MIG/MAG et SPOT sont allumées) sur le sélecteur 7 (Fig.5).

Mode 2T (2 temps) – Une fois sélectionné indique que la machine est en mode 2 temps. Pour effectuer des soudages continus en mode 2 temps, la gâchette de la torche doit être pressonnée continuellement.



Mode 4T (4 temps) – Une fois sélectionné, indique que la machine est en mode 4 temps. Pour le confort du souder en cordons longs, il suffit d'enfoncer et de tout de suite relâcher la gâchette de la torche ; la machine continue à souder jusqu'à la prochaine pression sur la gâchette de torche.



Mode de soudage par points MIG/MAG temporisé - Lorsque cette fonction est sélectionnée, elle indique que la machine est en mode de soudage par points MIG/MAG. Pour sélectionner cette fonction, appuyez sur le bouton droit 9 - Fig.5 jusqu'à ce que le voyant SPOT TIME apparaisse dans le cycle de soudage et tournez le même bouton jusqu'à la durée souhaitée. Commencez le soudage par points en appuyant sur la gâchette de la torche et continuez à appuyer jusqu'à la fin du programme de soudage MIG programmé.

8.2.1 Paramètres de soudage MIG/MAG

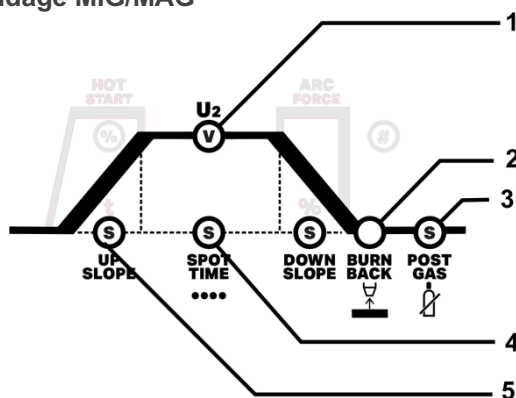


Fig. 6

Item	Paramètre	Description
1 - Fig. 6	U ₂	Régler la tension de soudage en appuyant sur le bouton droit 9 (Fig. 5) jusqu'à ce que la LED 1 - Fig. 6 s'allume et tournez le même bouton.
3- Fig. 5	VITESSE DE MOTEUR DE FIL	Régler la vitesse du moteur du fil entre 0,5 et 30 m/min en appuyant sur le bouton de gauche (6 - Fig. 5) jusqu'à ce que la LED 3 - Fig. 5 s'allume et tourner le même bouton.
2- Fig. 5	INDUCTANCE	Régler l'inductance en appuyant sur le bouton de gauche (6 - Fig.5) jusqu'à ce que la LED 53 - Fig. 2 - Fig. 5 s'allume et tournez le même bouton - moins d'inductance (arc plus étroit, plus de pénétration) et plus d'inductance (arc plus large, plus de remplissage).
5 - Fig. 6	UP SLOPE	Régler le temps UP SLOPE (rampe de vitesse du fil) en appuyant sur le bouton droit 9 (Fig.5) jusqu'à ce que la LED 5 (Fig.6) s'allume et tourner le même bouton.
3 - Fig. 6	POST GAS	Régler le temps POST GAS (débit de gaz après soudage, qui protège le cordon d'oxydation et refroidit la torche) en appuyant sur le bouton de droite (9 - Fig.5) jusqu'à ce que la LED 3 - Fig.6 s'allume et tourner le même bouton.
2 - Fig. 6	BURN BACK	Régler le BURN BACK (largeur du fil sortant du pistolet à la fin de la soudure) en appuyant sur le bouton de droite 9 (Fig.5) jusqu'à ce que la LED 2 (Fig.6) s'allume et tourner le même bouton.
4 - Fig. 5	HOLD	Après le soudage, l'appareil affiche automatiquement les valeurs moyennes de tension et de courant de la dernière soudure pendant 2 secondes sur les écrans respectifs. En appuyant sur le bouton de gauche (6 - Fig. 5) jusqu'à ce que la LED 4 - Fig. 5 s'allume, vous pouvez à tout moment vérifier les valeurs moyennes de la tension et du courant de soudage de la dernière soudure grâce à la fonction HOLD.

Mode MECAPULSE:

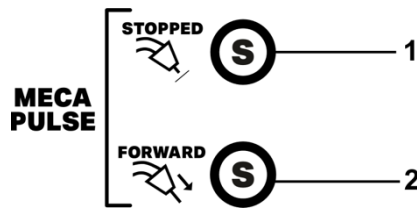


Fig. 7

- Lorsqu'il est sélectionné, il permet de souder en mode Mecapulse. La vitesse du moteur d'entraînement oscille entre deux valeurs STOPPED (1-Fig.7) et FORWARD (2-Fig.7) pendant le temps sélectionné, ce qui permet de souder des pièces à trous sans projections ni distorsions. Remplace avantagusement le mode électronique pulsé.

SÉLECTION ET MÉMORISATION DES MÉMOIRES :

Cet appareil dispose de 30 mémoires à mémoriser en mode de soudage MIG/MAG.

SAUVEGARDE D'UNE MÉMOIRE

- 1 - Pour sauvegarder une mémoire de soudage, régler les paramètres à sauvegarder.
- 2 - Appuyer sur le bouton de droite (9 - Fig.5) pendant 3 secondes jusqu'à ce que l'afficheur numérique (1 - Fig.5) clignote MEM.
- 3 - Sélectionner le numéro de l'emplacement de la mémoire à sauvegarder en tournant le bouton droit (9 - Fig.5) et, une fois sélectionné, appuyer sur le bouton (9 - Fig.5). La mémoire est sauvegardée.

SÉLECTION D'UNE MÉMOIRE

- 1 - Appuyez sur le bouton de droite (9 - Fig.5) jusqu'à ce que la LED MEM s'allume.
 - 2 - Sélectionnez le numéro de la mémoire désirée, indiqué sur l'afficheur numérique (1 - Fig.5), en tournant le bouton droit (9 - Fig.5).
 - 3 - Attendez 2 secondes, la mémoire est disponible.
- Lorsque l'on modifie les valeurs des paramètres, la machine passe automatiquement au numéro MEM 0.
 - Après avoir éteint l'appareil, les mémoires restent mémorisées.

8.2 SOUDAGE MMA (électrode enrobée)

- Effectuer les connexions au réseau et à la terre (voir chapitre "BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ"). Connecter le câble de masse et porte-électrodes aux prises rapides + (positive) et - (négative) selon la polarité de l'électrode à utiliser et d'accord les renseignements du fabricant.
- Mettre le poste en marche en posant le disjoncteur ON/OFF.
- Le voyant de machine connectée et sous tension ON s'allume, la machine reste sous tension.

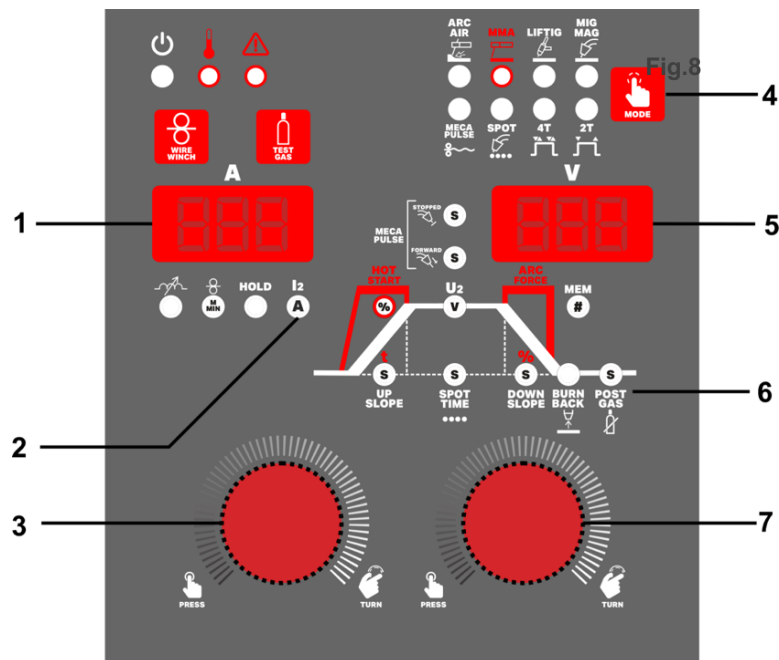
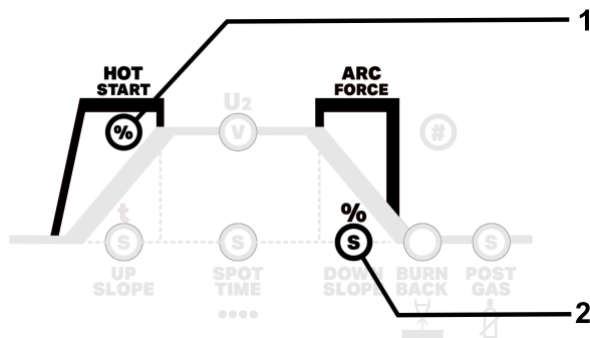


Fig. 8

Sélectionner le soudage MMA (électrode enrobée) en appuyant sur le bouton de mode 4 (Fig. 8) jusqu'à ce que la LED MMA s'allume.


Fig.9

Item	Paramètre	Description
2	I_2	Régler le courant de soudage (2 - Fig. 8) à l'aide du bouton gauche 3 (Fig. 8). Pendant le soudage, ce paramètre est actif en permanence (en tournant le bouton 3 (Fig. 8), le courant de soudage est ajusté).
4	Hot Start	Pourcentage d'augmentation de la valeur du courant par rapport à I_p (courant principal), appliqué à l'allumage et au début du soudage, en appuyant sur le bouton droit 7 (Fig.8) jusqu'à ce que la LED 1 (Fig.9) s'allume et en tournant le même bouton.
5	TIME Hot Start	Temps écoulé depuis le début du soudage, lorsque la valeur "Hot Start" doit être valide, en appuyant sur le bouton droit 7 (Fig.8) jusqu'à ce que la LED 2 (Fig.8) s'allume et en tournant le même bouton.
6	Arc Force	Pour éviter que l'électrode ne colle à la pièce pendant le soudage, varier l'amplitude du courant Arc Force par rapport au courant principal. Pour les valeurs avec un signe (-), la transition Arc Force sera plus abrupte. Pour les valeurs avec un signe (+), la transition Arc Force sera plus douce en appuyant sur le bouton droit 7 (Fig.8) jusqu'à ce que la LED 2 (Fig.8) s'allume et en tournant ensuite le même bouton. Vous pouvez désactiver la fonction ARC FORCE en tournant le bouton 7 (Fig.8) vers la gauche jusqu'à ce que l'affichage numérique droit indique OFF.

- Commencez le soudage.

8.3 – SOUDAGE TIG

- Effectuer les connexions au réseau et à la terre (voir chapitre "BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ").
- Connecter le câble COMMON au raccord rapide négative et connecter la pince de masse au raccord rapide positive, et le serrer fermement en tournant à droite pour assurer un contact électrique parfait.


Fig.7

- Brancher l'adaptateur Euro / TIG à la prise Euro Mig et la torche TIG à cet adaptateur comme indiqué sur la Fig. 7.
- Raccorder le tube de gaz au raccord de gaz de la prise de l'adaptateur Euro / TIG.
- Brancher le câble de commande de la torche TIG à la prise de l'adaptateur Euro / TIG.
- Raccorder le tuyau de gaz à la valve de la bouteille de gaz et au connecteur d'entrée de gaz sur le panneau arrière.
- Régler le débit de gaz argon au moyen du débitmètre en bouteille de gaz entre 6 l/min et 12 l/min en dépendant de la valeur du courant.
- Positionner sur la torche TIG une électrode de tungstène. L'électrode doit être affûtée selon la mode de soudage: TIG DC (pointe affûtée).
- Mettre le poste en marche en posant le disjoncteur ON/OFF.
- Le voyant Power ON s'allume, la machine reste sous tension.

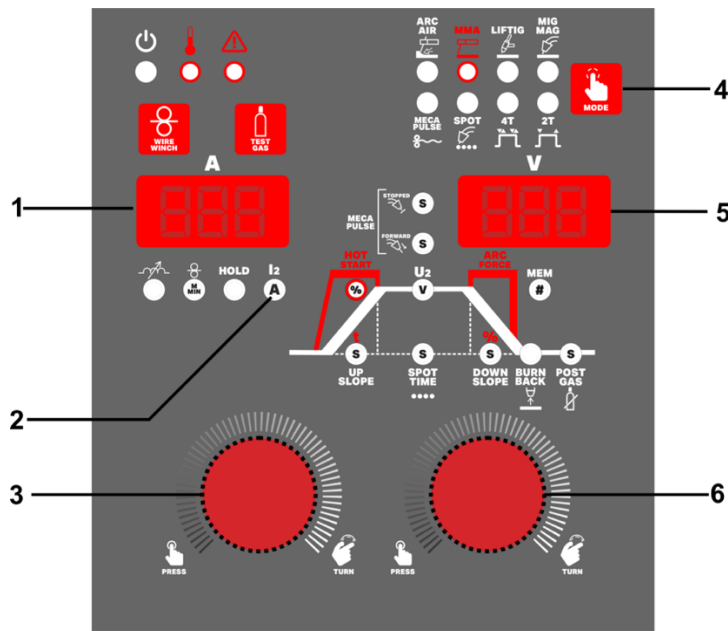
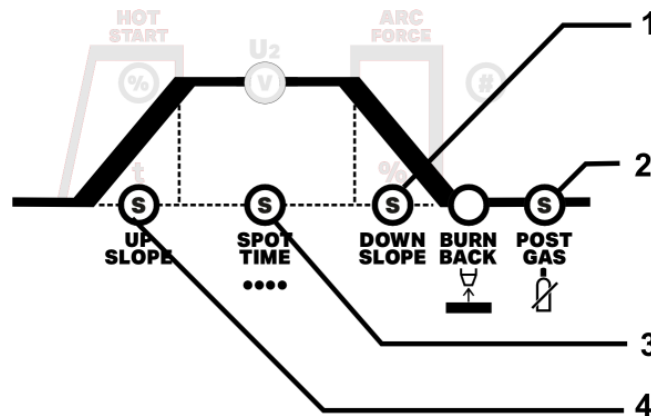


Fig.11

- Sélectionner le mode de soudage TIG avec torche à 2 temps (lorsque les LED TIG et 2T sont allumées), avec torche à 4 temps (lorsque les LED TIG et 4T sont allumées) ou en mode SPOT (lorsque les LED TIG et SPOT sont allumées) sur le sélecteur de mode 4 (Fig.11).



Item	Paramètre	Description
2 - Fig. 11	I_2	Régler le courant de soudage LED 2 - Fig.11 à l'aide du bouton gauche 3 (Fig.11). Pendant le soudage, ce paramètre est continuellement actif (en tournant le bouton gauche (Fig.11), le courant de soudage est ajusté).
4 - Fig. 12	UP SLOPE	Régler le temps UP SLOPE en secondes en appuyant sur le bouton droit 6 (Fig.11) jusqu'à ce que la LED 4 (Fig.12) s'allume.
1 - Fig. 12	DOWN SLOPE	Régler le temps DOWN SLOPE (temps de descente de la rampe pour le traitement du cratère) en secondes en appuyant sur le bouton droit 6 (Fig.11) jusqu'à ce que la LED 1 (Fig.12) s'allume.
2 - Fig. 12	POST GAS	Régler le temps POST GAS (débit de gaz après le soudage, qui protège le cordon de soudure de l'oxydation et refroidit la torche) en secondes en appuyant sur le bouton droit 6 (Fig.11) jusqu'à ce que la LED 2 (Fig.2) s'allume.
3 - Fig. 12	SPOT	Voir les chapitres suivants

Modes de fonctionnement 2T, 4T et SPOT en soudage LIFTIG

* 2T – Quando o gatilho da tocha (Torch trigger) é pressionado, o gás começa a fluir até que o soldador faça a ignição pelo LIFTIG (ver Fig. 11) e o arco é estabelecido. A corrente sobe de acordo com o tempo de

UPSLOPE para o valor ajustado de I2. Quando o gatilho da tocha é libertado, a corrente diminui de acordo com o valor de ajuste de DOWNSLOPE, o arco se extingue e o tempo do POST GAS começa.

* 2T – Le gaz commence à s'écouler selon le temps réglé lorsque l'on appuie sur la gâchette de la torche (Torch trigger), et l'arc est établi par LIFTIG (voir Fig.11). Le courant augmente en fonction du temps de UPSLOPE jusqu'à la valeur I2. Lorsque la gâchette de la torche est relâchée, le courant diminue en fonction de la valeur du courant de DOWNSLOPE. L'arc s'éteint et le temps de POST GAS commence.

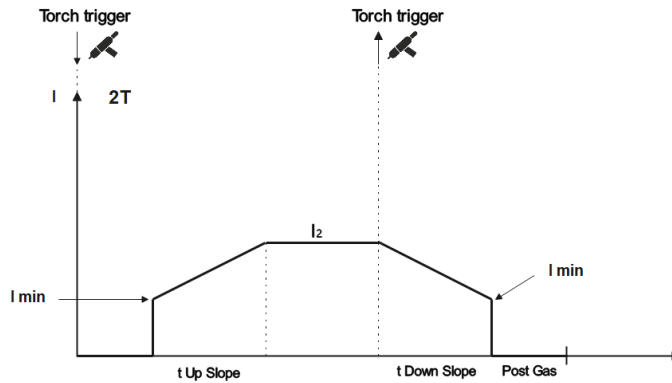


Fig 11.

** 4T – Le gaz commence à s'écouler selon le temps réglé lorsque l'on appuie sur la gâchette de la torche (Torch trigger). Lorsque la gâchette de la torche est relâchée, l'arc s'établit automatiquement par LIFTIG (voir Fig. 11). Le courant augmente en fonction du temps de UPSLOPE jusqu'à la valeur I2. Lorsque la gâchette de la torche est enfoncée et relâchée, le courant diminue en fonction de temps de DOWNSLOPE. L'arc s'éteint et le temps de POST GAS commence.

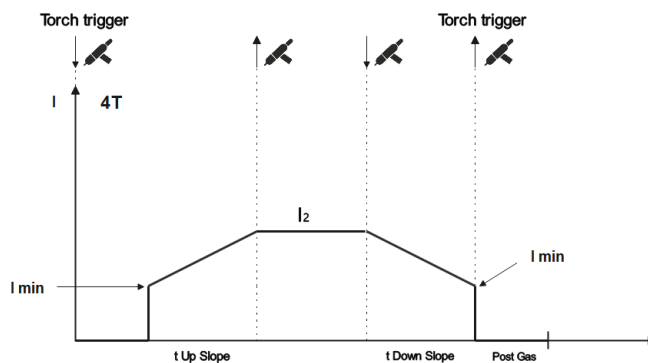
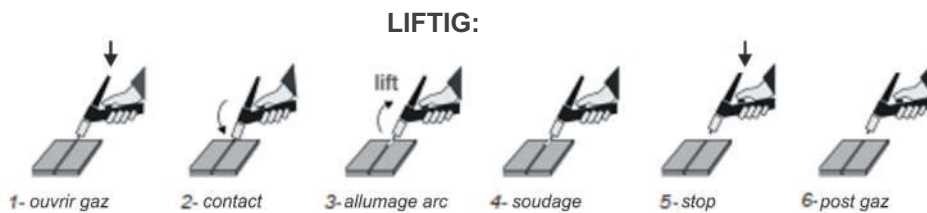


Fig 12



Le procédé LIFTIG d'amorçage d'arc permet éviter des perturbations électromagnétiques de l'haute fréquence sur les dispositifs électroniques sensibles autour de la zone de soudage. Le souder doit utiliser une torche TIG à valve de gaz d'ouverture manuel.

Fig 13.

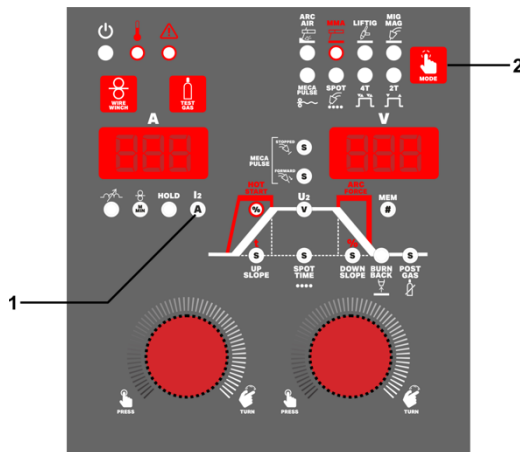
8.4 – CORTE Y CHAFLANADO ARCO AIRE

Ce mode n'est disponible que sur les modèles 500 et 600.

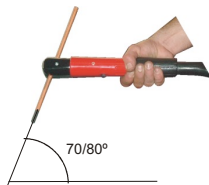
Avant toute opération de coupe ou de gougeage, lisez attentivement les consignes de sécurité contenues dans le mode d'emploi.



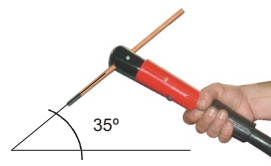
- L'opérateur doit porter un équipement de protection individuelle approprié - protection DIN 9, gants, guêtres et tablier en cuir.
- Débrancher la machine du réseau électrique.
- Avant d'allumer le porte-électrode Arcair, vérifiez le bon contact du câble d'alimentation.
- Brancher le câble d'alimentation du porte-électrode sur la prise positive.
- Raccorder le tuyau d'air comprimé au réseau électrique - pression minimale de 5 bars, débit minimal de 100 l/min.
- Raccordez le câble de mise à la terre à la prise centrale de la machine et à la pièce à découper.
- Vérifiez le contact électrique entre la pince de mise à la terre et la pièce à couper.


Fig 14.

- Appuyez sur le bouton 2 (Fig. 14) jusqu'à ce que l'indicateur ARC AIR s'allume.
- Placer l'électrode dans le porte-électrode Arcair.
- Vérifier que le flux d'air comprimé provenant du porte-électrode Arcair est dirigé vers la pièce à travailler.



Angle de coupe recommandé



Angle de gougeage recommandé

- Mettez la machine en marche, ouvrez la vanne d'air comprimé sur le porte-électrode Arcair. La machine est prête pour les opérations Arcair.
- Pour allumer l'arc, placer l'électrode sur la pièce en respectant les angles d'incidence.



9. DESCRIPTION DES ERREURS

Erreur		Description	Actions possibles
Affichage gauche	Affichage Droit		
°C	E01	Température excessive dans les éléments critiques de la machine	La ventilation doit s'enclencher automatiquement. Laisser la machine fonctionner jusqu'à ce que l'erreur disparaisse
H2O	E02	Faible pression du liquide de refroidissement	Vérifier l'état des connexions du circuit de refroidissement
-	E03	Gâchette de la torche enfoncée lors de l'initialisation de la machine	Ne pas appuyer sur la gâchette de la torche lors de l'initialisation de la machine.
COM	E04	Défaillance des communications internes entre les sous-systèmes de la machine	Si l'erreur ne disparaît pas, éteindre et rallumer la machine. En cas d'erreur persistante, contacter le fournisseur.
IGN	E05	Échec de l'établissement de l'arc de soudage initial	Vérifier l'état de la connexion de la borne négative aux pièces à souder.
-	E06	Absence de phase d'alimentation	Vérifier les connexions électriques et le réseau
ARC	E09	Défaut de maintien de l'arc de soudage après confirmation de l'établissement de l'arc initial	Vérifier l'état de la connexion de la borne négative aux pièces à souder. Si la qualité de la soudure est très mauvaise avant l'erreur, vérifier les connexions de la machine au réseau et/ou les paramètres de soudage.
DIG	E14	Défaut de communication entre la machine et la torche DIGIMIG	Uniquement valable pour les torches DIGIMIG. Eteindre la machine, vérifier la connexion de la torche à la machine et rallumer la machine. En cas d'erreur persistante, contacter le fournisseur.
-	E19	Défaut de validation des sous-systèmes de la machine	Contactez le fournisseur

10. MAINTENANCE

Le poste de soudage doit être entretenu régulièrement conformément aux prescriptions du fabricant. Les capots et autres accès doivent être fermés et correctement fixés lorsque la source de soudage fonctionne. L'équipement de soudage ne doit en aucun cas être modifié sauf indications contraires mentionnées par le fabricant. En particulier, les éclateurs des dispositifs d'amorçage d'arc doivent être réglés et entretenus selon les indications du fabricant.

Avant toute vérification interne et réparation, vous assurer que la source de courant de soudage est séparée de l'installation électrique par consignation et condamnation. La prise de courant doit être débranchée. Des dispositions doivent être prises pour empêcher le branchement accidentel de la fiche sur un socle. Les tensions internes sont élevées et dangereuses.

Le coupage par l'intermédiaire d'un dispositif de raccordement fixe doit être omnipolaire (phases et neutre). Il est en position "ARRET" et ne peut pas être mis en service accidentellement. Les travaux d'entretien des installations électriques doivent être confiés à des personnes qualifiées pour les effectuer.

Vérifier le bon état d'isolement et les raccordements corrects des appareils et accessoires électriques : prises et câbles souples d'alimentation, câbles, gaines, connecteurs, prolongateurs, socles sur la source de courant, pinces de masse et porte-électrodes.

Malgré leur robustesse, les générateurs du fabricant demandent un minimum d'entretien régulier.

Tous les 6 mois, ou plus fréquemment si nécessaire (utilisation intensive dans un local très poussiéreux) :

- Déposer le capot et souffler l'appareil à l'air sec.
- Vérifier le bon serrage des connexions électriques.
- Vérifier les connexions des nappes et des fils.

Les travaux d'entretien et de réparation des enveloppes et gaines isolantes ne doivent pas être des opérations de fortune (Section VI, article 47 - décret 88-1056 du 14/11/1998).

- Réparer ou mieux, remplacer les accessoires défectueux.
- Vérifier périodiquement le bon serrage et le non échauffement des connexions électriques.

10.1 - REPARATIONS

CAUSES POSSIBLES	VERIFICATIONS / SOLUTIONS
AFFICHAGE OFF = PAS D'ALIMENTATION	
Interrupteur M/A en position OFF	Connecter vers la position ON
Coupage du câble d'alimentation	Vérifier l'état du câble et prises
Pas d'alimentation sur le réseau	Vérifier le disjoncteur et fusibles
Interrupteur ON/OFF défectueux	Remplacer l'interrupteur
VOYANT SUR CHAUFFAGE ALLUMÉ = SURVOLTAGE	
Dépassement du facteur de marche	Laisser refroidir ; l'appareil se remettra automatiquement en marche
Insuffisance d'air de refroidissement	Dégager les ouïes pour permettre le refroidissement
Appareil fortement encrassé	Ouvrir le poste et souffler l'intérieur
Ventilateur ne tourne pas	Vérifier le ventilateur
MAUVAIS ASPECT DU BAIN DE SOUDAGE	
Erreur de polarité de l'électrode	Corriger la polarité de l'électrode en se reportant aux indications du fabricant

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Esta máquina, en su concepción, especificación de componentes y producción, está de acuerdo con la reglamentación en vigor [directivas comunitarias, normas europeas (EN) e internacionales (IEC)]. Son aplicables las Directivas europeas "Compatibilidad electromagnética", "Baja tensión" y "RoHS", bien como a norma IEC / EN 60974-10 y los requisitos de seguridad de la normativa IEC / EN 60974-1, 2, 5.



Los choques eléctricos pueden ser mortales.

- Esta máquina debe ser conectada a tomas con tierra. No tocar en las partes activas de la máquina.
- Antes de cualquier intervención, desconecte la máquina de la red eléctrica. Solamente personal calificado debe intervenir en estas máquinas.
- Verifique siempre el estado del cable de alimentación.



Es indispensable proteger los ojos contra las radiaciones del arco eléctrico. Utilice una pantalla de soldadura con un filtro protector adecuado.



Utilice aspiración localizada. El humo y los gases pueden dañar los pulmones y provocar intoxicaciones.



Riesgo de incendio o explosión.

- Retirar todos los productos explosivos o inflamables de la zona de soldadura;
- Comprobar que existe cerca de esta zona un número suficiente de extintores;
- Comprobar que las chispas proyectadas no podrán desencadenar un incendio, recordar que estas chispas pueden reavivarse varias horas después del final de la soldadura.



Las partes calientes pueden provocar quemaduras. La pieza de trabajo, las proyecciones y las gotas están calientes. Utilice guantes, delantales, zapatos de seguridad y otros equipos de seguridad individual.



Los campos electromagnéticos generados por máquinas de soldadura pueden causar interferencias a otros dispositivos. Pueden afectar marcapasos cardíacos.



Las botellas de gas pueden explotar (soldadura MIG o TIG). Es indispensable cumplir todas las normas de seguridad con relación a los gases.

1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

Si aparecen perturbaciones electromagnéticas, es de responsabilidad del usuario solucionar el problema con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, la acción correctora puede reducirse a la simple conexión a la tierra del circuito de soldadura (ver nota a continuación). En el caso contrario, puede ser necesario construir una pantalla electromagnética en torno de la fuente y agregar a esta medida filtros de entrada. En todo caso, las perturbaciones electromagnéticas deberán reducirse hasta que no molesten los equipos o personas próximas de la soldadura. Las situaciones siguientes deben tenerse en cuenta:

- a) Cables de alimentación, cables de control, cables de indicación y teléfono próximos del equipamiento de soldadura.
- b) Emisoras y receptores de radio y televisión.
- c) Ordenadores y otros equipamientos de control.
- d) Seguridad de los equipamientos críticos, en particular, la vigilancia de equipamientos industriales.
- e) Salud de las personas alrededor, en particular, los portadores de estimulantes cardíacos y de prótesis auditivas.
- f) Equipamientos utilizados para la calibración.
- g) Inmunidad de otros equipamientos circundantes. El usuario debe garantizar que estos materiales son compatibles. Eso puede exigir medidas de protección suplementarias.
- h) Hora a la cual los materiales de soldadura y otros equipamientos funcionan.

1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Alimentación

El equipamiento de soldadura debe conectarse a la red según las indicaciones del fabricante. Si aparecieran interferencias, puede ser necesario tomar las precauciones suplementarias como el filtrado de la alimentación. Es necesario tener en cuenta el blindaje de los cables de alimentación de los equipamientos de soldadura instalados de manera permanente en conductos metálicos o equivalentes. El blindaje debe realizarse respetando una continuidad eléctrica. Deben conectar la fuente de soldadura de modo que siempre haya un buen contacto eléctrico.

Cables de Soldadura

Los cables de soldadura deben ser lo más cortos posible y en buenas condiciones de uso (sin empalmes), en el mismo suelo o cerca del suelo.

Conexión Equipotencial

Se deben tener en cuenta los vínculos entre todos los componentes metálicos de la instalación de soldadura y adyacentes a esta instalación. Sin embargo, los componentes metálicos conectados a la parte sobre la cual se trabaja aumentan el riesgo de choque eléctrico si el usuario toca los componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El usuario debe estar aislado de todos los componentes metálicos conectados.

Conexión a tierra

Cuando la parte que debe soldarse no se conecta a tierra por razones de seguridad eléctrica o debido a su tamaño o su posición (Ej.: casco de barco, acería), una conexión de la parte a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos. Es necesario sin embargo tener cuidado para que esta conexión no aumente los riesgos de heridas para el usuario o no dañe otros equipos eléctricos. Cuando es necesario, la puesta a tierra de la parte debe efectuarse por una conexión directa, pero en algunos países donde esto no se autoriza, la conexión debe efectuarse por una resistencia de capacidad y en función de la reglamentación nacional.

Blindaje y protección

El blindaje y la protección selectivos de otros cables y materiales en la zona circundante pueden limitar los problemas de interferencias. El blindaje de toda la instalación de soldadura puede considerarse para aplicaciones especiales.

1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

- El contador eléctrico, el dispositivo de protección contra las sobretensiones y la instalación eléctrica son compatibles con la potencia máxima y la tensión de alimentación de su equipo de soldadura (indicados sobre la placa descriptiva del aparato).
- La conexión monofásica, o trifásica con tierra, debe realizarse sobre una base adecuada a la intensidad máxima del equipo de soldadura.
- Si el cable se conecta a un puesto fijo, la tierra, si está prevista, no será cortada nunca por el dispositivo de protección contra los choques eléctricos.
- El interruptor de la fuente de corriente de soldadura, si existe, indicará "OFF".

1.2.2 Puesto trabajo

La aplicación de la soldadura al arco implica el estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad frente a la corriente eléctrica (decreto de 14.12.1988). Es necesario garantizar que ninguna parte metálica accesible a los soldadores, pueda entrar en contacto directo o indirecto con un conductor de la red de alimentación. Ante la duda sobre este grave riesgo, se conectará un conductor de esta parte metálica a tierra de sección eléctrica al menos equivalente a la del mayor conductor de fase.

Es necesario también garantizar que un conductor conecte toda parte metálica que el soldador podría tocar por una parte no aislada del cuerpo (cabeza, mano sin guante, brazo desnudo...) a tierra de una sección eléctrica al menos equivalente al mayor cable de alimentación de la pinza de masa o antorcha de soldadura. Si utilizan varias masas metálicas, se conectarán en un punto, puesto a tierra en las mismas condiciones.

Se prohibirán, excepto en casos muy especiales en los cuales se aplicarán medidas rigurosas, el soldar y cortar al arco, en recintos conductores, que sean estrechos en los que se deban dejar los aparatos de soldadura fuera. A priori, se obligarán a adoptar medidas de seguridad muy serias para soldar en los recintos poco ventilados o húmedos.

1.2.3 Riegos incendios o explosión

Soldar puede implicar riesgos de incendios o explosión. Es necesario observar algunas precauciones:

- Retirar todos los productos explosivos o inflamables de la zona de soldadura;
- Comprobar que existe cerca de esta zona un número suficiente de extintores;



- Comprobar que las chispas proyectadas no podrán desencadenar un incendio, recordar que estas chispas pueden reavivarse varias horas después del final de la soldadura.

1.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.3.1 Riegos de lesiones externas

Los arcos eléctricos producen una luz infrarroja y rayos ultravioletas muy vivos. Estos rayos dañarán sus ojos y quemarán su piel si no se protegen correctamente.

- El soldador debe estar equipado y protegido en función de las dificultades del trabajo.
- Taparse de modo que ninguna parte del cuerpo de los soldadores, pueda entrar en contacto con partes metálicas del equipo de soldadura, y también aquéllas que podrían encontrarse con la tensión de la red de alimentación.
- El soldador debe llevar siempre una protección aislante individual.

Los sistemas de protección del soldador serán los siguientes: guantes, delantales, zapatos de seguridad, etc. Estos ofrecen la ventaja suplementaria de protegerlos contra las quemaduras provocadas por las proyecciones y escorias. Los utilizadores deben asegurarse del buen estado de estos sistemas de protección y renovarlos en caso de deterioro.

- Es indispensable proteger los ojos contra los golpes de arco (deslumbramiento del arco en luz visible y las radiaciones infrarroja y ultravioleta).

- El cabello y la cara contra las proyecciones.

La pantalla de soldadura, con o sin casco, siempre se provee de un filtro protector especificado con relación a la intensidad de la corriente del arco de soldadura (Normas NS S 77-104/A 88-221/A 88- 222).

El filtro coloreado puede protegerse de los choques y proyecciones por un cristal transparente.

La pantalla utilizada debe usarse con filtro protector. Debe renovárselo por las mismas referencias (número del nivel de opacidad). Ver en cuadro siguiente el nivel de protección recomendado al método de soldadura.

Las personas situadas en la proximidad del soldador deben estar protegidas por la interposición de pantallas protección anti UV y si es necesario, por una pantalla de soldadura provista del filtro protector adecuado (NF S 77-104- por. A 1.5).

Proceso de Soldadura	Intensidad de corriente Amp.													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Electrodos					9	10	11		12		13		14	
MIG sobre metal						10	11		12		13		14	
MIG sobre aleaciones						10	11		12	13		14	15	
TIG sobre todos metales			9	10		11	12		13	14				
MAG					10	11	12		13		14		15	
Arco/Aire							10	11	12	13	14		15	
Corte Plasma			9	10	11		12		13					
Dependiendo de las condiciones de uso, debe reglarse por el número más próximo.														
La expresión "metal", se entiende para aceros, cobre y aleaciones de cobre.														
El área sombreada, representa las aplicaciones donde el proceso de soldadura no es normalmente utilizado.														

1.3.2 Riegos lesiones internas

Seguridad contra humos y vapores, gases nocivos y tóxicos

- Las operaciones de soldadura al arco con electrodos deben realizarse en lugares convenientemente ventilados.
- Los humos de soldadura emitidos en los talleres deben recogerse según se produzcan, lo más cerca posible de su producción y evacuarse directamente al exterior. Para este fin deben instalarse extractores de humos.
- Los disolventes clorados y sus vapores, incluso distantes, si son afectados por las radiaciones del arco, se transforman en gases tóxicos.

Seguridad en el uso de gases (soldadura TIG o MIG gas inerte)

Botellas gas comprimido

Cumplir las normas de seguridad indicadas por el proveedor de gas y en particular:

- evitar golpes sujetando las botellas.
- evitar calentamientos superiores a 50 °C.

Manorreductor

Asegurarse que el tornillo de distensión se afloja antes de la conexión sobre la botella.

Compruebe bien la sujeción de la conexión antes de abrir el grifo de botella. Abrir este último lentamente.

En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella.

Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.



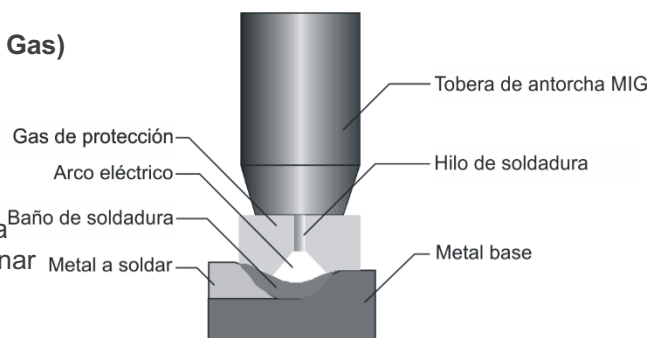
a. Compatibilidad Máquina/Devanador

MIG	Alimentador
304 M	F 304 B F 304 BW
404 M	F 404 B F 404 BW
504 M	F 504 B F 504 BW
604 M	F 604 B F 604 BW

La conexión de cualquiera de estos dispositivos no previstos en la tabla anterior puede causar graves daños eléctricos. Las consecuencias del incumplimiento de las disposiciones anteriores no están cubiertas por la garantía.

2. SOLDADURA MIG/MAG (Metal Inert Gas / Metal Active Gas)

MIG/MAG (MIG – Metal Inert Gas e MAG – Metal Active Gas) es un proceso de soldadura por arco eléctrico sobre gas de protección con el electrodo en bobina de hilo no revestido que funde a medida que es alimentado. La acción del gas puede ser nula sobre el baño de soldadura (MIG - Metal Inert Gas) como es el caso del Argón o reaccionar con el baño (MAG - Metal Active Gas) como es el caso del CO₂.



METAL A SOLDAR	GAS DE PROTECCIÓN
Acero al carbono (hierro)	100% CO ₂ (Dióxido de carbono)
	80% Ar (Argón) + 20% CO ₂
	85% Ar (Argón) + 15% CO ₂
Acero inoxidable	98% Ar (Argón) + 2% CO ₂
	95% Ar (Argón) + 5% CO ₂
Al Si (aluminio / silicio) 100% Ar (Argón)	Al Si (aluminio / silicio) 100% Ar (Argón)
Al Mg (aluminio / magnesio) 100% Ar (Argón)	Al Mg (aluminio / magnesio) 100% Ar (Argón)
CuSi (cobre / silicio) 85% Ar (Argón) + 15% He (Helio)	CuSi (cobre / silicio) 85% Ar (Argón) + 15% He (Helio)

La mezcla Aire + CO₂ tiene la ventaja, en relación con el CO₂, de hacer el arco más estable con menos proyecciones y mejor acabado del cordón de soldadura. Existen otras mezclas de gases de soldadura a base de helio para incrementar la penetración o el oxígeno, etc. para soldaduras especializadas. En estos casos, deben consultarse los fabricantes de gases.

En este proceso de soldadura se utiliza corriente continua (DC) y la pistola MIG está generalmente conectada al polo positivo.

La polaridad negativa se utiliza en la soldadura de hilos flujados (sin gas).

Tabla de corrientes recomendadas:

Diámetro de hilo	Corriente de soldadura
0,8	60 – 160 A
0.9	80 – 220 A
1.0	90 – 280 A
1.2	100 – 340 A
1.6	250 – 500 A



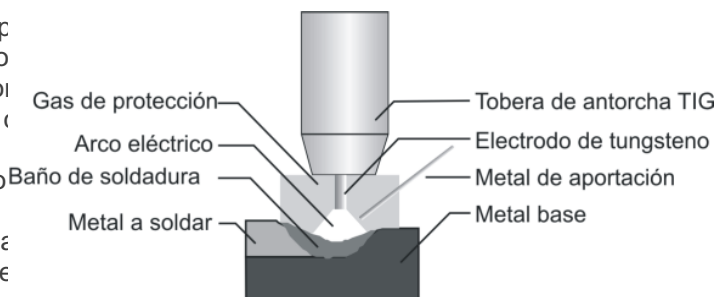
Actualmente, el proceso MIG/MAG es aplicable a la soldadura de la mayoría de los metales utilizados en la industria como los aceros, el aluminio, los aceros inoxidables, el cobre y varios otros. Las piezas con un espesor superior a 0,5 mm pueden ser soldados por este proceso prácticamente en todas las posiciones por lo que actualmente es uno de los procesos más utilizados en la construcción soldada desde las más pequeñas cerrajerías hasta la industria pesada.

3. SOLDADURA TIG (Tungsten Inert gas)

Es un proceso de soldadura por arco eléctrico bajo protección gaseosa, utilizando una antorcha con electrodo infusible de tungsteno y que puede ser ejecutado con o sin metal de aportación, en atmósfera de gas inerte como el argón y sus mezclas.

La temperatura de fusión del electrodo de tungsteno es 3400°C superior a los metales a soldar por lo que no se funde o libera contaminantes átomos de soldadura. A través de este proceso puede soldar con un arco eléctrico muy estable y sin proyecciones y escoria que garantiza una alta resistencia mecánica de las uniones soldadas.

Soldadura TIG reemplaza con ventajas la soldadura oxiacetilénica sobre todo en la soldadura de aceros suaves y de acero inoxidable en corriente continua (DC) o de aluminio y sus aleaciones en corriente alterna (AC). En casos específicos, también puede ser ventajoso en relación con soldaduras MMA (electrodo fusible) principalmente o soldadura MIG que no requieren la adición de metal o láminas delgadas en el que los cables no son visibles.



Composición química de los electrodos

Código	Composición	Tipo	Color	Soldadura
WP	Tungsteno puro	W	Verde	AC – Aluminio, Magnesio
WT4	0,35-0,55% torio	Th	Azul	DC Acero carbono, Acero inox, Titanio Cobre
WT10	0,80-1,20% torio		Amarillo	
WT20	1,7-2,3% torio		Rojo	
WT30	2,7-3,3% torio		Violeta	
WT40	3,8-4,3% torio		Naranja	
WZ3	0,15-0,50% zirconio	Zr	Marrón	Acero inox, Níquel, Metales no ferrosos
WZ8	0,70-0,10% zirconio		Blanco	
WL10	1,0-1,2% lantano	La	Negro	Todas aplicaciones TIG
WC20	1,9-2,3% cerio	Ce	Gris	Todas aplicaciones TIG

Tabla de diámetros y corrientes aplicables a los electrodos

Ø electrodo (mm)	Amp. DC		Amp. AC
	Negativo (-)	Positivo (+)	
1,6 mm	40-130 A	10-20 A	45-90 A
2,0 mm	75-180 A	15-25 A	65-125 A
2,5 mm	130-230 A	17-30 A	80-140 A
3,2 mm	160-310 A	20-35 A	150-190 A
4,0 mm	275-450 A	35-50 A	180-260 A
5,0 mm	400-625 A	50-70 A	240-350 A

Gases de protección: Los gases utilizados en soldadura TIG contribuyen para:

- Involucrar el arco eléctrico en una atmósfera ionizable.
- Evitar la contaminación de la soldadura por oxígeno de la atmósfera.
- Efectuar el enfriamiento del electrodo.

Argón (Ar) – El gas más común usado con un grado de pureza de 99,9%.

Helio (He) - Helio puro es usado para la soldadura de cobre mezclado con argón en porcentajes que varían entre 10% y 75%.

Hidrogeno (H) – Es un gas inerte a la temperatura ambiente y se usa especialmente en la soldadura del cobre. Está

desaconsejado para soldaduras en espacios cerrados porque se combina con el oxígeno creando una atmósfera irrespirable.

4. SOLDADURA MMA (electrodo revestido)

Para establecer un arco eléctrico de soldadura se induce una diferencia de potencial entre el electrodo y la pieza de trabajo. El aire entre ellos se ioniza y se convierte en conductor, de modo que el circuito se cierra y crea el arco eléctrico. El calor del arco funde parcialmente el material de base que se deposita creando un baño de soldadura. La soldadura por arco es todavía muy común debido al bajo coste del equipo y de los consumibles utilizados en este proceso.

A través de una corriente eléctrica se forma un arco eléctrico entre el electrodo y el metal a soldar. Las temperaturas alcanzadas causan su fusión y su depósito en la unión soldada. Los electrodos de núcleo metálico de aleaciones de acero u otras están recubiertos con un material fundente que crea una atmósfera protectora que impide la oxidación del metal fundido y facilita la operación de soldadura.

En fuentes de energía de corriente continua (rectificadores) la polaridad de la corriente eléctrica afecta el modo de transferencia de metal. Típicamente, el electrodo está conectado al polo positivo (+), aunque en soldaduras de materiales muy finos, se pueda conectar al polo negativo (-).

La posición de soldadura más favorable es horizontal, mientras que podrán efectuarse en cualquiera posición.

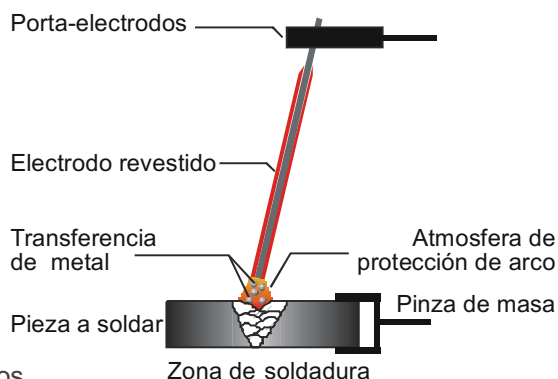


Tabla de parámetros de soldadura MMA:

Diámetro electrodo	Intensidad de corriente	Espesor de chapa
∅ 2,5 mm	40 – 125 A	> 2 mm
∅ 3,2 mm	75 – 185 A	> 3 mm
∅ 4,0 mm	105 – 250 A	> 6 mm
∅ 5,0 mm	140 – 305 A	> 9 mm
∅ 6,0 mm	210 – 430 A	> 9 mm
∅ 8,0 mm	275 – 450 A	> 9 mm

5. PANEL DE CONTROL

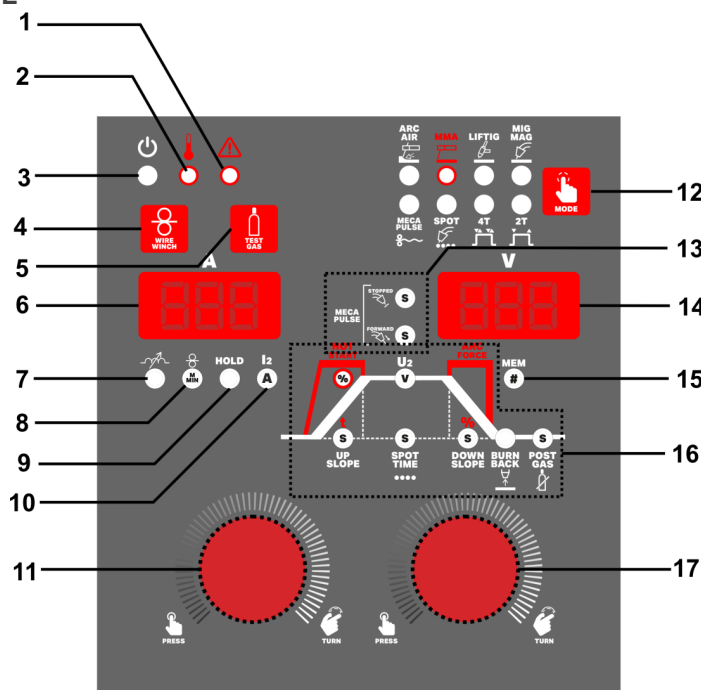


Fig. 1

1	Indicador de errores. Ver descripción de errores en este manual de instrucciones
2	Indicador de sobrecalentamiento - Desconecta la máquina en caso de sobrecalentamiento por sobrecarga
3	Indicador de máquina conectada y bajo tensión
4	Tecla “wire winch” - Para avanzar manualmente el hilo sin consumo de gas y de energía.
5	Tecla “test gas” - Para purgar el tubo de gas de la pistola y permitir la regulación del flujo en el caudalímetro.
6	Display de corriente de soldadura y de los valores regulados con el botón 11.
7	LED de regulación de inductancia electrónica - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más relleno)
8	LED de regulación de velocidad de hilo
9	LED HOLD - Visualización de los valores de tensión y corriente de soldadura después de la soldadura durante 2 segundos en los displays respectivos
10	LED de selección de visualización de corriente de soldadura MIG/MAG en el display correspondiente y de regulación de corriente de soldadura TIG y corriente de soldadura MMA
11	Selector Inductancia / Velocidad de hilo / función HOLD / Visualización de corriente de soldadura y botón de regulación de los parámetros Inductancia, Velocidad de hilo y corriente de soldadura en MMA y TIG
12	Selector de modo de soldadura: soldadura MIG/MAG 2T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 2T), soldadura MIG/MAG 4T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 4T), soldadura MIG/MAG SPOT (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y SPOT), soldadura MIG/MAG MECAPULSE 2T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG, 2T y MECAPULSE), soldadura MIG/MAG MECAPULSE 4T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG, 4T y MECAPULSE), soldadura TIG 2T (cuando encendidos los LEDs TIG y 2T), soldadura TIG 4T (cuando encendidos los LEDs TIG y 4T) , soldadura MMA y corte y chaflanado ARCO AIRE (cuando encendido el LED ARC AIR).
13	Cuando en modo MECAPULSE, permite la regulación de la velocidad del motor de arrastre oscila entre dos valores STOPPED y FORWARD durante el tiempo seleccionado con el botón 17.
14	Display de tensión de soldadura y de los valores regulados del botón 17.
15	Indicador de selección y almacenamiento de memorias (MEM).
16	Ciclos de soldadura (regulación de los parámetros de soldadura)
17	Botón de regulación de la tensión de soldadura y de los parámetros de soldadura.



6 – CARACTERÍSTICAS

PRIMÁRIO		300	400	500	600
Alimentación trifásica	V	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-
Frecuencia	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Corriente primaria máxima (MIG/MAG)	A	25,4	34,8	46,37	60,18
Corriente primaria máxima (MMA)	A	25,6	36,6	47,79	48,91
Corriente primaria máxima (TIG)	A	19,2	28,1	37,22	60,18
Potencia absorbida máxima (MIG/MAG)	KV A	16,7	24,0	31,87	41,34
Potencia absorbida máxima (MMA)	KV A	17,8	25,5	32,21	33,40
Potencia absorbida máxima (TIG)	KV A	13,4	19,5	25,74	41,34
Corriente primaria efectiva (I _{1eff})	A	17,2	19,9	33,9	35,6
Fusible	A	5/16	5/16	5/16	5/16
SECUNDÁRIO					
Tensión en vacío	V	90,3	92,5	92,5	92,5
Tensión de soldadura (MIG/MAG)	V	14 - 40	14 - 40	14 - 45	14 - 50
Corriente de soldadura (MIG / MMA)	A	30 - 300	30 - 400	30 - 500	30 - 600
Corriente de soldadura (TIG)	A	20 - 300	20 - 400	30 - 500	20 - 600
Factor de servicio soldadura MIG/MAG	A	50% - 300; 60% - 290; 100% - 240;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;	40% - 500; 60% - 455; 100% - 360;	40% - 600; 60% - 530; 100% - 430;
Diámetro de hilo (sólido / tubular)	Ø m	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,8-1,6 / 0,9-2,4	0,8-1,6 / 0,9-2,4
Clase de protección		IP 23S	IP 23S	IP 23S	IP 23S
Clase de aislamiento		H	H	H	H
Normas		IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-
Peso (sin refrigerador de antorcha) C M	Kg	60,4 78,6	60,4 78,6	70,9 89,2	72,4 90,7
Peso (con refrigerador de antorcha) C M	Kg	87,4 95,3	87,4 95,3	97,9 106	99,4 107,5
Dimensiones (sin refrigerador de antorcha) C M → ↑ ↗	m m	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030
Dimensiones (con refrigerador de antorcha) C M → ↑ ↗	m m	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030

7. INSTALACIÓN

7.1 CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN

El equipo debe ser alimentado a la tensión 400V - 50 Hz/60 Hz trifásica + tierra.

La alimentación debe estar provista de un dispositivo (fusible o cortacircuitos) correspondiente al valor I_{1eff} reflejado en la placa de características del equipo.

La instalación de un dispositivo de protección diferencial no es obligatoria sino para la seguridad de los usuarios.

7.2 CONEXIÓN A TIERRA

Para la protección de los usuarios, el equipo debe conectarse correctamente a la instalación de tierra (REGLAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD).

Es indispensable establecer una buena conexión a tierra por medio del conductor verde/amarillo del cable de alimentación, con el fin de evitar descargas debidas a contactos accidentales con partes activas en contacto con tierra. Si la conexión de tierra no se realiza, existe un riesgo de choque eléctrico en la carcasa de la máquina.

Debe evitarse posicionar el aparato en locales con mucha concentración de polvo, humedad o temperaturas ambientales excesivas.

7.3 INSTALACIÓN BOBINA DE HILO (soldadura MIG/MAG)

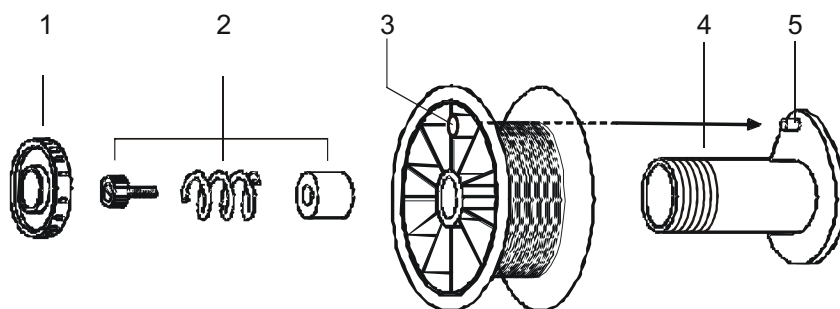
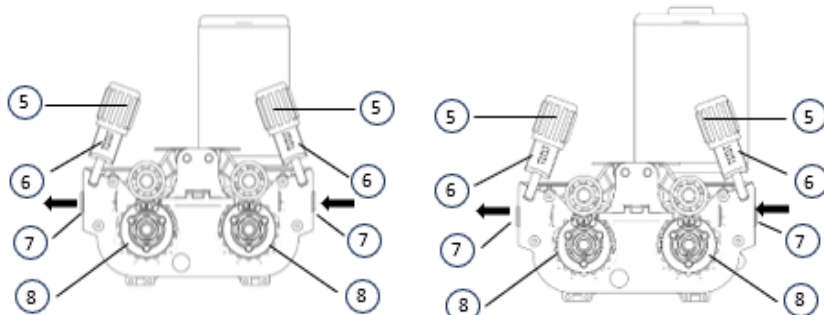


Fig.2

- Destornillar la tuerca de sujeción (1- Fig.2) para colocarse la bobina de hilo (3- Fig.2) sobre el portabobinas (4- fig.1). Confirmar que el sistema de freno (2- Fig.2) queda operativo, con el perno del portabobinas (5- Fig.2) correctamente introducido en el agujero de la bobina (3- Fig.2). Después de colocada la bobina, apretar la tuerca de sujeción.

- De seguida, debe ajustarse el sistema de frenado de bobina apretando, si necesario, el tornillo de ajuste (2- Fig.2) hasta que la bobina para sin deslizamientos en simultáneo con el motorreductor.



Motor 2 rodillos 50W
Modelos 300 / 400

Fig.3

Motor 2 rodillos 75W
Modelos 500 / 600



Punta de contacto

Fig.4

- Los rodillos (8- Fig.3) y la punta de contacto del soplete (9- Fig.4) deben corresponder al diámetro de hilo a utilizar.

- Conducir el hilo por los rodillos (8- Fig.3) y la guía del hilo (7- Fig.3) avanzándolo a la mano unos centímetros. Cerrar las palancas de tracción (6- Fig.3) verificando que el hilo está posicionado sobre la ranura del rodillo. Para ajustar la presión de las palancas de tracción sobre el hilo debe apretarse cuidadosamente el tornillo de regulación (5- Fig.3) hasta verificarse que el hilo avanza. Este ajuste debe ser completado con la maquina en funcionamiento evitando ajustes muy forzados que provocan aplastamiento del hilo.

- Con la máquina conectada, pulsar la tecla de "wire winch" para avance manual de hilo hasta verificarse que el hilo queda posicionado a la salida de la pistola. Si necesario, retirar la punta de contacto de la pistola y enderezar lo más posible su cable.

8. FUNCIONES

8.1 SOLDADURA MIG/MAG

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación".
- Instalar la bobina de hilo como se indica en el capítulo anterior INSTALACIÓN BOBINA DE HILO.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha a la entrada de gas en el panel trasero y al caudalímetro del tubo de gas.
- Regular el flujo de gas a través del regulador de presión del caudalímetro 6 l/min e 12 l/min dependiendo del valor de la corriente.
- Poner en marcha el equipo con el interruptor ON/OFF situado en el panel frontal de la máquina.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.
- Abrir el caudalímetro y pulsar la tecla "test gas". El gas fluye hasta eliminar por completo todo el aire acumulado en el interior de la pistola. Para interrumpir el flujo, libertar la tecla.

Modelos compactos:

- Conectar el cable del COMMON a la toma positiva y conectar el cable de la pinza de masa a la toma negativa rodándolas firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar la antorcha MIG/MAG a la toma Euro Mig. Con módulo de refrigerador de antorcha, conectar las mangueras de agua de la antorcha a las respectivas tomas.

Modelos Modulares:

- Conectar el cable de la pinza de masa a la toma negativa situada en el panel frontal de la máquina rodándola firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar el cable de interconexión desde la máquina a la devanadora de hilo.
- Conectar la antorcha MIG/MAG a la toma Euro Mig situada en el panel frontal de la devanadora de hilo. Con módulo de refrigerador de antorcha, conectar las mangueras de agua de la antorcha a las respectivas tomas.

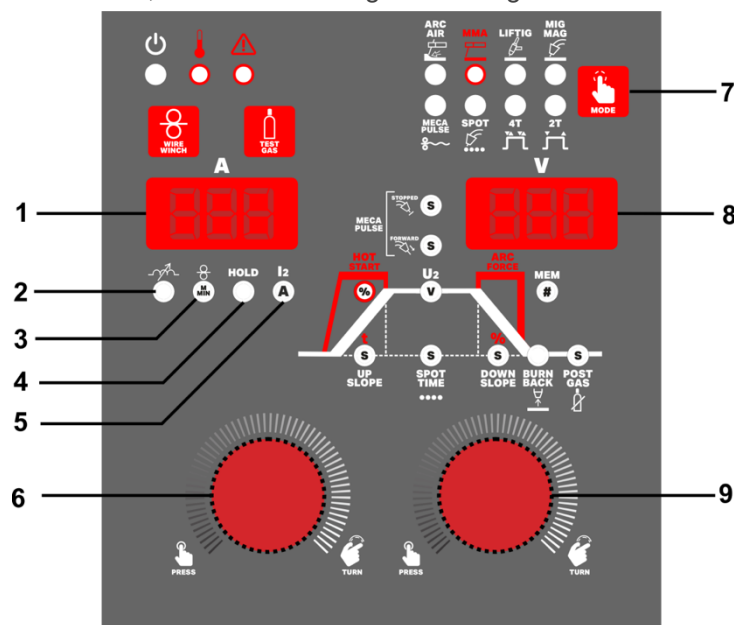
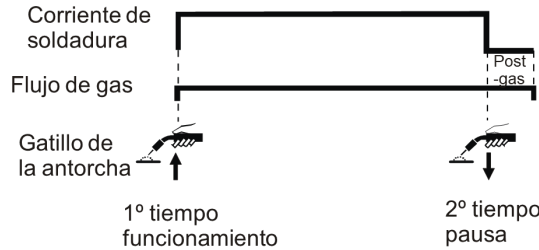


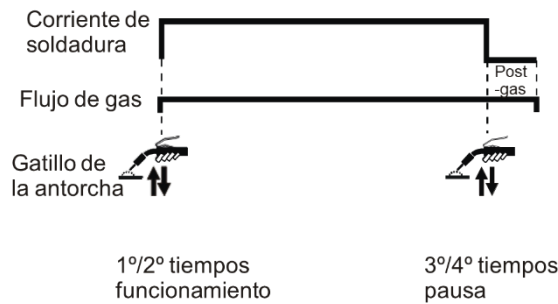
Fig. 5

- Seleccionar modo de soldadura MIG/MAG con modo de antorcha a 2 Tiempos (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 2T), con modo de antorcha a 4 Tiempos (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 4T) o con modo SPOT (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y SPOT) en el selector 7 (Fig.5).

Modo 2 tiempos – Cuando seleccionado, indica que la máquina está en modo 2 tiempos. Para efectuar soldaduras en continuo en modo 2 tiempos el gatillo de la pistola debe estar continuamente presionado.



Modo 4 tiempos – Cuando seleccionado, indica que la máquina está en modo 4 tiempos. Para comodidad del usuario en cordones largos basta presionar y, de seguida, libertar el gatillo de la pistola; la máquina se mantiene en funcionamiento hasta que se vuelva a presionar el gatillo de la pistola.



Modo soldadura temporizada a puntos MIG/MAG - Cuando seleccionado indica que la máquina está en modo de soldadura a puntos MIG/MAG.

Ajuste el tiempo del punto, presionando el botón derecho (9 - Fig.5) hasta que en el ciclo de soldadura encienda el LED SPOT TIME y gire el mismo botón para el tiempo deseado. Inicie la soldadura por puntos presionando el gatillo de la antorcha y continúe presionando hasta el final del programa de soldadura MIG regulado.

8.2.1 Parámetros de soldadura MIG/MAG

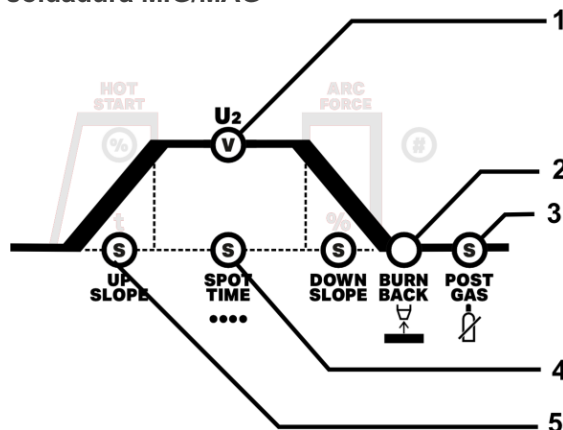


Fig. 6

Ítem	Parámetro	Descripción
1 – Fig. 6	U ₂	Regular la tensión de soldadura pulsando el botón derecho 9 (Fig. 5) hasta encender el LED 1 – Fig. 6 y gire el mismo botón.

3- Fig. 5	VELOCIDAD DEL MOTOR DE HILO	Regular la velocidad del motor de hilo entre 0,5 - 30 m/min pulsando el botón izquierdo (6 - Fig.5) hasta el LED 3 - Fig.5 se encienda y gire el mismo botón.
2- Fig. 5	INDUCTANCIA	Regular la inductancia, presionando el botón izquierdo (6 - Fig.5) hasta el LED 5- Fig. 2 - Fig. 5 se encienda y gire el mismo botón - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más llenado)
5 - Fig. 6	UP SLOPE	Regular el tiempo de UP SLOPE (rampa de velocidad de hilo), pulsando el botón derecho 9 (Fig.5) hasta encender LED 5 (Fig.6) y gire el mismo botón.
3 - Fig. 6	POST GAS	Regular el tiempo POST GAS (flujo de gas después de la soldadura, que protege el cordón de soldadura de oxidación y enfriando la antorcha), pulsando el botón derecho (9 - Fig.5) hasta que el LED 3 - Fig. 6 se encienda y gire el mismo botón.
2 - Fig. 6	BURN BACK	Regular BURN BACK (el ancho del hilo a la salida de la pistola, en el final de la soldadura), pulsando el botón derecho 9 (Fig.5) hasta encender LED 2 (Fig.6) y gire el mismo botón.
4 - Fig. 5	HOLD	Después de la soldadura, el equipo automáticamente muestra los valores medianos de tensión y corriente de la última soldadura durante 2 segundos en los displays respectivos. Pulsando el botón izquierdo (6 - Fig. 5) hasta LED 4 - Fig. 5, se encienda, puede comprobar en cualquier momento los valores medios de tensión y corriente de soldadura de la última soldadura con la función HOLD.

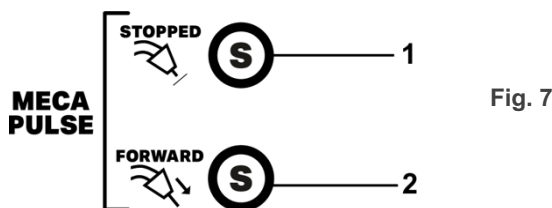
Modo MECAPULSE:


Fig. 7

- Cuando seleccionado permite soldar en modo Mecapulse. La velocidad del motor de arrastre oscila entre dos valores STOPPED (1-Fig.7) y FORWARD (2-Fig.7) durante el tiempo seleccionado, permitiendo soldar piezas alejadas sin proyecciones y sin distorsiones. Substituye con ventajas el modo pulsado electrónico.

SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MEMORIAS:

Esta máquina dispone de 30 memorias para guardar en modo de soldadura MIG/MAG.

GUARDAR UNA MEMORIA

- 1 - Para guardar una memoria de soldadura, ajustar los parámetros que quiere guardar.
- 2 - Pulsar y mantener pulsado el botón derecho (9 - Fig.5) durante 3 segundos hasta la pantalla digital (1 - Fig.5) muestre MEM intermitente.
- 3 - Seleccionar el número de la posición de la memoria a guardar, girando el botón derecho (9 - Fig.5) y cuando seleccionado, pulsar botón (9 - Fig.5). La memoria está guardada.

SELECCIONAR UNA MEMORIA

- 1 - Pulsar botón derecho (9 - Fig.5) hasta el LED MEM encender.
- 2 - Seleccionar el número de la memoria deseado, mostrado en la pantalla digital (1 - Fig.5), girando el botón derecho (9 - Fig.5).
- 3 - Esperar 2 segundos, su memoria está disponible.

- Cuando altera los valores de los parámetros, la máquina cambia automáticamente para MEM número 0.
- Después de desconectar la máquina, sus memorias seguirán memorizados.

8.2 SOLDADURA PROCESO MMA (electrodo revestido)

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación". Conectar el cable de masa y porta-electrodos a las tomas rápidas + (positivo) y – (negativo) según la polaridad del electrodo utilizado y, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Poner en marcha el equipo con el interruptor ON/OFF situado en el panel frontal de la máquina.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.

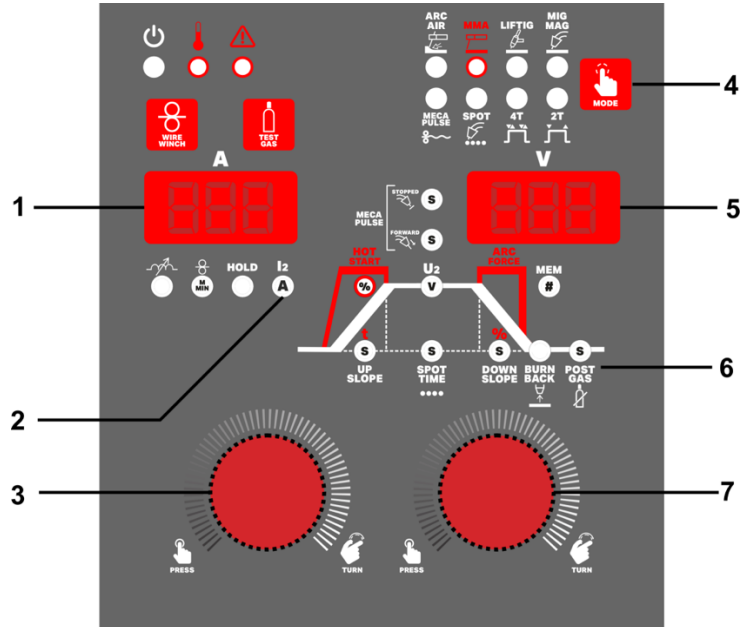


Fig.8

- Seleccione soldadura MMA (electrodo revestido), pulsando la tecla de modo 4 (Fig.8) hasta el LED MMA encender.

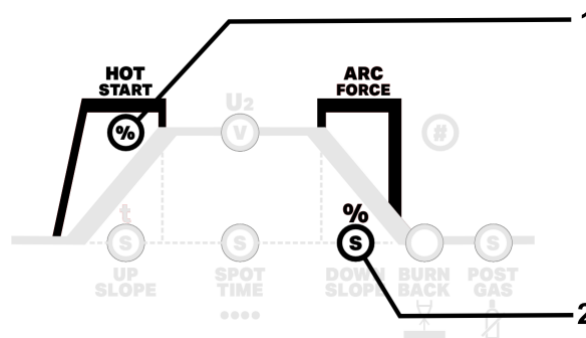


Fig.9

Ítem	Parámetro	Descripción
2	I_2	Regular la corriente de soldadura (2 - Fig.8) a través del botón izquierdo 3 (Fig.8). Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo (girando el botón 3 (Fig. 8), se regula la corriente de soldadura.
4	Hot Start	Porcentaje de aumento del valor de la corriente en relación con I_p (corriente principal), aplicado en el momento del encendido y del inicio de la soldadura pulsando el botón derecho 7 (Fig.8) hasta encender el LED 1 (Fig.9) y girando el mismo botón.
5	TIME Hot Start	Tiempo transcurrido desde el inicio de la soldadura en el que el valor "Hot Start" debe ser válido pulsando el botón derecho 7 (Fig.8) hasta que se encienda el LED 2 (Fig.8) y girando el mismo botón.
6	Arc Force	Para evitar que el electrodo se pegue a la pieza durante la soldadura, varíe la amplitud de la corriente Arc Force en relación con la corriente principal. Para los valores con signo (-), la transición de Arc Force será más brusca. Para los valores con signo (+), la transición del Arc Force será más suave, pulsando el botón derecho 7 (Fig.8) hasta encender el LED 2 (Fig.8) y girando el mismo botón. Puede desactivar la función ARC FORCE girando el botón 7 (Fig.8) hacia la izquierda hasta que la pantalla digital derecha muestre OFF.

- Comenzar a soldar.

8.3 – SOLDADURA TIG

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación".
- Conectar el cable del COMMON a la toma negativa y conectar el cable de la pinza de masa a la toma positiva rodándola firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.



Fig.10

- Conectar el adaptador toma Euro / TIG a la toma Euro Mig y la antorcha TIG a eso adaptador como se indica en la Fig. 10.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha TIG a la conexión de gas del adaptador toma Euro / TIG.
- Conectar la ficha do cable de control de la antorcha a la toma del adaptador toma Euro / TIG.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha a la entrada de gas en el panel trasero y al caudalímetro del tubo de gas.
- Regular el flujo de gas a través del regulador de presión del caudalímetro 6 l/min e 12 l/min dependiendo del valor de la corriente.
- Aplicar el electrodo de tungsteno adecuado en la antorcha TIG. El electrodo debe ser afilado de acuerdo con el modo de soldadura seleccionado – TIG DC afilado en punta.
- Conectar la maquina colocando el interruptor general, situado en el panel frontal, en la posición ON.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.

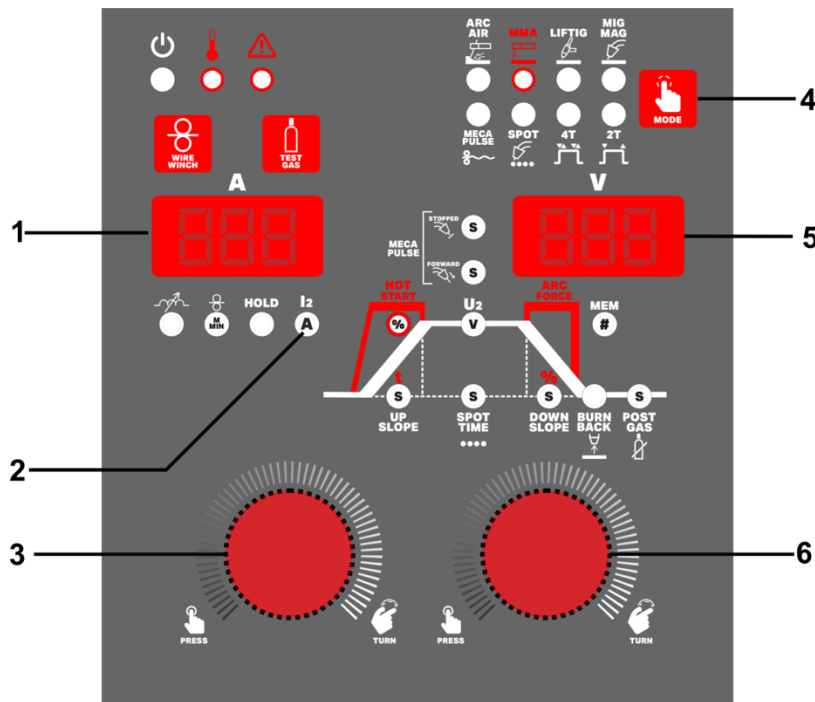


Fig.11

- Seleccionar modo de soldadura TIG con modo de antorcha a 2 Tiempos (cuando encendidos los LEDs TIG y 2T), con modo de antorcha a 4 Tiempos (cuando encendidos los LEDs TIG y 4T) o con modo SPOT (cuando encendidos los LEDs TIG y SPOT) en el selector de modo 4 (Fig.11).

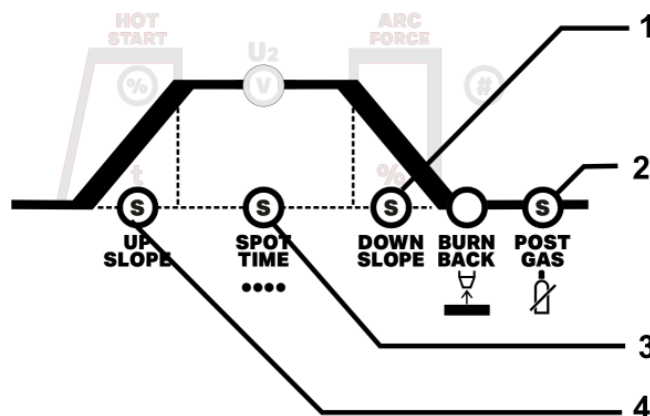
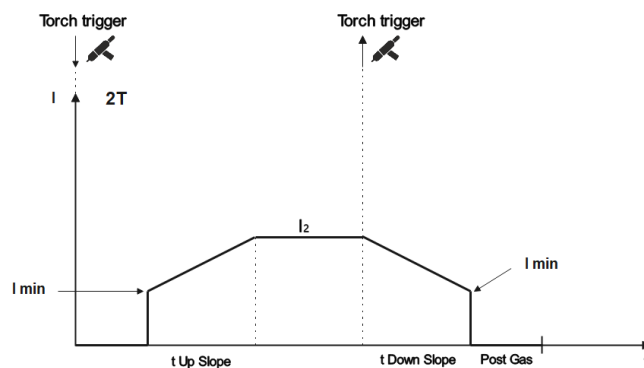


Fig.12

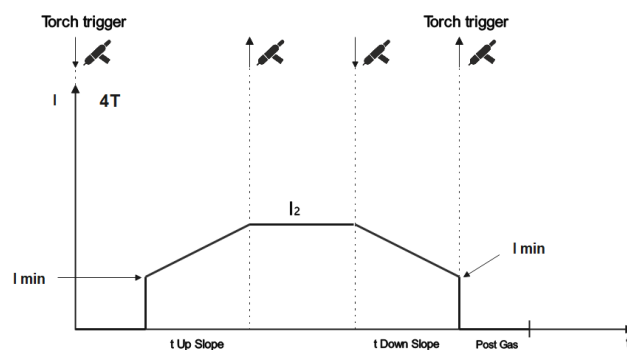
Item	Parametro	Descripción
2 - Fig. 11	I_2	Regular la corriente de soldadura LED 2 – Fig.11 a través del botón izquierdo 3 (fig.11). Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo (girando el botón izquierdo (Fig. 11), la corriente de soldadura se ajusta.
4 - Fig. 12	UP SLOPE	Ajustar el tiempo UP SLOPE (subida de la corriente) en segundos, presionando el botón derecho 6 (Fig.11) hasta que se encienda el LED 4 (Fig.12).
1 - Fig. 12	DOWN SLOPE	Regular el tiempo DOWN SLOPE (rampa de bajada de corriente para tratamiento de cráter) en segundos, presionando el botón derecho 6 (Fig.11) hasta que se encienda el LED 1 (Fig.12).
2 - Fig. 12	POST GAS	Regular el tiempo del POST GAS (flujo de gas después de la soldadura, que protege el cordón de soldadura de oxidación y enfriando la antorcha) en segundos, presionando el botón derecho 6 (Fig. 11) hasta que se encienda el LED 2 (Fig. 2).
3 - Fig. 12	SPOT	Ver capítulos siguientes

Modos 2T, 4T y SPOT de la soldadura LIFTIG

* 2T – Cuando el gatillo de la antorcha (Torch trigger) es presionado, el gas comienza a fluir hasta que el soldador efectúe la ignición por LIFTIG (ver Fig.11) y el arco se establece. La corriente sube de acuerdo con el tiempo UPSLOPE para el valor ajustado de I_2 . Cuando el gatillo de la antorcha es liberado, la corriente disminuye de acuerdo con el valor ajustado de DOWNSLOPE, el arco se apaga y el tiempo POST GAS comienza.



** 4T - Cuando el gatillo de la antorcha (Torch trigger) es presionado, el gas comienza a fluir hasta que el soldador efectúe la ignición por LIFTIG (ver Fig.11) y el arco se establece. Se puede, liberar el gatillo. La corriente sube de acuerdo con el tiempo UPSLOPE para el valor ajustado de I_2 . Cuando el gatillo de la antorcha es presionado, la corriente disminuye de acuerdo con el tiempo ajustado de DOWNSLOPE, el arco se apaga y el tiempo POST GAS comienza.



Modo soldadura temporizada a puntos TIG - Cuando seleccionado indica que la máquina está en modo de soldadura a puntos TIG.

Ajuste el tiempo del punto, presionando el botón derecho (9 - Fig.5) hasta que en el ciclo de soldadura encienda el LED SPOT TIME y gíre el mismo botón para el tiempo deseado. Inicie la soldadura por puntos presionando el gatillo de la antorcha y continúe presionando hasta el final del programa de soldadura TIG regulado.

Cebado en LIFTIG:

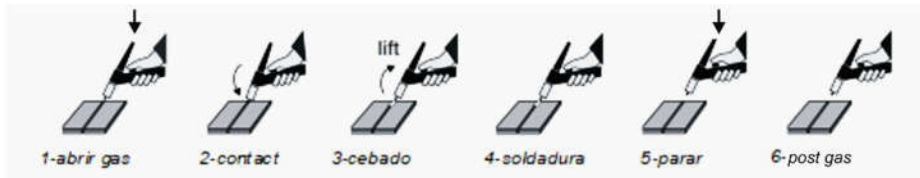


Fig 13.

Este proceso se usa en locales donde la emisión de olas de alta frecuencia puede afectar el funcionamiento de aparatos electrónicos sensibles tales como ordenadores, aparatos hospitalarios, marcapasos cardíacos, etc.

- Comenzar a soldar.

8.4 – CORTE Y CHAFLANADO ARCO AIRE

Este modo sólo está disponible en los modelos 500 y 600.

Antes de cualquier de operación de corte o chaflanado, leer atentamente las Instrucciones de Seguridad contenidos en el manual de instrucciones.



- El usuario debe protegerse con dispositivos propios para su protección individual – careta DIN 9, guantes, polainas y delantal en cuero.
- Desconectar la máquina de la red.
- Antes de la conexión del porta-electrodos Arcair, verificar el contacto correcto del cable de potencia.
- Conectar el cable de potencia del porta-electrodos a la toma positiva.
- Conectar el tubo de aire comprimido a la red presión min.5 bar, min. flujo 100 lts/min.
- Conectar el cable de masa a la toma central de la maquina y a la pieza a cortar.
- Verificar el contacto eléctrico entre la pinza de masa y la pieza de trabajo.

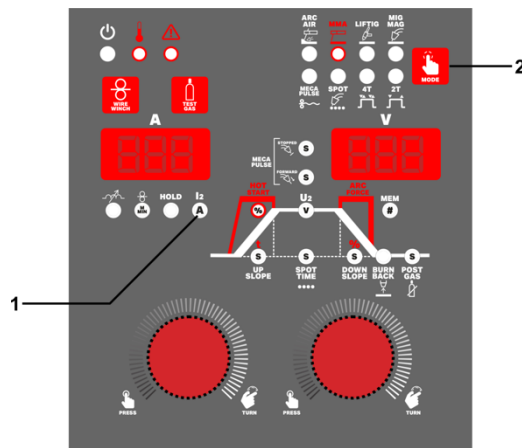
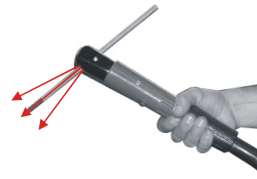
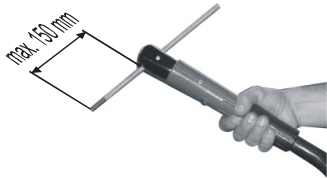


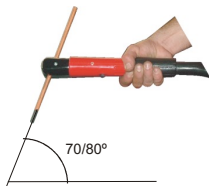
Fig 14.

- Pulse el botón 14 hasta que el indicador ARC AIR se encienda.

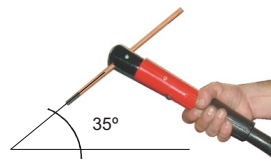


Aire comprimido

- Aplicar el electrodo en el porta-electrodos Arcair.
- Verificar que el flujo de aire comprimido del porta-electrodos Arcair está dirigido para la pieza de trabajo.



Angulo recomendado para corte



Angulo recomendado para chaflanado

- Conectar la máquina, abrir la valvula de aire comprimido del porta-electrodos Arcair. La máquina está lista para operaciones de Arcair.
- Para cebado de arco, apoyar el electrodo sobre la pieza de trabajo respetando los ángulos de incidencia.



9. DESCRIPCIÓN DE ERRORES

Error		Descripción	Acciones posibles
Pantalla izquierda	Pantalla derecha		
°C	E01	Temperatura excesiva en elementos críticos de la máquina	La ventilación debería conectarse automáticamente. Deje la máquina en funcionamiento hasta que desaparezca el error
H2O	E02	Baja presión del refrigerador	Comprobar el estado de las conexiones del circuito de refrigeración
-	E03	Gatillo de la antorcha pulsado al inicializar la máquina	No apriete el gatillo de la antorcha al arrancar la máquina
COM	E04	Fallo de las comunicaciones internas entre los subsistemas de la máquina.	Si el error no desaparece, apague y vuelva a encender la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el proveedor.
IGN	E05	Fallo en el establecimiento del arco de soldadura inicial	Compruebe el estado de la conexión del terminal negativo a las piezas a soldar
-	E06	Falta de fase de potencia	Comprobar las conexiones eléctricas y la red
ARC	E09	No mantener el arco de soldadura después de confirmar el establecimiento del arco inicial.	Compruebe el estado de conexión del borne negativo a las piezas a soldar. Si la calidad de la soldadura es muy mala antes del error, compruebe las conexiones de la máquina a la red y/o los parámetros de soldadura.
DIG	E14	Fallo de comunicación entre la máquina y la antorcha DIGIMIG	Sólo válido para antorchas DIGIMIG. Apague la máquina, compruebe la conexión de la antorcha a la máquina y vuelva a encenderla. En caso de error persistente, póngase en contacto con el proveedor.
-	E19	No validación de los subsistemas de la máquina	Contacto con el proveedor



10. MANTENIMIENTO

Se debe verificar el equipo de soldadura regularmente. En ningún caso se debe soldar con la máquina destapada o destornillada. No deben introducirse cambios de componentes o especificaciones sin previo acuerdo del fabricante.

ANTES DE TODA INTERVENCIÓN INTERNA, desconectar el equipo de la red y tomar medidas para impedir la conexión accidental del aparato. Las tensiones internas son elevadas y peligrosas. El corte por medio de un dispositivo de conexión fijo debe ser unipolar (fases y neutro). Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas deben confiarse a personas calificadas para efectuarlos.

A pesar de su fiabilidad, estos equipos necesitan de un mínimo de mantenimiento. Cada 6 meses, o más frecuentemente en caso necesario (utilización intensiva en un local muy polvoriento):

- Quitar la tapa y soplar el aparato con aire seco (semanalmente).
- Comprobar la buena sujeción y el no calentamiento de las conexiones eléctricas.
- Comprobar el buen estado de aislamiento de las conexiones de componentes y accesorios eléctricos: tomas y cables flexibles de alimentación, cables, envolturas, conectores, prolongadores, zócalos sobre la fuente de corriente, pinzas de masa y porta-electrodos.
- Reparar o sustituir los accesorios defectuosos.
- Comprobar periódicamente la buena sujeción.

10.1 - REPARACIÓN DE AVERÍAS

POSIBLES CAUSAS	VERIFICACIÓN / SOLUCIÓN
EL MOSTRADOR DIGITAL NO ENCIENDE = FALTA ALIMENTACIÓN	
Interruptor principal en posición OFF	Colocar en posición ON
El cable de alimentación está cortado	Verifique cable y conexiones, si necesario, cambiar
Sin alimentación	Comprobar fusibles
El interruptor principal ON/OFF defectuoso	Cambiar interruptor
INDICADORES SOBRECALENTAMIENTO ENCENDIDO = SOBRETENSIÓN DE ENTRADA	
Sobrepaso del factor de marcha	Dejar enfriar. El equipo se pondrá en marcha automáticamente
Insuficiente aire de refrigeración	Colocar adecuadamente para permitir la refrigeración
Equipo muy sucio	Abrir y soplar con aire seco
Ventilador parado	Verificar ventilador
MALO ASPECTO DEL CORDÓN DE SOLDADURA	
Conexión de polaridad incorrecta	Corregir la polaridad del electrodo según indicación del fabricante
Suciedad en las partes a soldar	Limpiar y desengrasar las partes a soldar

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



Esta máquina, na sua conceção, especificação de componentes e fabricação, está de acordo com a regulamentação em vigor, nomeadamente as normas europeias (EN) e internacionais (IEC).
São aplicáveis as Diretivas europeias “Compatibilidade Eletromagnética”, “Baixa Tensão” e “RoHS”, bem como as normas IEC / EN 60974-1 e IEC / EN 60974-10.



Os choques elétricos podem ser mortais.
- Esta máquina deve ser conectada a tomadas com terra. Não tocar nas partes nas partes ativas da máquina.
- Antes de qualquer intervenção, desligue a máquina da rede. Somente pessoal qualificado deve intervir nestas máquinas.
- Verifique sempre o estado do cabo de alimentação.



É indispensável proteger os olhos contra as radiações do arco elétrico. Use uma máscara de soldadura com um filtro de proteção apropriado.



Utilize aspiração localizada. O fumo e os gases podem causar intoxicação e envenenamento.



A soldadura pode causar riscos de incêndio e explosão.
- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;
- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores.
- O fogo pode iniciar-se a partir de projeções até depois de várias horas depois do trabalho de soldadura estiver terminado.



As partes quentes podem causar queimaduras. A peça de trabalho, as projeções e as gotas estão quentes. Use luvas, aventais, calçado de segurança e outros equipamentos de proteção individual.



Os campos eletromagnéticos originados por máquinas de soldadura podem causar interferências com outros dispositivos. Podem afetar pacemakers cardíacos.



As garrafas de gás podem explodir (soldadura TIG ou MIG). É essencial cumprir as normas de segurança de gases.

1.1 COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

É da responsabilidade do utilizador solucionar, com a assistência técnica do fabricante, problemas originados por perturbações eletromagnéticas. Em alguns casos, a solução correta pode limitar-se à simples ligação à terra do circuito de soldadura. Caso contrário, pode ser necessário instalar um filtro eletromagnético em torno da fonte e filtros de entrada. Em todos os casos, as perturbações eletromagnéticas deverão reduzir-se até que não causem danos nos equipamentos ou pessoas próximas da zona de soldadura.

Deve-se ter em conta as seguintes situações:

- a) Cabos de alimentação, cabos de controlo ou cabos de telefone junto ao equipamento de soldadura.
- b) Emissores e recetores de rádio e televisão.
- c) Computadores e outros equipamentos de controlo.
- d) Segurança dos equipamentos críticos, em particular, a vigilância de equipamentos industriais.
- e) Saúde das pessoas ao redor, em particular, os portadores de estimulantes cardíacos e de próteses auditivas.
- f) Equipamentos utilizados para calibração.
- g) Imunidade de outros equipamentos circundantes. O utilizador deve garantir que estes materiais são compatíveis. Isto pode exigir medidas de proteção suplementares.
- h) Hora à qual os materiais de soldadura e outros equipamentos funcionam.

1.1.1 Métodos de redução das emissões

Alimentação

O equipamento de soldadura deve ligar-se à rede segundo as indicações do fabricante. Se surgem interferências, pode ser necessário tomar precauções suplementares como instalar filtros de alimentação. É necessário ter em conta a blindagem dos cabos de alimentação dos equipamentos de soldadura instalados de maneira permanente em condutas metálicas ou equivalentes. A blindagem deve realizar-se respeitando uma continuidade elétrica. Deve ligar-se a fonte de soldadura de modo que haja sempre um bom contacto elétrico.

Cabos de soldadura

Os cabos de soldadura devem ser tão curtos quanto possível (evitando extensões) e estar em boas condições de uso.

Ligação Equipotencial

Devem ter-se em conta os vínculos entre todos os componentes metálicos da instalação de soldadura e adjacentes a esta instalação. Os componentes metálicos ligados às peças sobre as quais se trabalha aumentam o risco de choque elétrico se o utilizador toca os componentes metálicos e o eletrodo ao mesmo tempo. O utilizador deve estar isolado de todos os componentes metálicos ligados.

Ligação à terra

É necessário ter cuidado para que a ligação à terra da peça não aumente os riscos de lesões para o utilizador ou não cause danos em outros equipamentos elétricos. Quando necessário, a ligação à terra da peça deve efetuar-se diretamente, mas em alguns países onde isto não é autorizado, a ligação deve efetuar-se por uma resistência de capacidade em função da regulamentação nacional.

Blindagem e proteção

A blindagem e a proteção seletiva de outros cabos e materiais na zona circundante podem limitar os problemas de interferências. A blindagem de toda a instalação de soldadura deve considerar-se para aplicações especiais.

1.2 SEGURANÇA ELÉCTRICA

1.2.1 Ligação à rede de alimentação

Antes de ligar o seu aparelho, comprove que:

- O contador elétrico, o dispositivo de proteção contra as sobreintensidades e a instalação elétrica são compatíveis com a potência máxima e a tensão de alimentação do seu equipamento de soldadura (indicados na placa de características do aparelho).
- A ligação monofásica com terra deve realizar-se sobre uma tomada adequada à intensidade máxima do equipamento de soldadura.
- Se o cabo se liga a um posto fixo, a terra, se está prevista, nunca deverá ser cortada pelo dispositivo de proteção contra os choques elétricos.
- O interruptor da fonte de corrente de soldadura deve estar na posição "OFF".

1.2.2 Posto de trabalho

A aplicação da soldadura por arco implica o estrito cumprimento das condições de segurança sobre corrente elétrica (decreto de 14.12.1988). É necessário garantir que nenhuma parte metálica acessível aos soldadores, possa entrar em contacto direto ou indireto com um condutor da rede de alimentação. Perante a dúvida sobre este grave risco, deverá ligar-se um condutor desta parte metálica à terra, de secção elétrica pelo menos equivalente à do maior condutor de fase.

É necessário também garantir que um condutor ligue toda a parte metálica que o soldador poderá tocar por uma parte não isolada do corpo à terra (cabeça, mãos sem luvas, braço nu, etc.). Este condutor deve ter secção elétrica pelo menos equivalente ao maior cabo de alimentação da pinça de massa ou tocha de soldadura. Se utilizam várias massas metálicas, ligar-se-ão num ponto, ligado à terra nas mesmas condições.

Serão proibidas, exceto em casos muito especiais em que se aplicarão medidas rigorosas, soldar e cortar por arco, em recintos condutores, que sejam estreitos. Nestes casos devem os aparelhos de soldadura permanecer no seu exterior. A priori, obrigar-se-ão a adotar medidas de segurança muito sérias para soldar em recintos pouco ventilados ou húmidos, quando o equipamento de soldadura se coloca obrigatoriamente no interior destes recintos (14.12.1988, artigo 4).

1.2.3 Riscos de incêndios ou explosão

Soldar pode implicar riscos de incêndios ou explosão. É necessário observar algumas precauções:

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;
- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores;



- Comprovar que as chispas projetadas não poderão desencadear um incêndio. Recordar que estas chispas podem reavivar-se várias horas depois do final da soldadura.

1.3 PROTECÇÃO INDIVIDUAL

1.3.1 Riscos de lesões externas

O arco elétrico produz radiações infravermelhas e ultravioletas muito vivas. Estes raios poderão causar danos nos olhos e queimaduras na pele se não se protegerem corretamente.

- O soldador deve estar equipado e protegido em função das dificuldades do trabalho.

- Tapar-se de modo que nenhuma parte do seu corpo, possa entrar em contacto com partes metálicas do equipamento de soldadura ou as que possam encontrar-se ligadas á tensão da rede de alimentação.

- O soldador deve levar sempre uma proteção isolante individual.

O equipamento de proteção utilizado pelo soldador será o seguinte: luvas, aventais, sapatos de segurança e demais equipamentos de proteção, que oferecem a vantagem suplementar de protegê-lo contra as queimaduras das partes quentes, das projeções e escórias. O soldador deve assegurar-se também do bom estado destes equipamentos de proteção e renová-los em caso de deterioração.

- É indispensável proteger os olhos contra os golpes de arco (deslumbramento do arco em luz visível e radiações infravermelhas e ultravioleta UV).

- O cabelo e a cara contra as projeções.

A máscara de soldadura deve estar provida de um filtro protetor especificado de acordo com a intensidade de corrente de soldadura (ver tabela em baixo). O filtro protetor deve proteger-se dos choques e projeções por um vidro transparente.

O vidro inactínico utilizado deve usar-se com filtro protetor. Deve ser renovado pelas mesmas referências (número do nível de opacidade – grau DIN). Ver o quadro em baixo que indica o grau de proteção recomendado ao método de soldadura. As pessoas situadas na proximidade do soldador, devem estar protegidas pela interposição de cortinas de proteção anti UV e, se necessário, por uma cortina de soldadura provida de filtro protetor adequado.

Processo de Soldadura	Intensidade da corrente em Amp.													
	0,5	2,5	10	20	40	80	120	170	220	270	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
MMA (Elérodos)						9	10	11	12	13	14			
MIG sobre metal							10	11	12	13	14			
MIG sobre ligas							10	11	12	13	14	15		
TIG sobre todos metais				9	10	11	12	13	14					
MAG							10	11	12	13	14	15		
Arco/Ar								10	11	12	13	14	15	
Corte Plasma				9	10	11	12	13						
Dependendo das condições de uso, deve-se regular pelo número mais próximo.														
A Expressão "metal" abrange aço, ligas de aço, cobre e ligas de cobre.														
A área sombreada representa as aplicações onde o processo de soldadura não é normalmente utilizado.														

1.3.2 Risco de lesões internas

Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

- As operações de soldadura por arco com eléctrodos devem realizar-se em lugares convenientemente ventilados.

- Os fumos de soldadura emitidos nas zonas de soldadura devem recolher-se quando são produzidos o mais perto possível da sua produção e filtrados ou evacuados para o exterior.

(Artigo R 232-1-7, decreto 84-1093 de 7.12.1984).

- Os dissolventes clorados e seus vapores, mesmo distantes, se forem afetados pelas radiações do arco, transformam-se em gases tóxicos.

Segurança no uso de gases (soldadura TIG ou MIG gás inerte)

Garrafas de gás comprimido:

Cumprir as normas de segurança dadas pelo fornecedor de gás e, em particular:

- Evitar pancadas fixando as garrafas.

- Evitar aquecimento superior a 50 °C.

Manorredutor:

Assegure-se que o parafuso de regulação está aliviado antes da ligação da garrafa.

Comprove bem a sujeição da ligação antes de abrir a válvula da garrafa. Abrir esta última lentamente.



Em caso de fuga, não deve ser desapertada nunca uma ligação sob pressão; feche em primeiro lugar a válvula da garrafa. Utilizar sempre tubos flexíveis em bom estado.

1.4 Compatibilidade de Máquina/Alimentador

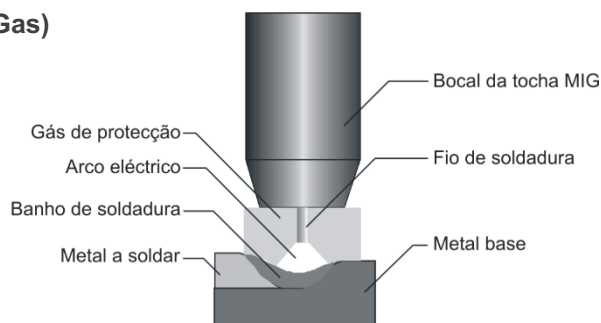
MIG	Alimentador
304 M	F 304 B F 304 BW
404 M	F 404 B F 404 BW
504 M	F 504 B F 504 BW
604 M	F 604 B F 604 BW

A ligação de qualquer um destes equipamentos não prevista na tabela acima poderá resultar em danos elétricos graves. Quaisquer consequências decorrentes do não cumprimento das disposições acima explicitadas não estão abrangidas pela garantia.

2. SOLDADURA MIG/MAG (Metal Inert Gas / Metal Active Gas)

MIG/MAG (MIG – Metal Inert Gas e MAG – Metal Active Gas) é um processo de soldadura por arco elétrico sob gás de proteção com o elétrodo em bobina de fio não revestido que funde à medida que é alimentado.

A ação do gás pode ser nula sobre o banho de soldadura (MIG - Metal Inert Gas) como é o caso do Árgon ou reagir com o banho (MAG - Metal Active Gas) como é o caso do CO₂.



METAL A SOLDAR	GAS DE PROTECÇÃO
Aço ao carbono (ferro)	100% CO ₂ (Dióxido de carbono)
	80% Ar (Árgon) + 20% CO ₂
	85% Ar (Árgon) + 15% CO ₂
Aço inoxidável	98% Ar (Árgon) + 2% CO ₂
	95% Ar (Árgon) + 5% CO ₂
Al Si (alumínio / silício) 100% Ar (Árgon)	Al Si (alumínio / silício) 100% Ar (Árgon)
Al Mg (alumínio / magnésio) 100% Ar (Árgon)	Al Mg (alumínio / magnésio) 100% Ar (Árgon)
CuSi (cobre / silício) 85% Ar (Árgon) + 15% He (Hélio)	CuSi (cobre / silício) 85% Ar (Árgon) + 15% He (Hélio)

A mistura Ar + CO₂ tem a vantagem, em relação ao CO₂, de tornar o arco mais estável com menos projeções e melhor acabamento do cordão de soldadura. Existem ainda outras misturas de gases de soldadura à base de hélio para incrementar a penetração ou oxigénio, etc. para soldaduras especializadas. Nestes casos, devem-se consultar os fabricantes de gases.

Neste processo de soldadura utiliza-se corrente contínua (DC) e a pistola MIG está geralmente conectada ao polo positivo.

A polaridade negativa utiliza-se na soldadura de fios fluxados (sem gás).

Tabela de correntes recomendadas:

Diâmetro de fio	Corrente de soldadura
0,8	60 – 160 A
0,9	80 – 220 A
1,0	90 – 280 A
1,2	100 – 340 A
1,6	250 – 500 A



Atualmente, o processo MIG / MAG é aplicável à soldadura da maioria dos metais utilizados na indústria, como aços, alumínio, aços inoxidáveis, cobre e vários outros. As peças com espessura superior a 0,5 mm podem ser soldadas por este processo em praticamente todas as posições, razão pela qual é atualmente um dos processos mais utilizados na construção soldada desde as pequenas oficinas até a indústria pesada.

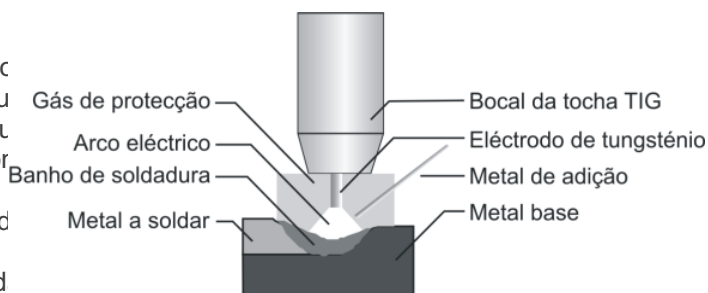
3. SOLDADURA TIG (Tungsten inert gas)

É um processo de soldadura por arco eléctrico sob protecção gasosa, utilizando uma tocha com eléctrodo infusível de tungsténio e que pode ser executado com ou sem metal de adição, em atmosfera de gás inerte como o argon e suas misturas.

A temperatura de fusão do eléctrodo de tungsténio é de cerca de 3400°C superior à dos metais a soldar pelo que não funde nem liberta átomos contaminantes da soldadura. Através deste processo pode soldar-se com um arco eléctrico muito estável, sem projecções e sem escória que garante uma elevada resistência mecânica das juntas soldadas.

A soldadura TIG substitui com vantagens a soldadura oxiacetilénica nomeadamente na soldadura de aços macios e inoxidáveis em corrente contínua (DC) ou alumínio e suas ligas em corrente alternada (AC).

Em casos específicos pode também ser mais vantajoso em relação às soldaduras MMA (eléctrodo fusível) ou MIG principalmente em soldaduras que não necessitem de metal de adição ou em chapas finas em que os cordões não devem ser visíveis.



Composição química dos eléctrodos

Código	Composição	Tipo	Cor	Soldadura
WP	Tungsténio puro	W	Verde	AC – Alumínio, Magnésio
WT4	0,35-0,55% tório	Th	Azul	DC Aço carbono, Aço inox, Titânio Cobre
WT10	0,80-1,20% tório		Amarelo	
WT20	1,7-2,3% tório		Vermelho	
WT30	2,7-3,3% tório		Violeta	
WT40	3,8-4,3% tório		Laranja	
WZ3	0,15-0,50% zircónio	Zr	Castanho	Aço inox, Níquel, Metais não ferrosos
WZ8	0,70-0,10% zircónio		Branco	
WL10	1,0-1,2% lantânio	La	Preto	Todas aplicações TIG
WC20	1,9-2,3% cério	Ce	Cinzento	Todas aplicações TIG

Tabela de diâmetros e correntes aplicáveis aos eléctrodos

Ø eléctrodo (mm)	Amp. DC		Amp. AC
	Negativo (-)	Positivo (+)	
1,6 mm	40-130 A	10-20 A	45-90 A
2,0 mm	75-180 A	15-25 A	65-125 A
2,5 mm	130-230 A	17-30 A	80-140 A
3,2 mm	160-310 A	20-35 A	150-190 A
4,0 mm	275-450 A	35-50 A	180-260 A
5,0 mm	400-625 A	50-70 A	240-350 A

Gases de protecção: Os gases utilizados na soldadura TIG contribuem para:

- Envolver o arco eléctrico numa atmosfera ionizável.
- Evitar a contaminação da soldadura pelo oxigénio existente na atmosfera.
- Efetuar o arrefecimento do eléctrodo.

Árgon (Ar) - É o gás mais comum e usa-se com um grau de pureza de 99,9%.

Hélio (He) - O hélio puro é usado na soldadura do cobre misturado com o argon em percentagens que variam entre 10 e 75%.

Hidrogénio (H) - É um gás inerte á temperatura ambiente e usa-se especialmente na soldadura do cobre. Está desaconselhado para soldaduras em espaços fechados pois combina-se com o oxigénio tornando o ar irrespirável.

4. SOLDADURA MMA (elétrodo revestido)

Para estabelecer um arco elétrico de soldadura é induzida uma diferença de potencial entre o elétrodo e a peça a soldar. O ar entre eles ioniza-se e torna-se condutor, de modo que fecha o circuito e cria o arco elétrico. O calor do arco funde o material de base e o de adição que se deposita criando um banho de soldadura. A soldadura por arco elétrico continua a ser muito comum devido ao baixo custo dos equipamentos e consumíveis utilizados neste processo.

Através de uma corrente elétrica forma-se um arco elétrico entre o elétrodo e o metal a soldar. As temperaturas atingidas provocam a sua fusão e depósito sobre a união soldada. Os elétrodos com núcleo metálico de aços ou diversas ligas estão revestidos com um material fundente que cria uma atmosfera protetora que evita a oxidação do metal fundido e facilita a operação de soldadura.

Em fontes de potência de corrente contínua (retificadores) a polaridade da corrente elétrica afeta a transferência de calor. Normalmente, o elétrodo é ligado ao polo positivo (+) embora, em soldaduras de materiais muito finos, possa ser ligado ao polo negativo (-).

A posição de soldadura mais favorável é a horizontal embora possam realizar-se em qualquer posição.

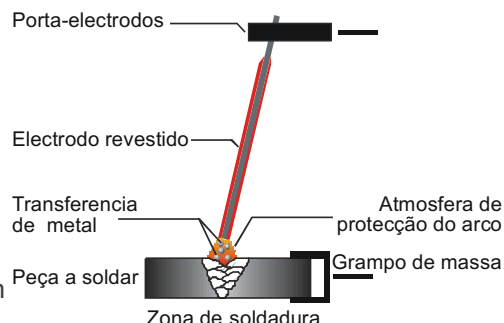


Tabela de parâmetros de soldadura MMA:

Diâmetro elétrodo	Intensidade de corrente	Espessura da chapa
Ø 2,5 mm	40 – 125 A	> 2 mm
Ø 3,2 mm	75 – 185 A	> 3 mm
Ø 4,0 mm	105 – 250 A	> 6 mm
Ø 5,0 mm	140 – 305 A	> 9 mm
Ø 6,0 mm	210 – 430 A	> 9 mm
Ø 8,0 mm	275 – 450 A	> 9 mm

5. PAINEL DE CONTROLO

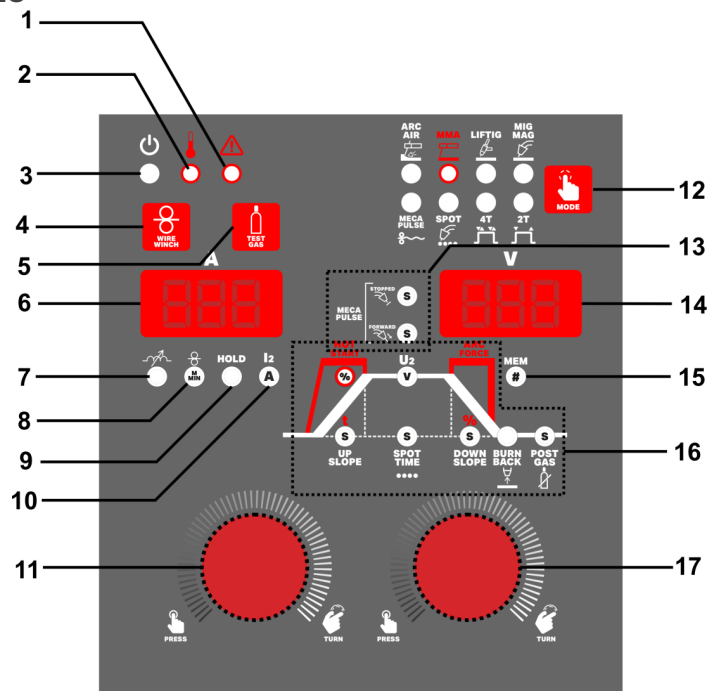


Fig. 1

1	Indicador de erros. Ver descrição de erros neste manual de instruções.
2	Indicador de sobreaquecimento – Quando ligado, todo o serviço de soldadura bem como o interface estará bloqueado.
3	Indicador de máquina ligada e sob tensão
4	Botão de teste de gás - para avançar manualmente o fio sem consumo de gás e de energia.
5	Botão de teste de fio - Para purgar o tubo de gás da pistola e permitir a regulação do fluxo no debitómetro.
6	Display de corrente de soldadura y dos valores regulados com o botão 11.
7	LED de regulação de indutância eletrónica - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento)
8	LED de regulação de velocidade de fio
9	LED HOLD - Visualização dos valores de tensão e corrente de soldadura depois da soldadura durante 2 segundos nos displays respetivos
10	LED de seleção de visualização de corrente de soldadura MIG/MAG no display correspondente e de regulação de corrente de soldadura LIFTIG e corrente de soldadura MMA.
11	Selector Indutância / Velocidade de fio / função HOLD / Visualização de corrente de soldadura y botão de regulação dos parâmetros Indutância, Velocidade de fio e corrente de soldadura em MMA e TIG
12	Seletor de modo de soldadura: soldadura MIG/MAG 2T (quando acesos os LEDs MIG/MAG e 2T), soldadura MIG/MAG 4T (quando acesos os LEDs MIG/MAG e 4T), soldadura MIG/MAG SPOT (quando acesos os LEDs MIG/MAG e SPOT), soldadura MIG/MAG MECAPULSE 2T (quando acesos os LEDs MIG/MAG, 2T e MECAPULSE), soldadura MIG/MAG MECAPULSE 4T (quando acesos os LEDs MIG/MAG, 4T e MECAPULSE), soldadura TIG 2T (quando acesos os LEDs TIG e 2T), soldadura TIG 4T (quando acesos os LEDs TIG e 4T) , soldadura MMA e corte e chanfro ARCO AIRE (quando aceso o LED ARC AIR).
13	Quando em modo MECAPULSE, permite a regulação da velocidade do motor de fio oscila entre dois valores STOPPED e FORWARD durante o tempo seleccionado com o botão 17.
14	Display de tensão de soldadura e dos valores regulados do botón 17.
15	Indicador de seleção e armazenamento de memórias (MEM).
16	Ciclos de soldadura (regulação dos parâmetros de soldadura)
17	Botão de regulação da tensão de soldadura e dos parâmetros de soldadura.



6 – CARACTERÍSTICAS

PRIMÁRIO		300	400	500	600
Alimentação trifásica	V	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-	3 x 400 V (-
Frequência	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Corrente primária máxima (MIG/MAG)	A	25,4	34,8	46,37	60,18
Corrente primária máxima (MMA)	A	25,6	36,6	47,79	48,91
Corrente primária máxima (TIG)	A	19,2	28,1	37,22	60,18
Potência absorvida máxima (MIG/MAG)	KV A	16,7	24,0	31,87	41,34
Potência absorvida máxima (MMA)	KV A	17,8	25,5	32,21	33,40
Potência absorvida máxima (TIG)	KV A	13,4	19,5	25,74	41,34
Corrente primária efetiva (I _{1eff})	A	17,2	19,9	33,9	35,6
Fusível	A	5/16	5/16	5/16	5/16
SECUNDÁRIO					
Tensão de vazio	V	90,3	92,5	92,5	92,5
Tensão de soldadura (MIG/MAG)	V	14 - 40	14 - 40	14 - 45	14 - 50
Corrente de soldadura (MIG / MMA)	A	30 - 300	30 - 400	30 - 500	30 - 600
Corrente de soldadura (TIG)	A	20 - 300	20 - 400	30 - 500	20 - 600
Factor de marcha soldadura MIG/MAG	A	50% - 300; 60% - 290; 100% - 240;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;	40% - 500; 60% - 455; 100% - 360;	40% - 600; 60% - 530; 100% - 430;
Diâmetro de fio (sólido / fluxado)	Ø m	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,8-1,6 / 0,9-2,4	0,8-1,6 / 0,9-2,4
Classe de proteção		IP 23S	IP 23S	IP 23S	IP 23S
Classe de isolamento		H	H	H	H
Normas		IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-
Peso (sem refrigerador de tocha) C M	Kg	60,4 78,6	60,4 78,6	70,9 89,2	72,4 90,7
Peso (com refrigerador de tocha) C M	Kg	87,4 95,3	87,4 95,3	97,9 106	99,4 107,5
Dimensões (sem refrigerador de tocha) C M →↑↗	m m	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030
Dimensões (com refrigerador de tocha) C M →↑↗	m m	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030

7. INSTALAÇÃO

7.1 LIGAÇÃO À REDE

O equipamento deve ser alimentado com tensão de 400V - 50 Hz/60 Hz trifásica + terra.

O circuito de alimentação deve estar protegido por um dispositivo (fusível ou disjuntor) que corresponda ao valor I_{1eff} da placa de características do equipamento.

É aconselhável utilizar um dispositivo de proteção diferencial para a segurança dos utilizadores.

7.2 LIGAÇÃO À TERRA

Para a proteção dos utilizadores, o equipamento deve ligar-se corretamente à instalação de terra (REGULAMENTO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA).

É indispensável estabelecer uma boa ligação à terra por meio do condutor verde/amarelo do cabo de alimentação, com o objetivo de evitar descargas devidas a contactos acidentais com objetos que estejam em contacto com a terra.

Se a ligação de terra não se realiza, existe um risco de choque elétrico na carcaça da máquina.

7.3 INSTALAÇÃO BOBINA DE FIO (soldadura MIG/MAG)

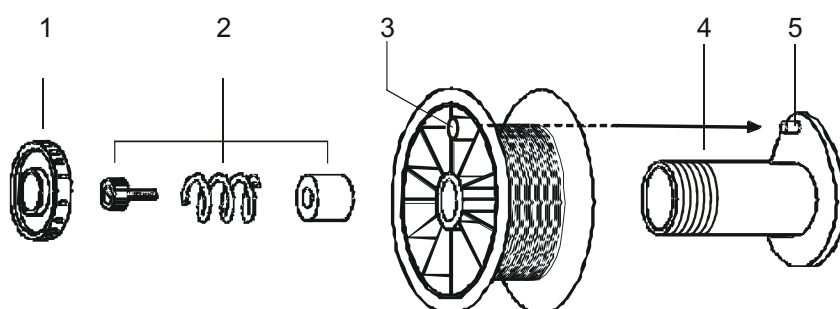
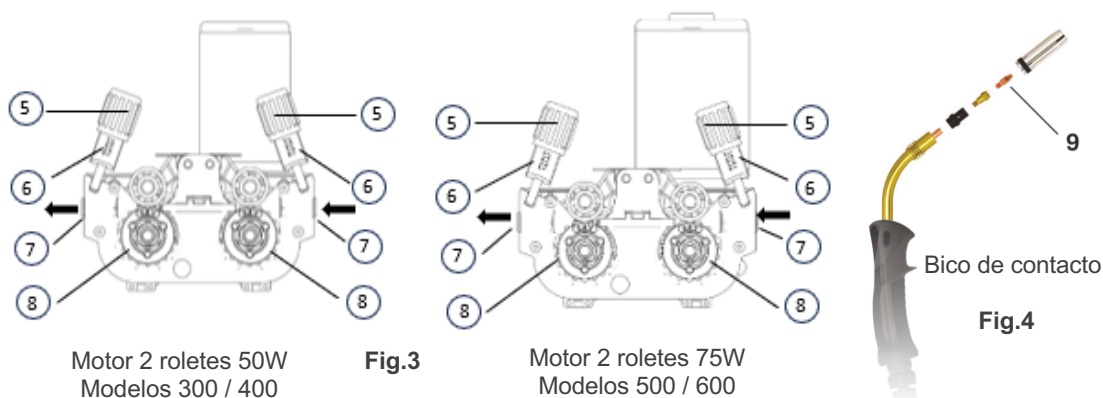


Fig.2

- Para aplicar a bobina sobre o desenrolador, desapertar a porca de sujeição (1-fig.2) e colocar a bobina de fio (3 – Fig. 3) verificando se o orifício da bobina (3-Fig.3) se aloja no pino (5-Fig.3) do desenrolador para que o sistema de travagem (2-Fig.3) se mantenha operativo. Depois de colocada a bobina apertar a porca de sujeição.

- Seguidamente, deve regular-se o sistema de travagem da bobina ajustando o parafuso de regulação de travagem (2-Fig.3) até se verificar que a bobina para sem deslizamentos ao mesmo tempo que o motor-reductor.



Motor 2 roletes 50W
Modelos 300 / 400

Fig.3

Motor 2 roletes 75W
Modelos 500 / 600

Fig.4

- Os roletes do motor redutor (8-Fig.4) e a ponteira da pistola (9-Fig.5) devem corresponder ao diâmetro do fio a utilizar.

- Deve conduzir-se o fio através dos roletes (8-Fig.4) e do guia-fio (7-Fig.4) fazendo-o avançar manualmente alguns centímetros para dentro da pistola. De seguida, fechar as alavancas de tração (6-Fig.4) verificando cuidadosamente se o fio fica alojado na cava do rolete. Para regular a pressão dos roletes deve apertar-se ligeiramente o parafuso de regulação (5-Fig.4); esta regulação deve ser completada com o motor em funcionamento gradualmente até se verificar que o fio avança sem patinar.

- Ligar a máquina acionando o interruptor geral e, de seguida, pulsar a tecla de avanço manual de fio (wire winch) até que este fique posicionado na ponteira da pistola. Se necessário, retirar a ponteira e endireitar o mais possível o cabo da pistola.

8. FUNÇÕES

8.1 SOLDADURA MIG/MAG

- Efetuar as ligações à rede e à terra tal como se indica no capítulo “Instalação”.
- Instalar a bobina de fio como indicado no capítulo anterior INSTALAÇÃO BOBINA DE FIO.
- Ligar o tubo de gás da tocha à entrada de gás no painel traseiro e ao debitómetro instalado na garrafa de gás.
- Regular o débito de gás no regulador de pressão da garrafa 6 l/min e 12 l/min dependendo do valor da corrente.
- Ligue a máquina colocando o interruptor geral situado no painel frontal na posição ON.
- O Indicador de máquina ligada e sob tensão acende, indicando que a máquina está sob tensão.
- Abrir o gás no debitómetro e pulsar a tecla de purga de gás (test gas). O gás deve fluir até eliminar por completo a presença de ar na pistola. Para interrupção de purga de gás, libertar a tecla.

Modelos compactos:

- Conecte o cabo COMMON à tomada positiva e conectar o cabo do alicate de massa à tomada negativa, rodando-a firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.
- Conecte a tocha MIG / MAG à tomada Euro MIG. Com o módulo de refrigeração da tocha, conecte as mangueiras de água da tocha às respetivas tomadas.

Modelos modulares:

- Ligar o cabo de massa à tomada negativa situada no painel frontal da máquina rodando-a firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.
- Conecte o cabo de interconexão da máquina ao alimentador de fio.
- Conecte a tocha MIG / MAG à tomada Euro Mig localizado no painel frontal do alimentador de fio. Com o módulo de refrigeração da tocha, conecte as mangueiras de água da tocha às respectivas tomadas.

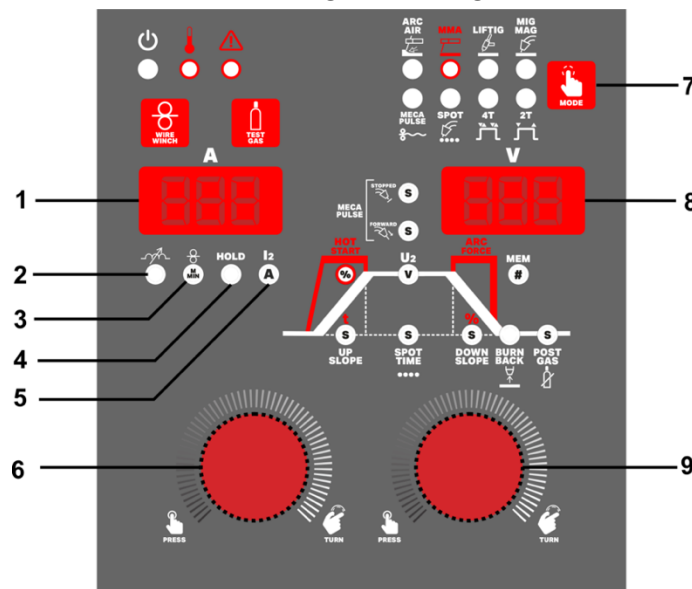
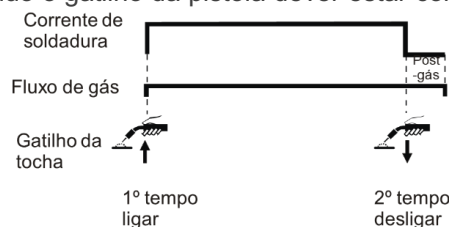


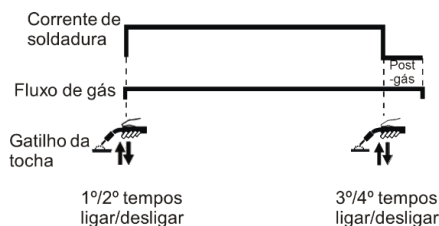
Fig. 5

- Selecionar modo de soldadura MIG/MAG com modo de tocha a 2 Tempos (quando acesos os LEDs MIG/MAG e 2T) ou com modo de tocha a 4 Tempos (quando acesos os LEDs MIG/MAG e 4T) ou com o modo de tocha em SPOT (quando acesos os LEDs MIG/MAG e SPOT) no seletor 7 (Fig.5).

Modo 2 tempos – Quando selecionado indica que a máquina está em modo 2 tempos. Para efetuar soldaduras em contínuo o gatilho da pistola deve estar continuamente pressionado



Modo 4 tempos – Quando selecionado, indica que a máquina está em modo 4 tempos. Para comodidade do operador em cordões longos basta pressionar e, de seguida, libertar o gatilho da pistola; a máquina mantém-se em funcionamento automático até que se volte a pressionar o gatilho da pistola.



Modo soldadura temporizada a pontos MIG/MAG - Quando selecionado indica que a máquina está no modo de soldadura a pontos MIG/MAG. Para selecionar esta função, pressione o botão direito 9 - Fig.5 até que no ciclo de soldadura o led SPOT TIME e rode o mesmo botão para o tempo desejado. Inicie a soldadura por pontos pressionando o gatilho da tocha e continue pressionando até o final do programa de soldadura MIG regulado

8.2.1 Parâmetros de soldadura MIG/MAG

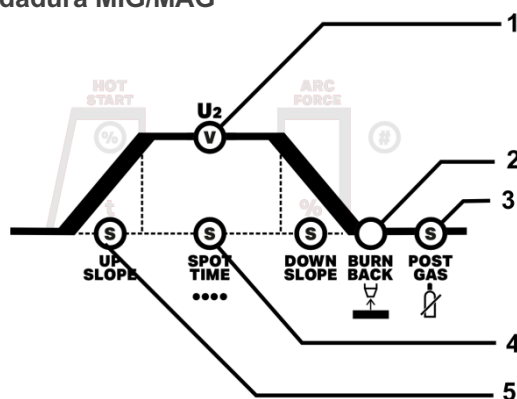


Fig. 6

Item	Parâmetro	Descrição
1 – Fig. 6	U ₂	Ajustar a tensão de soldadura, premindo o botão direito 9 (Fig. 5) até que o LED 1 - Fig. 6 se acenda e rodar o mesmo botão.
3- Fig. 5	VELOCIDADE DO MOTOR DE FIO	Ajustar a velocidade do motor do fio entre 0,5 - 30 m/min, premindo o botão esquerdo (6 - Fig. 5) até que o LED 3 - Fig. 5 se acenda e rodar o mesmo botão.
2- Fig. 5	INDUTÂNCIA	Ajustar a indutância premindo o botão esquerdo (6 - Fig.5) até que o LED 53 - Fig. 2 - Fig. 5 se acenda e rodar o mesmo botão - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento).
5 - Fig. 6	UP SLOPE	Regular o tempo de UP SLOPE (rampa de velocidade do fio) premindo o botão direito 9 (Fig.5) até que o LED 5 (Fig.6) se acenda e rodar o mesmo botão.
3 - Fig. 6	POST GAS	Regular o tempo de POST GAS (fluxo de gás após a soldadura, que protege o cordão de soldadura da oxidação e arrefece a tocha), premindo o botão direito (9 - Fig.5) até que o LED 3 - Fig.6 se acenda e rodar o mesmo botão.
2 - Fig. 6	BURN BACK	Regular o BURN BACK (a largura do fio à saída da pistola, no final da soldadura), premindo o botão direito 9 (Fig.5) até que o LED 2 (Fig.6) se acenda e rodar o mesmo botão.
4 – Fig. 5	HOLD	Após a soldadura, o aparelho mostra automaticamente, durante 2 segundos, nos respectivos visores, os valores médios da tensão e da corrente da última soldadura. Premindo o botão esquerdo (6 - Fig. 5) até que o LED 4 - Fig. 5 se acenda, é possível verificar os valores médios da tensão de soldadura e da corrente de soldadura da última soldadura em qualquer altura com a função HOLD.

Modo MECAPULSE:

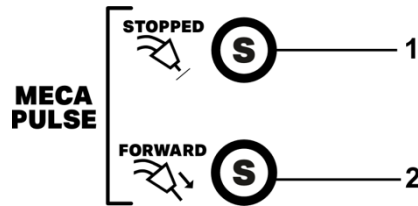


Fig. 7

- Quando selecionado, permite soldar em modo Mecapulse. A velocidade do motor de arrasto oscila entre dois valores STOPPED (1-Fig.7) e FORWARD (2-Fig.7) durante o tempo selecionado, permitindo soldar peças com gap sem projeções e distorções. Substitui com vantagens o modo pulsado eletrônico.

SELECÇÃO E MEMORIZAÇÃO DAS MEMÓRIAS:

Esta máquina dispõe de 30 memórias para memorizar no modo de soldadura MIG/MAG.

GUARDAR UMA MEMÓRIA

- 1 - Para memorizar uma memória de soldadura, definir os parâmetros a memorizar.
- 2 - Premir e manter premido o botão direito (9 - Fig.5) durante 3 segundos até o display digital (1 - Fig.5) piscar MEM.
- 3 - Selecionar o número da posição de memória a memorizar, rodando o botão direito (9 - Fig.5) e, quando selecionado, premir o botão (9 - Fig.5). A memória é guardada.

SELECÇÃO DE UMA MEMÓRIA

- 1 - Pressionar o botão direito (9 - Fig.5) até que o LED MEM se acenda.
- 2 - Selecionar o número de memória desejado, indicado no display digital (1 - Fig.5), rodando o botão direito (9 - Fig.5).
- 3 - Aguardar 2 segundos, a memória está disponível.

- Quando se alteram os valores dos parâmetros, a máquina muda automaticamente para o número MEM 0.
- Depois de desligar a máquina, as suas memórias permanecerão armazenadas.

8.2 SOLDADURA PROCESSO MMA (elétrodo revestido)

- Efetuar as ligações à rede e à terra tal como se indica no capítulo “Instalação”. Ligar o cabo de massa e o porta-eléttodos às tomadas rápidas + (positivo) e - (negativo) segundo a polaridade do eléctrodo utilizado e de acordo com as indicações do fabricante.
- Ligue a máquina colocando o interruptor geral situado no painel frontal da máquina na posição ON.
- O Indicador de máquina ligada e sob tensão acende, indicando que a máquina está sob tensão.

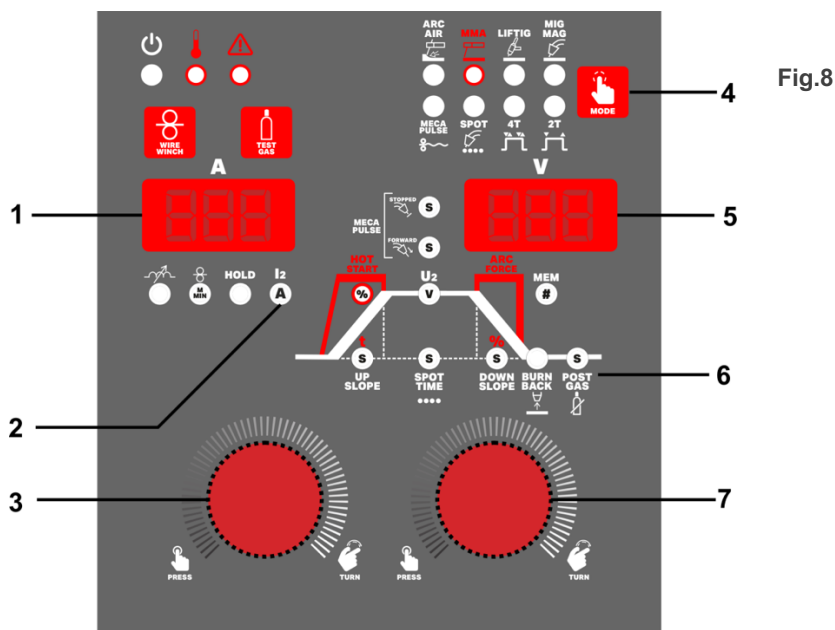
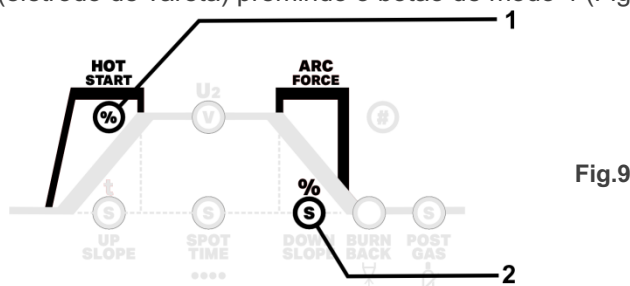


Fig.8

Selecionar a soldadura MMA (elétrodo de vareta) premindo o botão de modo 4 (Fig. 8) até que o LED MMA se acenda.


Fig.9

Item	Parâmetro	Descrição
2	I_2	Ajustar a corrente de soldadura (2 - Fig. 8) por meio do botão esquerdo 3 (Fig. 8). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo (rodando o botão 3 (Fig. 8), a corrente de soldadura é ajustada).
4	Hot Start	Aumento percentual do valor da corrente em relação a I_p (corrente principal), aplicado na ignição e no início da soldadura, premindo o botão direito 7 (Fig.8) até que o LED 1 (Fig.9) se acenda e rodando o mesmo botão.
5	TIME Hot Start	Tempo decorrido desde o início da soldadura, quando o valor "Hot Start" deve ser válido, premindo o botão direito 7 (Fig.8) até que o LED 2 (Fig.8) se acenda e rodando o mesmo botão.
6	Arc Force	Para evitar a aderência do eletrodo à peça de trabalho durante a soldadura, variar a amplitude da corrente Arc Force em relação à corrente principal. Para os valores com sinal (-), a transição do Arc Force será mais brusca. Para valores com sinal (+), a transição do Arc Force será mais suave, premindo o botão direito 7 (Fig.8) até que o LED 2 (Fig.8) se acenda e rodando o mesmo botão. É possível desativar a função ARC FORCE rodando o botão 7 (Fig.8) para a esquerda até que o visor digital direito indique OFF.

- Começar a soldar.

8.3 – SOLDADURA TIG

- Efetuar as ligações à rede e à terra tal como se indica no capítulo "Instalação".
- Conecte o cabo COMMON à tomada negativa e conectar o cabo do alicate de massa à tomada positiva, rodando-a firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.


Fig.10

- Ligar o adaptador tomada Euro / TIG à tomada Euro Mig e a tocha TIG a este adaptador como indicado na Fig. 10.
- Ligar o tubo de gás da tocha TIG à tomada de gás do adaptador tomada Euro / TIG.
- Ligar a ficha do cabo de controlo da tocha à tomada do adaptador tomada Euro / TIG.
- Ligar o tubo de gás da tocha à entrada de gás no painel traseiro e ao debitómetro instalado na garrafa de gás.
- Regular o débito de gás no regulador de pressão da garrafa 6 l/min e 12 l/min dependendo do valor da corrente.
- Aplicar um eletrodo de tungsténio adequado na tocha. O eletrodo deve ser afiado de acordo com o modo de soldadura selecionado – TIG DC (afiado em ponta).
- Ligue a máquina colocando o interruptor geral situado no painel frontal na posição ON.
- O Indicador de máquina ligada e sob tensão acende, indicando que a máquina está sob tensão.

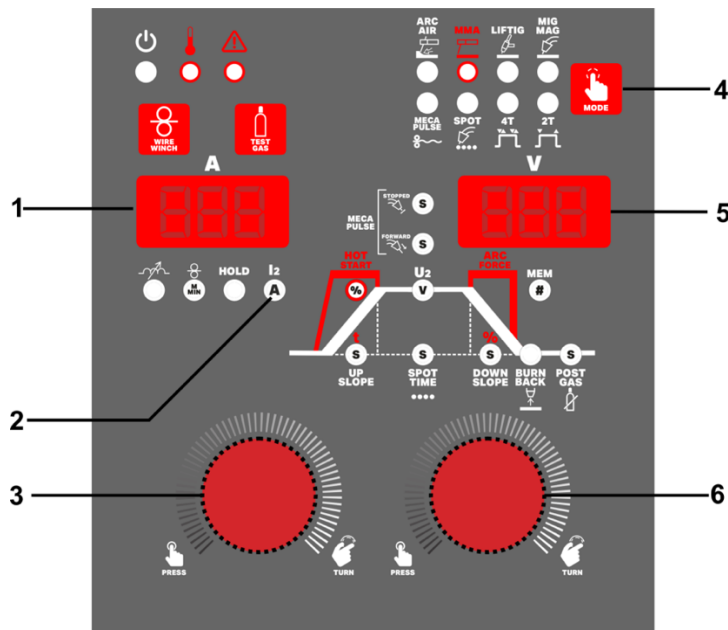
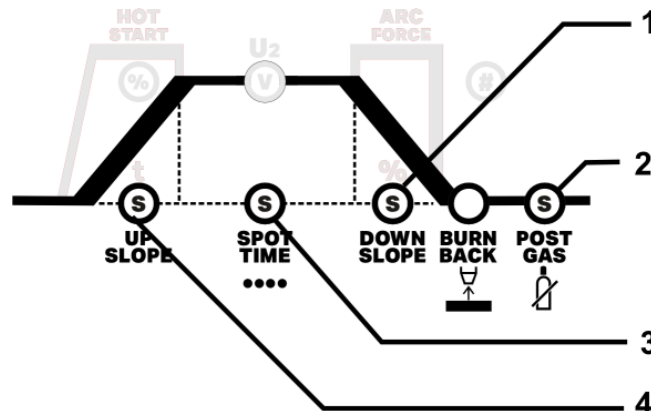


Fig.11

- Selecionar o modo de soldadura TIG com tocha de 2 tempos (quando os LEDs TIG e 2T estão acesos), com tocha de 4 tempos (quando os LEDs TIG e 4T estão acesos) ou com o modo SPOT (quando os LEDs TIG e SPOT estão acesos) no seletor de modo 4 (Fig.11).



Item	Parâmetro	Descrição
2 - Fig. 11	I_2	Ajustar a corrente de soldadura LED 2 - Fig.11 através do botão esquerdo 3 (Fig. 11). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo (rodando o botão esquerdo (Fig. 11), a corrente de soldadura é ajustada).
4 - Fig. 12	UP SLOPE	Ajustar o tempo de UP SLOPE em segundos, premindo o botão direito 6 (Fig.11) até que o LED 4 (Fig.12) se acenda.
1 - Fig. 12	DOWN SLOPE	Regular o tempo de DOWN SLOPE (tempo de descida da rampa para o tratamento da cratera) em segundos, premindo o botão direito 6 (Fig.11) até que o LED 1 (Fig.12) se acenda.
2 - Fig. 12	POST GAS	Ajustar o tempo de POST GAS (fluxo de gás após a soldadura, que protege o cordão de soldadura da oxidação e arrefece a tocha) em segundos, premindo o botão direito 6 (Fig. 11) até que o LED 2 (Fig. 2) se acenda.
3 - Fig. 12	SPOT	Ver os capítulos seguintes

Modos 2T, 4T e SPOT da soldadura LIFTIG

* 2T – Quando o gatilho da tocha (Torch trigger) é pressionado, o gás começa a fluir até que o soldador faça a ignição pelo LIFTIG (ver Fig. 11) e o arco é estabelecido. A corrente sobe de acordo com o tempo de UPSLOPE para o valor ajustado de I_2 . Quando o gatilho da tocha é libertado, a corrente diminui de acordo com o valor de ajuste de DOWNSLOPE, o arco se extingue e o tempo do POST GAS começa.

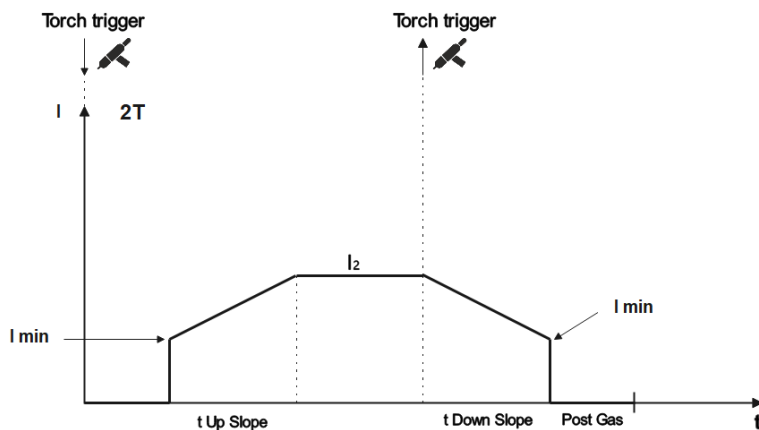


Fig 11.

** 4T - Quando o gatilho da tocha (Torch trigger) é pressionado, o gás começa a fluir até que o soldador faça a ignição pelo LIFTIG (ver Fig. 11) e o arco é estabelecido. Pode libertar o gatilho. A corrente sobe de acordo com o tempo de UPSLOPE para o valor ajustado de I_2 . Quando o gatilho da tocha é pressionado, a corrente diminui de acordo com o tempo ajustado de DOWNSLOPE, o arco se extingue e o tempo do POST GAS começa.

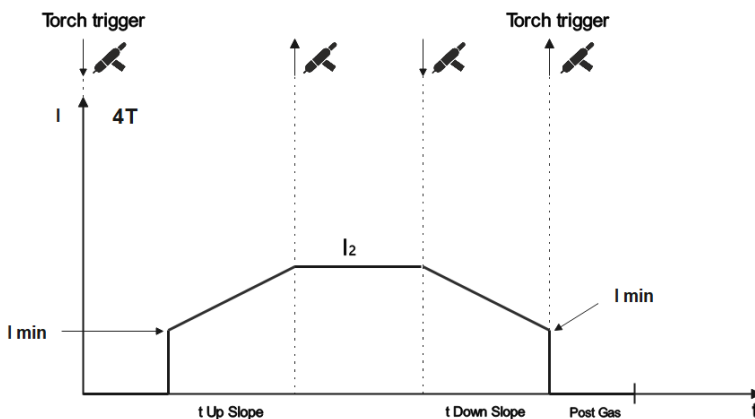


Fig 12.

LIFTIG:

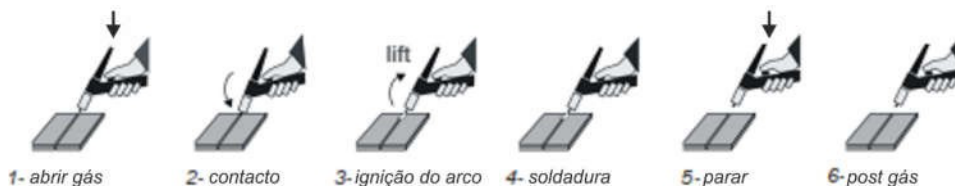


Fig 13.

Este processo é usado em locais onde a emissão de ondas de alta frequência pode afetar o funcionamento de aparelhos eletrônicos sensíveis como computadores, aparelhagem hospitalar, marcadores.

8.4 – CORTE Y CHAFLANADO ARCO AIRE

Este modo só está disponível nos modelos 500 e 600.

Antes de qualquer operação de corte ou chanfro, ler atentamente as Instruções de Segurança neste manual de instruções.



- O operador deve usar equipamento de proteção individual adequado - proteção DIN 9, luvas, polainas e avental de couro.
- Desligar a máquina da rede eléctrica.
- Antes de ligar o suporte de eléctrodos Arcair, verificar o contacto correto do cabo de alimentação.
- Ligar o cabo de alimentação do suporte de eléctrodos à tomada positiva.
- Ligar a mangueira de ar comprimido à rede eléctrica pressão mín. 5 bar, caudal mín. 100 l/min.
- Ligar o cabo de terra à tomada central da máquina e à peça a cortar.
- Verificar o contacto eléctrico entre o grampo de terra e a peça de trabalho.

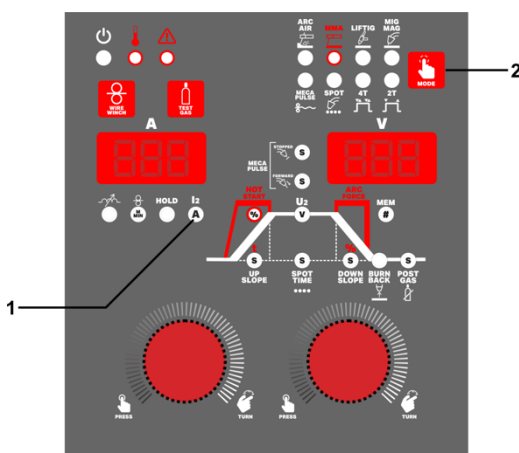
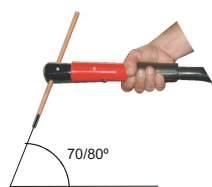
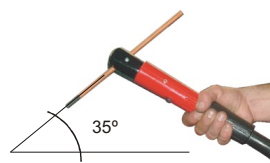


Fig 14.

- Premir o botão 2 (Fig. 14) até que o indicador ARC AIR se acenda.
- Colocar o eléctrodo no suporte de eléctrodos Arcair.
- Verificar se o fluxo de ar comprimido do porta-eléctrodos Arcair é dirigido para a peça de trabalho.



Ângulo recomendado para corte



Ângulo recomendado para chanfro

- Ligar a máquina, abrir a válvula de ar comprimido do porta-eléctrodos Arcair. A máquina está pronta para as operações Arcair.
- Para a ignição de arco, colocar o eléctrodo sobre a peça de trabalho respeitando os ângulos de incidência.



9. DESCRIÇÃO DE ERROS

Erro		Descrição	Possíveis ações
Display Esquerdo	Display Direito		
°C	E01	Temperatura excessiva em elementos críticos da máquina	Ventilação deverá ligar automaticamente. Deixar máquina ligada até erro desaparecer
H2O	E02	Pressão de líquido refrigerante baixa	Verificar estado das ligações do circuito de refrigeração
-	E03	Gatilho da tocha premido aquando da inicialização da máquina	Não premir o gatilho da tocha aquando da inicialização da máquina
COM	E04	Falha nas comunicações internas entre os sub-sistemas da máquina	Caso erro não desapareça, desligar e ligar a máquina. Em caso de erro persistente contactar fornecedor
IGN	E05	Falha no estabelecimento do arco de soldadura inicial	Verificar estado da ligação do borne negativo às peças a soldar
-	E06	Falta de fase de alimentación	Verificar ligações e rede elétricas
ARC	E09	Falha na manutenção do arco de soldadura após estabelecimento confirmado do arco inicial	Verificar estado da ligação do borne negativo às peças a soldar. Caso em altura prévia ao erro, se verifique uma qualidade de soldadura muito deficiente, verificar as ligações da máquina à rede elétrica e/ou os parâmetros de soldadura
DIG	E14	Falha nas comunicações entre máquina e tocha DIGIMIG	Válido apenas para tochas DIGIMIG. Desligar máquina, verificar ligação da tocha à máquina e voltar a ligar a máquina. Em caso de erro persistente contactar o fornecedor
-	E19	Falha na validação dos sub-sistemas da máquina	Contactar fornecedor

10. MANUTENÇÃO

O equipamento de soldadura deve verificar-se regularmente. Em nenhum caso se deve soldar com a máquina destapada ou mal aparafusada. O equipamento de soldadura não deve nunca se modificar exceto de acordo com indicações do fabricante.

Antes de qualquer intervenção ou reparação, deve assegurar-se que o equipamento de soldadura está desligado da instalação elétrica e tomar medidas para impedir a ligação acidental da ficha na tomada. As tensões internas são elevadas e perigosas. O corte da alimentação por meio de um dispositivo de ligação fixo deve ser bipolar (fase e neutro). Deve indicar "OFF" e não pode entrar em serviço acidentalmente.

- Os trabalhos de manutenção das instalações elétricas devem confiar-se a pessoas qualificadas.

Cada 6 meses, ou mais frequentemente, caso necessário (utilização intensiva em local muito poeirento) deve-se:

- Comprovar o bom estado de isolamento e as ligações corretas dos componentes e acessórios elétricos: tomadas e cabos flexíveis de alimentação, invólucros, ligadores, extensões, pinças de massa e porta-elérodos.
- Reparar ou substituir os acessórios defeituosos.
- Comprovar periodicamente os apertos de contactos elétricos para evitar aquecimentos excessivos. Para isto, previamente deve ser retirada a tampa e limpo o aparelho com ar seco a baixa pressão.

As intervenções de manutenção devem ser feitas por pessoal devidamente qualificado.

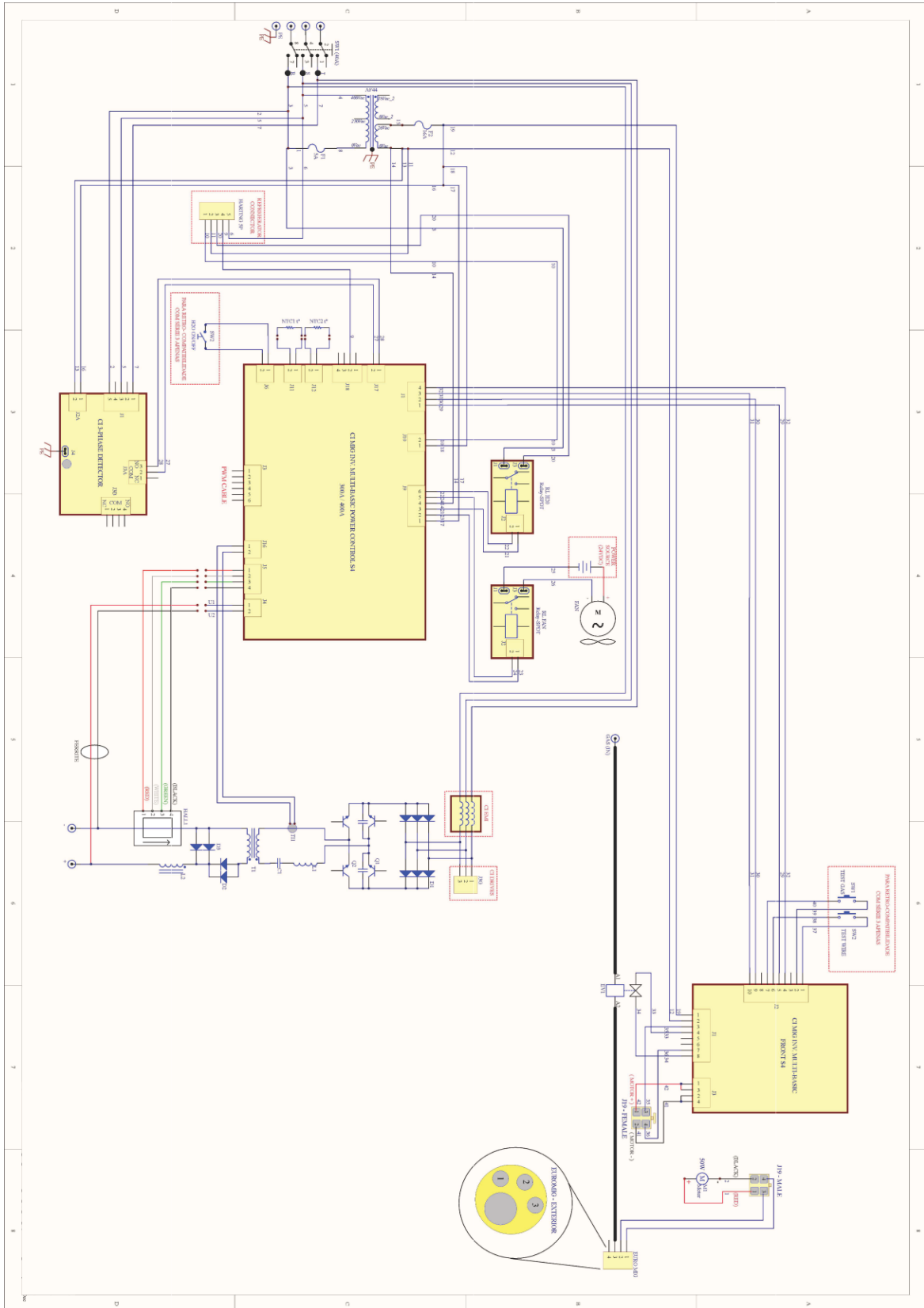
10.1 REPARAÇÃO DE AVARIAS

CAUSAS	SOLUÇÃO
Mostrador apagado = máquina sem alimentação	
Interruptor ON/OFF em posição OFF	Colocar na posição ON
Defeito do cabo de alimentação	Verificar e, se necessário, substituir
Sem alimentação	Comprovar fusíveis ou disjuntores da rede
Interruptor ON/OFF defeituoso	Substituir
Indicador amarelo aceso = sobre aquecimento	
Ultrapassagem do fator de marcha	Deixar arrefecer. O equipamento liga automaticamente ao atingir a temperatura de regime
Ventilação insuficiente	Não obstruir as entradas e saídas de ar para permitir a ventilação
Equipamento muito sujo	Abrir e soprar com ar seco
Ventilador não roda	Verificar o ventilador
Mau aspeto do cordão de soldadura	
Ligação com polaridade invertida	Corrigir a polaridade do eléctrodo de acordo com indicações do fabricante
Sujidade nas partes a soldar	Limpar e eventualmente desengordurar as partes a soldar



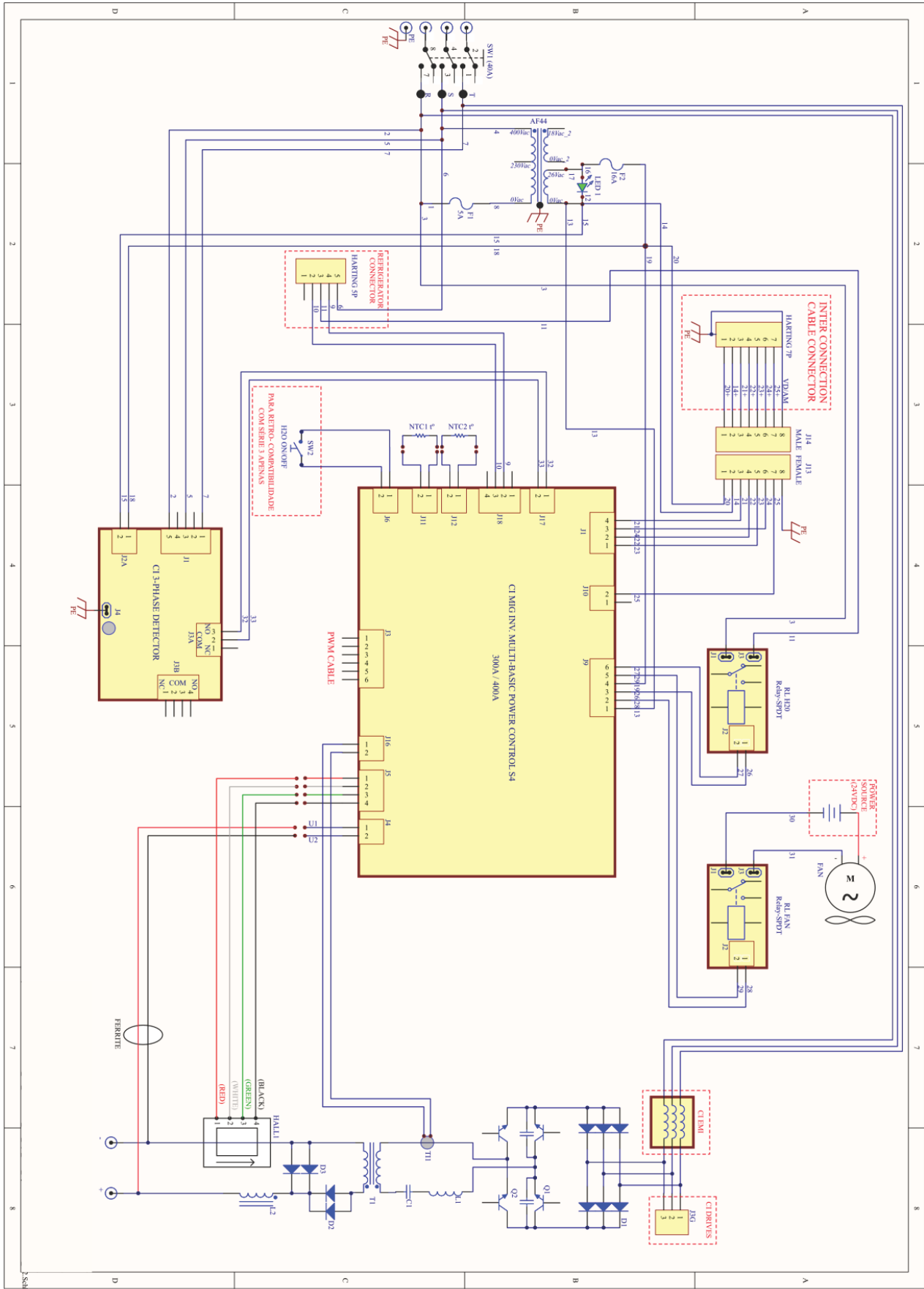
APPENDIX – ELETRICAL SCHEMES

POWER SOURCE 300 / 400 Compact



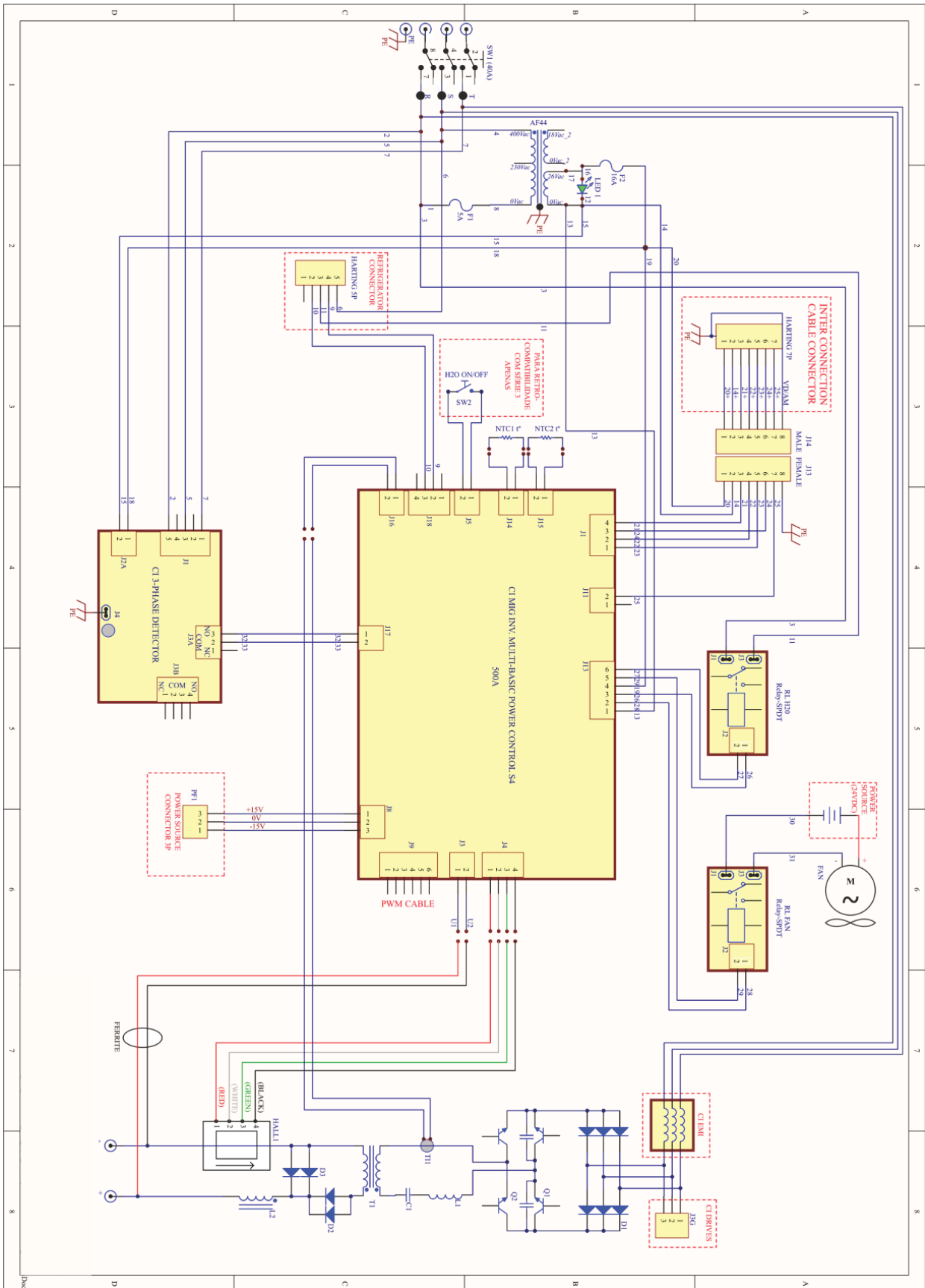


POWER SOURCE 300 / 400 Modular



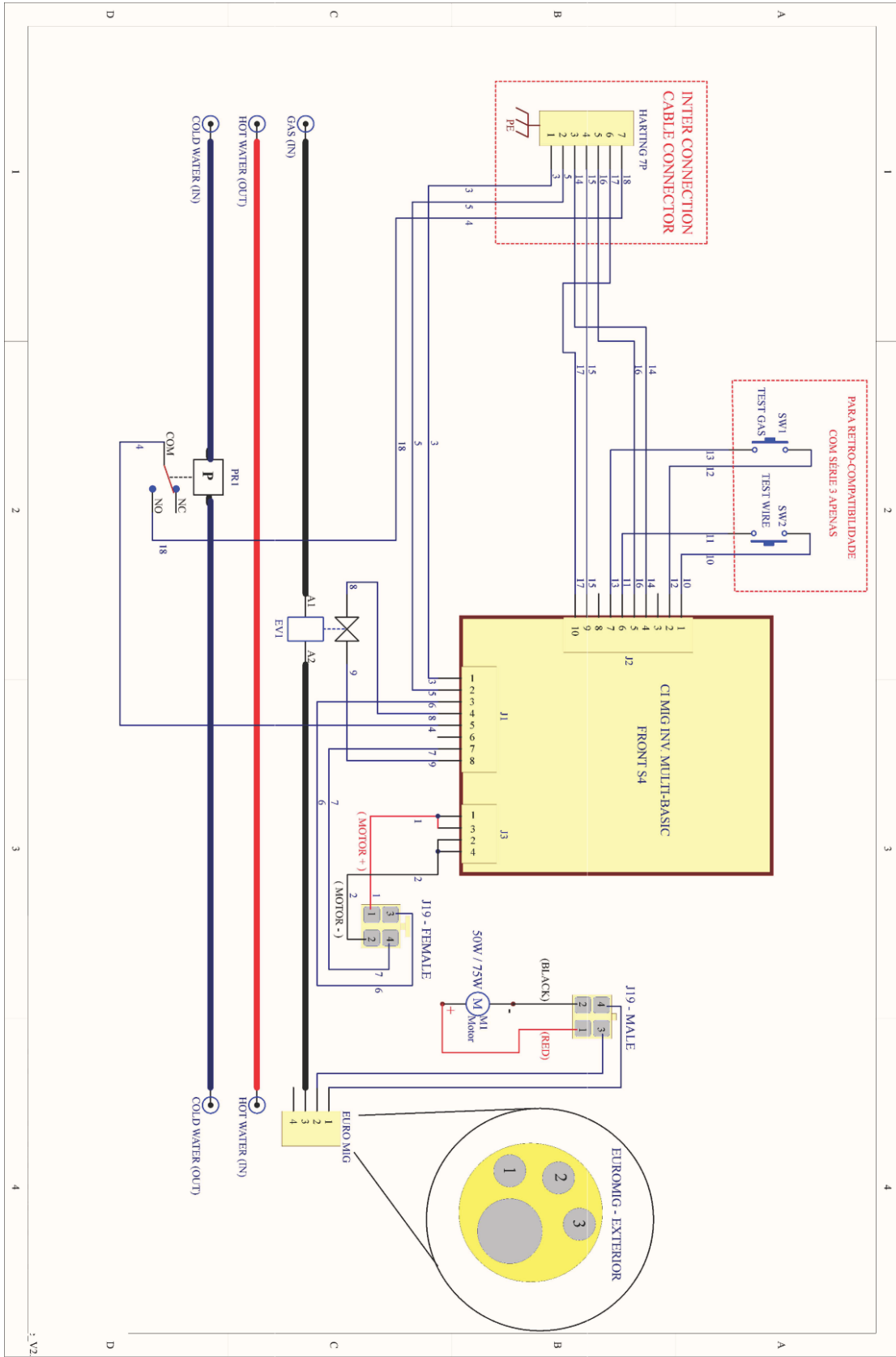


POWER SOURCE 500 Modular





WIRE FEEDER



1. V286



After-sales Service
Service Après-Vente
Servicio Posventa
Serviço Após-venda



Recycled Paper