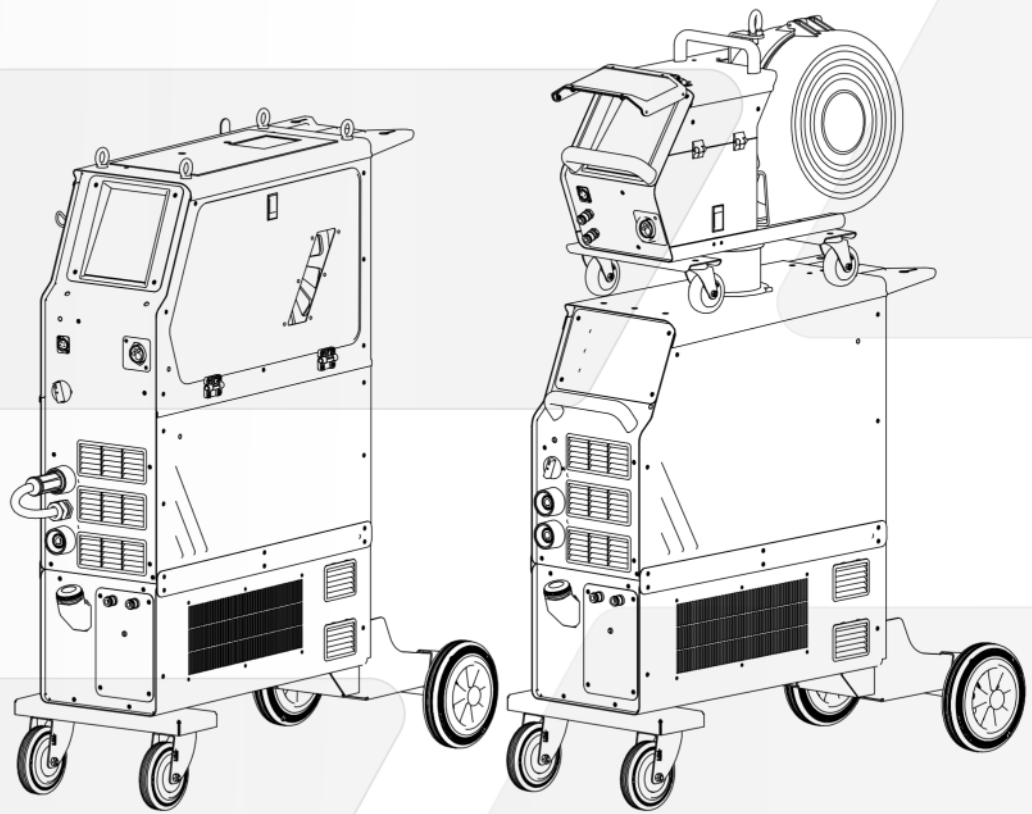


MIG 304/404 PULSE

MIT14378 Ed.01 10/2023

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 12
7 – Installation	page 13
7.1 – Connection to mains	page 13
7.2 – Connection to earth	page 13
7.3 – Wire coil	page 13
8 – Functions	
8.1 – MIG/MAG Synergic welding process	page 14
8.2 – MIG/MAG Non Synergic welding process	page 16
8.3 – MMA welding process	page 19
8.4 – TIG welding process	page 20
9 – Errors description	page 22
10 – Spare parts list	page 23
11 – Electrical diagram	page 25
12 – Maintenance	page 27
12.1 – Troubleshooting	page 27

Français:

1 – Instructions de sécurité	page 28
2 – Soudage MIG/MAG	page 32
3 – Soudage TIG	page 33
4 – Soudage MMA	page 34
5 – Panneau de contrôle	page 35
6 – Caractéristiques	page 37
7 – Branchement/Mise en marche	page 38
7.1 – Connection au réseau	page 38
7.2 – Connection a la terre	page 38
7.3 – Bobine de fil	page 38
8 – Fonctions	
8.1 – Soudage MIG/MAG Synergique	page 39
8.2 – Soudage MIG/MAG Non Synergique	page 42
8.3 – Soudage MMA	page 44
8.4 – Soudage TIG	page 45
9 – Description de l'erreur	page 47
10 – Liste de pièces détachées	page 48
11 – Schème électrique	page 50
12 – Entretien	page 52
12.1 – Réparations	page 52

Español:

1 – Instrucciones de seguridad	pág. 53
2 – Soldadura MIG/MAG	pág. 57
3 – Soldadura TIG	pág. 58
4 – Soldadura MMA	pág. 59
5 – Panel de control	pág. 60
6 – Características	pág. 62
7 – Instalación	pág. 63
7.1 – Conexión a la red	pág. 63
7.2 – Conexión a la tierra	pág. 63
7.3 – Bobina de hilo	pág. 63
8 – Funciones	
8.1 – Proceso de soldadura MIG/MAG Sinérgica.....	pág. 64
8.2 – Proceso de soldadura MIG/MAG No Sinérgica.....	pág. 67
8.3 – Proceso de soldadura MMA	pág. 69
8.4 – Proceso de soldadura TIG	pág. 70
9 – Descripción de errores	pág. 72
10 – Lista de piezas de recambio	pág. 73
11 – Esquema eléctrico	pág. 75
12 – Mantenimiento	pág. 77
12.1 – Reparación	pág. 77

Português:

1 – Instruções de segurança	pág. 78
2 – Soldadura MIG/MAG	pág. 82
3 – Soldadura TIG	pág. 83
4 – Soldadura MMA	pág. 84
5 – Painel de controlo	pág. 85
6 – Características	pág. 87
7 – Instalação	pág. 88
7.1 – Ligação à rede	pág. 88
7.2 – Ligação à terra	pág. 88
7.3 – Bonina de fio	pág. 88
8 – Funções	
8.1 – Processo de soldadura MIG/MAG Sinérgica.....	pág. 89
8.2 – Processo de soldadura MIG/MAG Não Sinérgica.....	pág. 92
8.3 – Processo de soldadura MMA	pág. 94
8.4 – Processo de soldadura TIG	pág. 95
9 – Descrição de erros	pág. 97
10 – Lista de peças de substituição	pág. 98
11 – Esquema elétrico	pág. 100
12 – Manutenção	pág. 102
12.1 – Reparação	pág. 102

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 internationals (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

emissionsConnection 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.

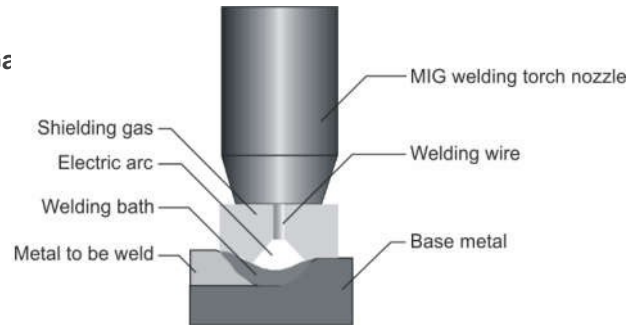
1.4 Machine/Feeder Compatibility

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

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

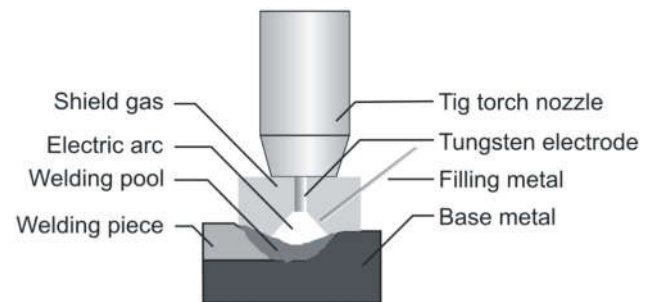


Currently, the MIG/MAG process is applicable to the welding of most metals used in the industry such as steels, aluminum, stainless steels, copper and several others. The workpieces with a thickness greater than 0.5 mm can be welded by this process in practically all positions, which is why it is currently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

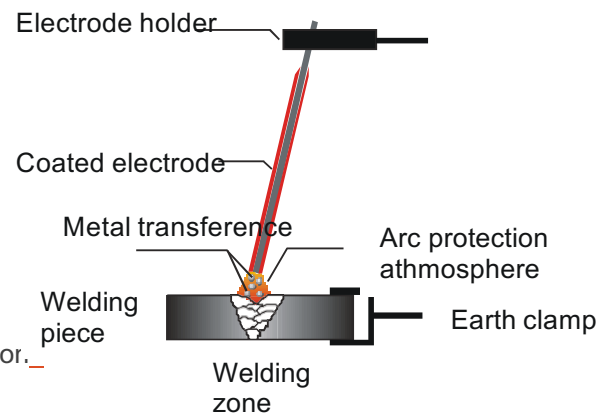
Arc welding is very common due to the low cost of the equipment and the consumables used in this process.

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
∅ 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. CONTROL PANEL

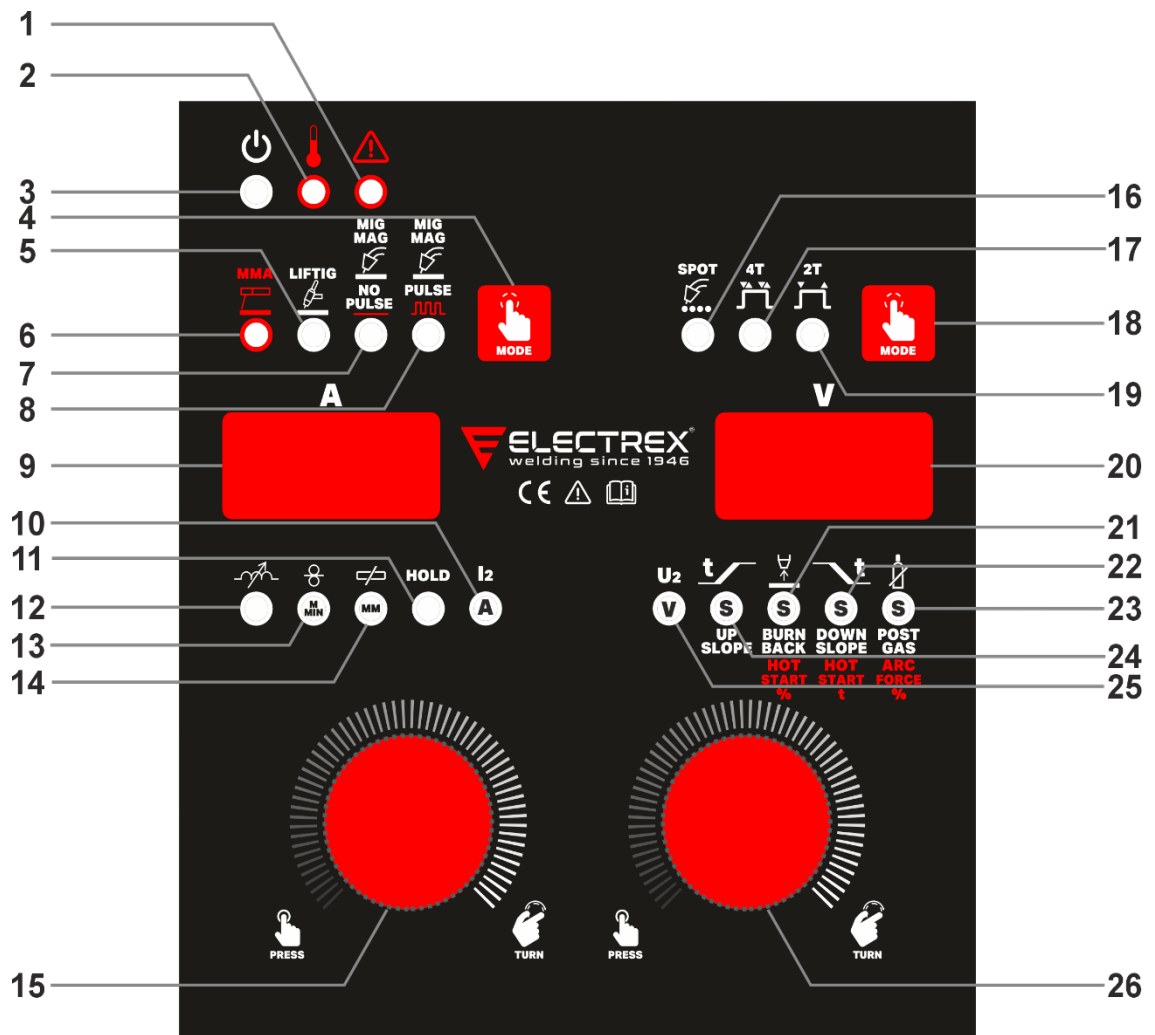





Fig 1.

NO.	Description
1	Alarm indicator. See error's description on this user's guide
2	Overheating indicator – When switched on, the entire welding service and the interface will be blocked
3	Power ON indicator
4	Welding mode selector
5	LIFTIG welding mode indicator
6	MMA welding mode indicator
7	Standard MIG welding mode indicator
8	Pulsed MIG welding mode indicator
9	Welding current display
10	Selection led of current display on the corresponding display and pulsed MIG/MAG welding current, TIG welding current and MMA welding current adjustment
11	HOLD led - consult the average voltage and welding current values of the last welding
12	Electronic inductance adjustment led - less inductance (narrower arc, more penetration) and more inductance (wider arc, more filling)
13	Wire speed adjustment led
14	Material thickness adjustment
15	Parameters adjustment button (Fig. 1 – 10, 11, 12, 13, 14)
16	MIG/MAG spot welding timer indicator
17	4T torch mode indicator (MIG/MAG and TIG welding)
18	MIG spot welding timer and torch mode selector
19	2T torch mode indicator (MIG/MAG and TIG welding)
20	Welding voltage display
21	BURN BACK adjustment led (the wire length at the torch, at the end of welding) and HOT START current as percentage of main welding current on MMA welding.
22	DOWN-SLOPE adjustment led and HOT START time adjustment on MMA welding
23	POST-GAS adjustment led on MIG/MAG welding and TIG welding and ARC FORCE adjustment led on MMA welding
24	UPSLOPE time on MIG/MAG and TIG welding and HOT START time adjustment on MMA welding
25	Welding voltage adjustment led on non-pulsed MIG/MAG welding and welding voltage view selection
26	Parameters adjustment button (Fig. 1 – 21, 22, 23, 24, 25)

6 – TECHNICAL DATA

PRIMAIRE		300	400
Three phased power supply (-+10%)	V	3 x 400 V (-+10%)	3 x 400 V (-+10%)
Frequency	Hz	50/60	50/60
Maximum primary current (MIG/MAG)	A	24,0	34.8
Maximum primary current (MMA)	A	26,0	36.6
Maximum primary current (TIG)	A	19,0	28.1
Max. power consumption (MIG/MAG)	KVA	16,4	24,0
Max. power consumption (MMA)	KVA	17,8	25.5
Max. power consumption (TIG)	KVA	13,2	19.5
Effective primary current (I _{1eff})	A	17,2	19,9
Fuse	A	5/16	5/16
SECONDARY			
No-load voltage	V	95,0	95,0
Welding voltage (MIG/MAG)	V	11 – 35,6	11-40
Welding current (MIG / MAG)	A	30 - 300	30 - 400
Welding current (TIG)	A	20 - 300	20 - 400
Welding mode MMA	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240
Welding mode TIG	A	80% - 300; 100% - 270;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;
Welding mode MIG/MAG	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240;
Diamètre de fil (solide / fluxé)	Ø mm	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6
Classe de protection		IP 23S	IP 23S
Classe d'isolement		H	H
Normes		IEC / EN 60974-1-2- 5-10	IEC / EN 60974-1-2- 5-10
Poids (sans refroidisseur de torche)	Kg	83,0	83,0
Poids (avec refroidisseur de torche)	Kg	98,7	98,7
Wire feeder weight	Kg	-	-
Dimensions C 	cm	105,6 x 46,7 x 89,9	105,6 x 46,7 x 89,9
Dimensions M 	cm	105,6 x 46,7 x 118,1	105,6 x 46,7 x 118,1
Wire feeder dimensions 	cm	67,0 x 31,8 x 54,1	67,0 x 31,8 x 54,1

7. INSTALLATION

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)

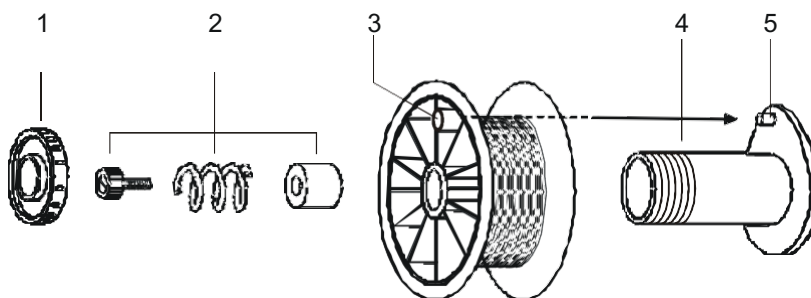
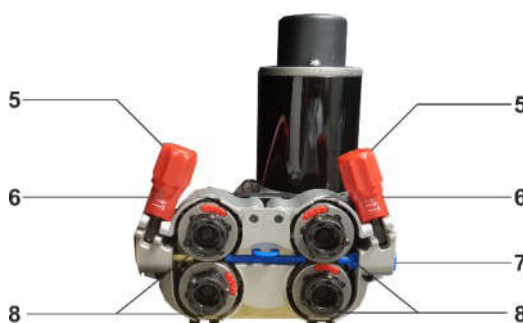


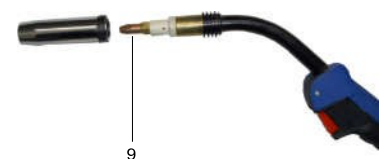
Fig.2

- Unscrew the retaining nut (1 - Fig.2) to place the wire coil on the wire coil holder (4-fig.2). 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.2). The rotation movement of the wire coil must stop at the same time as the motor.



75W 4 rolls motor
Fig.3



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 SYNERGIC MIG/MAG WELDING

- With SYNERGIC mode, there are factory set welding programs, which have the optimal values for a variety of materials and applications.
- 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.
- Choose the gas type according to the selected welding program on Fig.6 – Welding programs at the following page.
- 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.
- Connect earth clamp to the negative plug on the front panel, turning it to right to assure a perfect electric contact.
- Connect the interconnection cable from the machine to the wire feeder.
- Connect the MIG/MAG welding torch to the Euro Mig plug at the wire feeder. With a torch cooler module, connect the water hoses to the respective plugs.

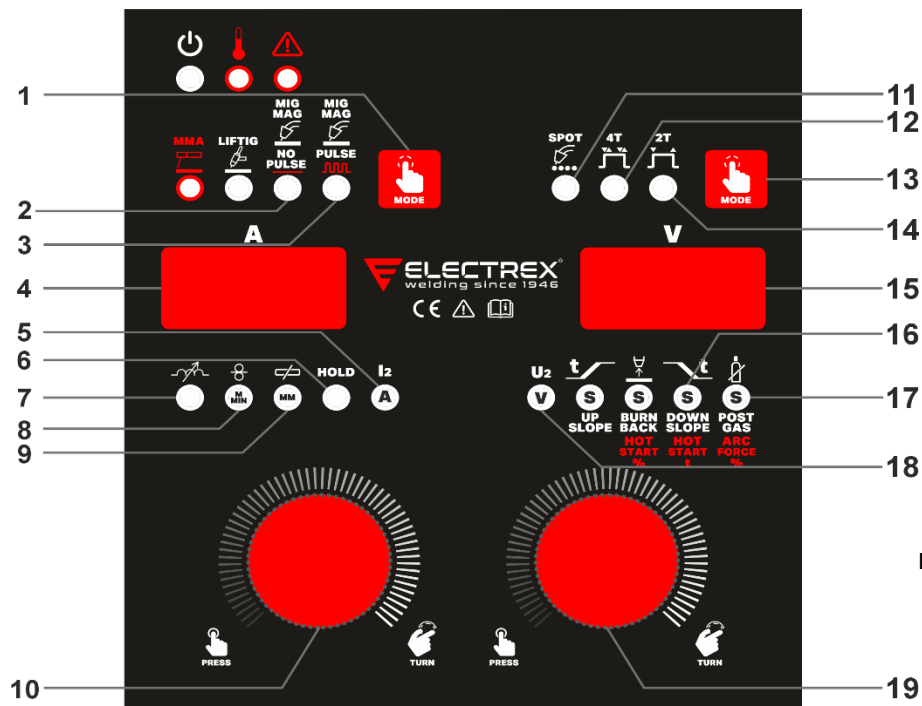


Fig 5.

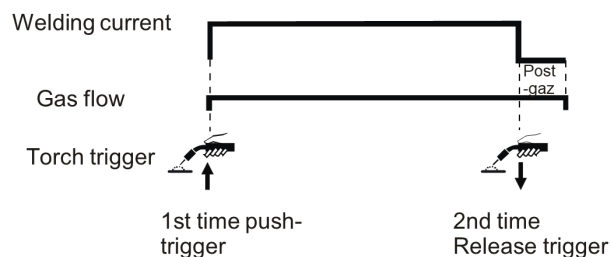
- Select MIG/MAG welding mode with non-pulsed (2 - Fig. 5) or pulsed (3 - Fig. 5) MIG/MAG current. With pulsed MIG/MAG mode, the current will switch between a high and a low current, allowing low heat input, spatter free and easy to use welding.

8.1.1.- Synergic MIG/MAG welding parameters (see Fig.5)

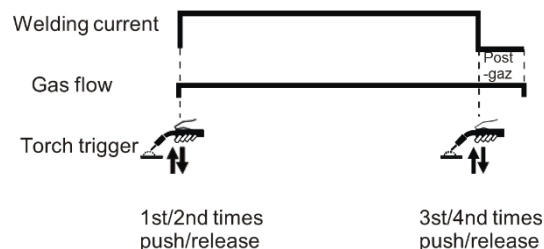
Fig.	Item	Parameter	Description
5	9	MATERIAL THICKNESS	Select the material thickness (mm) by pressing left knob (10 – Fig.5) until LED 9 – Fig.5 lits and turning the same knob.
	8	WIRE MOTOR SPEED	Adjust the wire motor speed between 1,4 to 18,1 m/min by pressing left knob (10 – Fig.5) until LED 8 – Fig.5 lits and turning the same knob.
	5	I_2	Adjust welding current by pressing left knob (10 – Fig.5) until LED 5 – Fig.5 lits and turning the same knob.
	7	INDUCTANCE	Adjust the inductance, by pressing left knob (10 – Fig.5) until LED 7 – Fig.5 lits and turning the same knob - less inductance (narrower arc, more penetration) and more inductance (wider arc, more filling).
	16	DOWN SLOPE	Adjust the DOWN-SLOPE time (current down-slope for crater treatment) in seconds by pressing right knob (19 – Fig.5) until LED 16 – Fig.5 lits and turning the same knob.
	17	POST GAS	Adjust POST GAS time (gas flow after welding, which protects the welding seam from oxidation and cools the torch), by pressing right knob (19 – Fig.5) until LED 17 – Fig.5 lits and turning the same knob.
	18	U_2	Optionally, it is possible to fine adjust the synergy between -5 and +5 V of welding voltage by pressing right knob (19– Fig.5) until LED 18 – Fig.5 lits and turning the same knob.
	6	HOLD	After welding, the equipment automatically displays the average voltage and current values of the last weld for 2 seconds in the respective displays. By pressing knob 10 – Fig. 5 until LED 6 – Fig. 5 lits, you can at any time consult the average voltage and welding current values of the last welding with the HOLD function.

8.1.2.- 2T, 4T and SPOT Operating Modes

2 times mode (14 – Fig. 5) – When selected indicates that machine is under 2 times torch mode. To continuous welding torch trigger must be always pressed.



4 times mode (12 – Fig. 5) – 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 weld. Press and release button to stop welding.



MIG/MAG Spot mode (11 – Fig. 5) – When selected indicates that machine is in MIG/MAG Spot welding mode. To select this function, press key 13 – Fig.5 until LED 11 lits. Adjust the spot time by pressing right knob (19 – Fig.5) until left display (4 – Fig. 5) shows SPt and turn right some to the desired time. Start spot welding by pressing torch trigger and continuing pressing until the end of the adjusted MIG welding program (see following pages).

8.1.3.- Synergic Programs

SYNERGIC PROGRAMS									
MIG PULSE 304									
NO	Metal	Ø mm	Gas	NO PULSE		PULSE			
				I2 (A)	Material Thickness (mm)	I2 (A)	Material Thickness (mm)		
Pr0	MANUAL WELDING							-	-
Pr1	SG2/3	0.8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-		
Pr2	SG2/3	0.8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5		
Pr3	SG2/3	1.0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3				
Pr4	SG2/3	1.0	85% Ar 15% CO2	60 - 300	1,2 - 13,8	45 - 300	10 - 16,7		
Pr5	SG2/3	1.2	100% CO2	90 - 280	1,4 - 8,8				
Pr6	SG2/3	1.2	85% Ar 15% CO2	80 - 300	1,2 - 8,1	60 - 300	1,2 - 14,7		
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7		
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4		
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 300	1,1 - 8,0	50 - 300	1,3 - 16,8		
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0		
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9		
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0		
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 300	1,0 - 9,4	50 - 300	1,5 - 15,9		
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0		

SYNERGIC PROGRAMS									
MIG PULSE 404									
NO	Metal	Ø mm	Gas	NO PULSE		PULSE			
				I2 (A)	Material Thickness (mm)	I2 (A)	Material Thickness (mm)		
Pr0	MANUAL WELDING							-	-
Pr1	SG2/3	0.8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-		
Pr2	SG2/3	0.8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5		
Pr3	SG2/3	1.0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3				
Pr4	SG2/3	1.0	85% Ar 15% CO2	60 - 320	1,2 - 16,0	45 - 330	10 - 19,0		
Pr5	SG2/3	1.2	100% CO2	90 - 380	1,4 - 14,0				
Pr6	SG2/3	1.2	85% Ar 15% CO2	80 - 400	1,2 - 14,3	60 - 360	1,2 - 20,0		
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7		
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4		
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 400	1,1 - 13,0	50 - 360	1,3 - 21,0		
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0		
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9		
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0		
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 380	1,0 - 14,6	50 - 390	1,5 - 22,0		
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0		

Fig 6: Welding programs

Press right knob (19 – Fig. 5) until right display (15 – Fig. 5) shows the desired welding program (left display – 4 – Fig. 5 will show the latest selected program) and select your welding program by turning the right knob (19 – Fig. 5) until right display (15 – Fig. 5) shows the respective number.

Note: in Pulsed welding mode Program 1 (Pr1), 3 (Pr3) and 5 (Pr5) are not available. Start welding.

8.2 NON-SYNERGIC MIG/MAG WELDING

- With NON-SYNERGIC mode, you can adjust freely all the welding parameters (Pr0 – Program 0).
- 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.
- Connect earth clamp to the negative plug on the front panel, turning it to right to assure a perfect electric contact.
- Connect the interconnection cable from the machine to the wire feeder.
- Connect the MIG/MAG welding torch to the Euro Mig plug at the wire feeder. With a torch cooler module, connect the water hoses to the respective plugs.

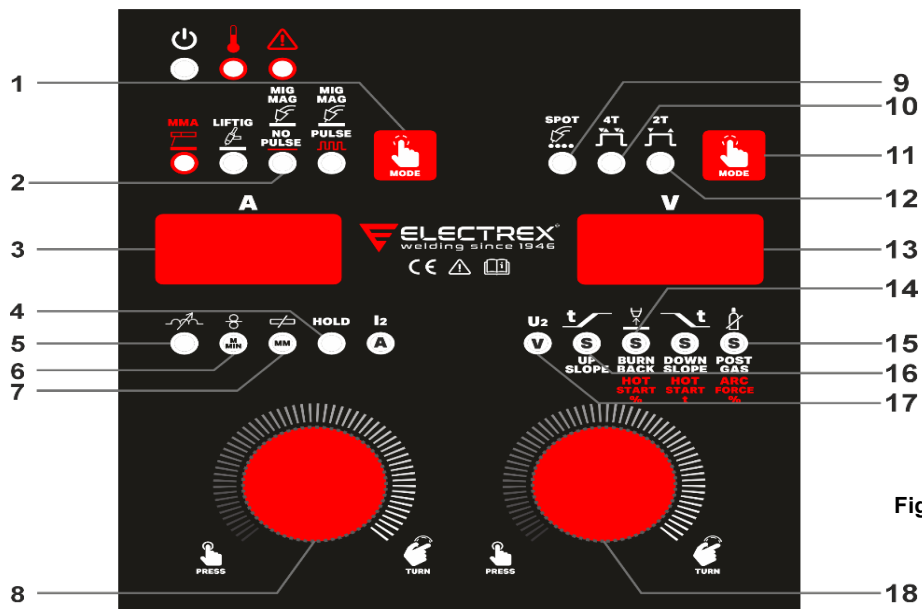


Fig 7.

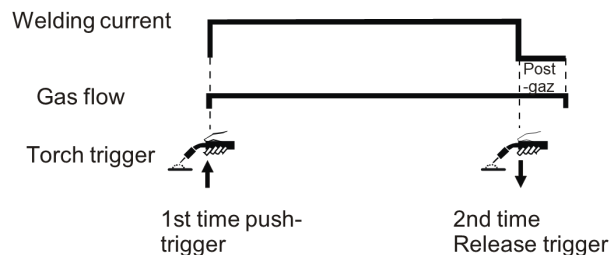
- Select MIG/MAG welding mode with non-pulsed (2 - Fig. 7) MIG/MAG current. Note: pulsed welding is not available with non-synergic mode.

8.2.1 NON-SYNERGIC MIG/MAG welding parameters (see Fig.7)

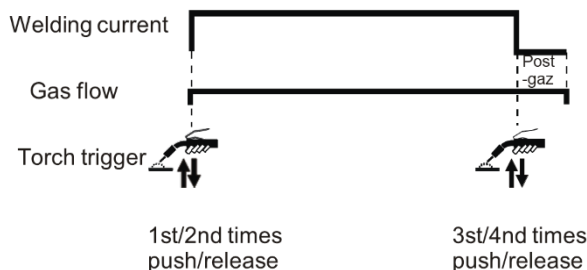
Fig.	Item	Parameter	Description
7	17	U_2	Adjust welding voltage by pressing right knob (18 – Fig.7) until LED 17 – Fig.7 lits and turning the same knob.
	6	WIRE MOTOR SPEED	Adjust the wire motor speed between 1,4 to 18,1 m/min by pressing left knob (8 – Fig.7) until LED 6 – Fig.7 lits and turning the same knob.
	5	INDUCTANCE	Adjust the inductance, by pressing left knob (8 – Fig.7) until LED 5 – Fig.7 lits and turning the same knob - less inductance (narrower arc, more penetration) and more inductance (wider arc, more filling)
	16	UP SLOPE	Adjust the UP-SLOPE time (current rise ramp) in seconds by pressing right knob (18 – Fig.7) until LED 16 – Fig.7 lits and turning the same knob
	15	POST GAS	Adjust POST GAS time (gas flow after welding, which protects the welding seam from oxidation and cools the torch), by pressing right knob (18 – Fig.7) until LED 15 – Fig.7 lits and turning the same knob.
	14	BURN BACK	Adjust BURN BACK (the wire length at the torch, at the end of welding), by pressing right knob (18 – Fig.7) until LED 14 – Fig.7 lits and turning the same knob.
	4	HOLD	After welding, the equipment automatically displays the average voltage and current values of the last weld for 2 seconds in the respective displays. By pressing knob 8 – Fig. 7 until LED 4 – Fig. 7 lits, you can at any time consult the average voltage and welding current values of the last welding with the HOLD function.

8.2.2. 2T, 4T and SPOT Operating Modes

2 times mode (14 – Fig. 5) – When selected indicates that machine is under 2 times torch mode. To continuous welding torch trigger must be always pressed



4 times mode (12 – Fig. 5) – 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 weld. Press and release button to stop welding.



MIG/MAG Spot mode (9 – Fig. 7) – When selected indicates that machine is in MIG/MAG Spot welding mode. To select this function, press key 11– Fig.7 until LED 9 lits. Adjust the spot time by pressing right knob (18 – Fig.7) until left display (3 – Fig. 7) shows SPt and turn right some to the desired time. Start spot welding by pressing torch trigger and continuing pressing until the end of welding (see following pages). Start welding.

8.3 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.

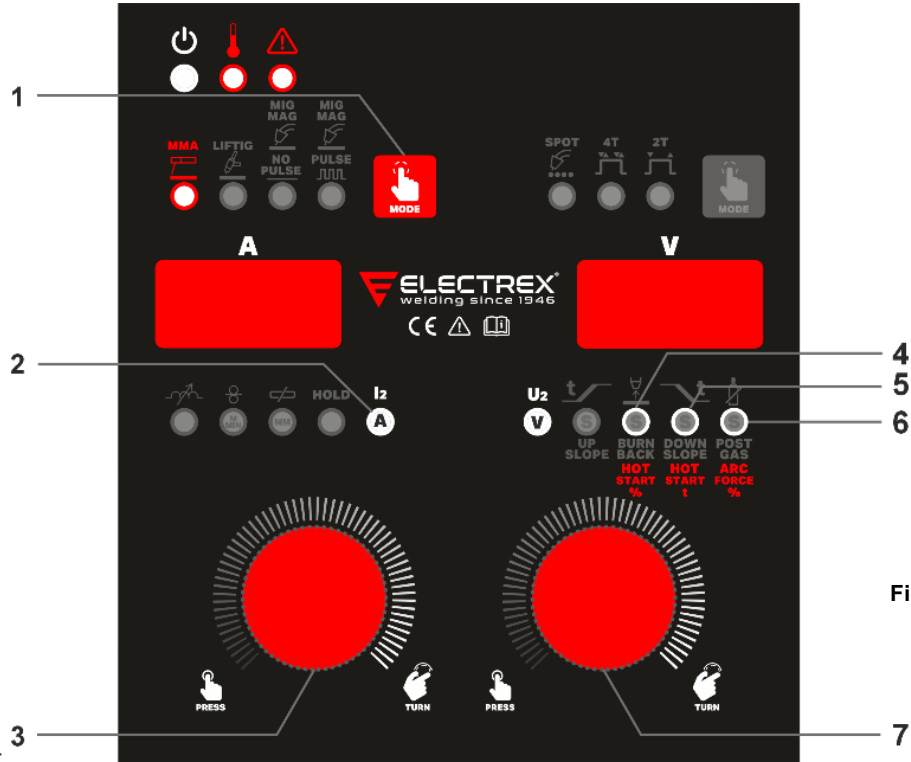


Fig 8.

- Select MMA welding (coated electrode), pressing key 1 (Fig.8) until led MMA lits.

8.3.1. Parameters in MMA welding (coated electrode) (See Fig.8)

Fig.	Item	Parameter	Description
8	2	I_2	Adjust the welding current (2 – Fig.8) through 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 in current value in relation to I_p (main current), applied at ignition and start of welding, pressing the right knob 7 (Fig.8) until LED 4 (Fig.8) lits and turning the same knob.
	5	TIME Hot Start	Time elapsed since the start of welding in which the "Hot Start" value must be valid, pressing the right knob 7 (Fig.8) until pressing LED 5 (Fig.8) and turning the same knob.
	6	Arc Force	To prevent the electrode from sticking to the workpiece during welding, vary the Arc Force current amplitude in relation to the main current. For values with a (-) sign, the Arc Force transition will be rougher. For values with a (+) sign, the Arc Force transition will be smoother, pressing right knob 7 (Fig.8) until LED 6 (Fig.8) lits and turning the same knob. You can disable ARC FORCE function by turning knob 7 (Fig.8) to the left until the right digital display shows OFF.

- Start welding.

8.4 –TIG WELDING

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



Fig.9

- Connect Euro / TIG plug adaptor to the Euro Mig plug and the TIG torch to that adaptor as indicated on Fig. 9.
- 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.

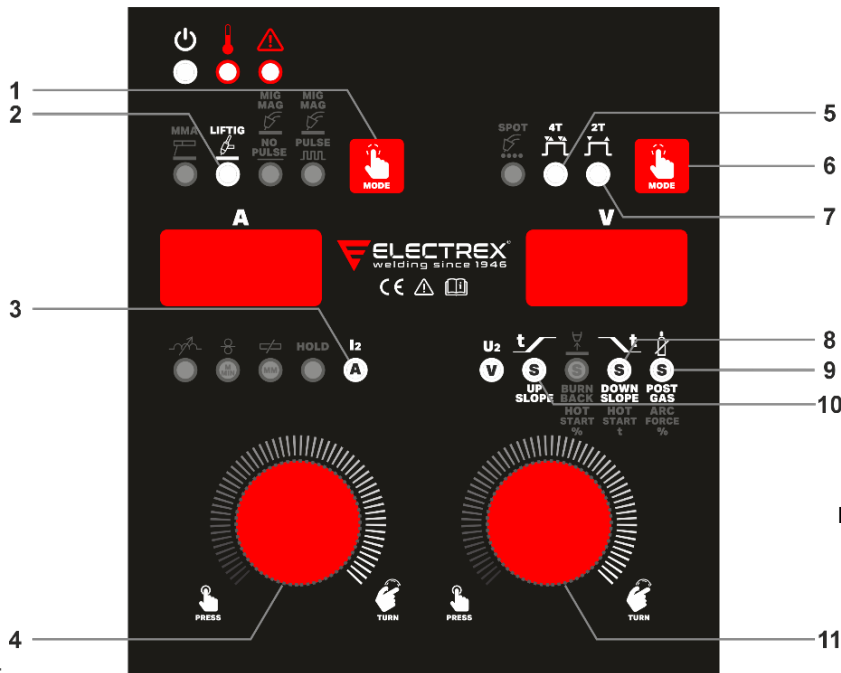


Fig 10.

- Select TIG welding mode by pressing key 2 (Fig.10) until LED 2 (Fig.10) lits.

8.4.1. Parameters in LIFTIG welding (See Fig.10)

Fig.	Item	Parameter	Description
10	3	I_2	Adjust the welding current LED 3 – Fig.10 through knob 4 (Fig.10). During welding, this parameter is continuously active (by turning left knob 4 (Fig. 10), the welding current is regulated).
	10	UP SLOPE	Adjust the UP SLOPE time (current rise ramp) in seconds, pressing the right knob 11 (Fig.10) until LED 10 (Fig.10) lits.
	8	DOWN SLOPE	Adjust the DOWN SLOPE time (current down-slope for crater treatment) in seconds, by pressing right knob 11 (Fig.10) until LED 8 (Fig.10) lits.
	9	POST GAS	Adjust the POST GAS time (interval after the arc is extinguished to maintain the shielding gas at the end of the welding, prevent the welding bath and the oxidation tungsten electrode) in seconds, by pressing the right knob 11 (Fig. 10) until LED 9 (Fig.10) lits.

8.4.2. 2T and 4T operating modes in LIFTIG welding

-Select torch mode by pressing key 6 (Fig. 10) until LED 5 (Fig.10) lits for 4T torch mode or LED 7 (Fig.10) for 2T torch 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.

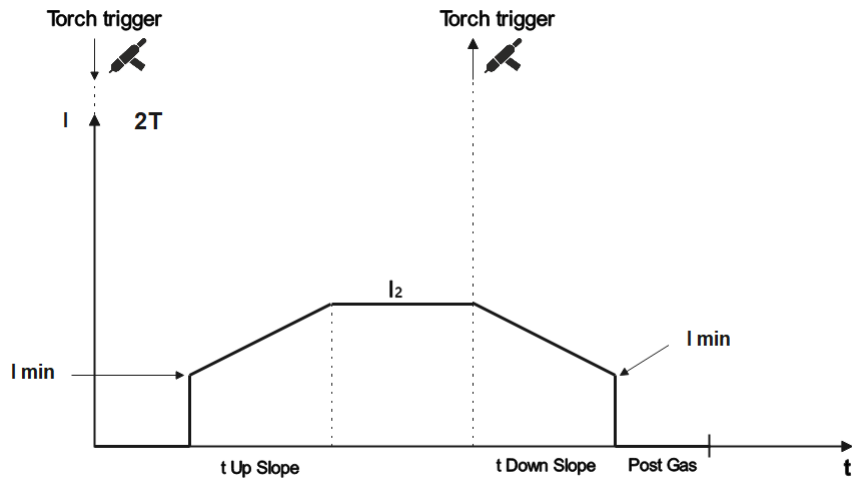


Fig 11.

** 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.

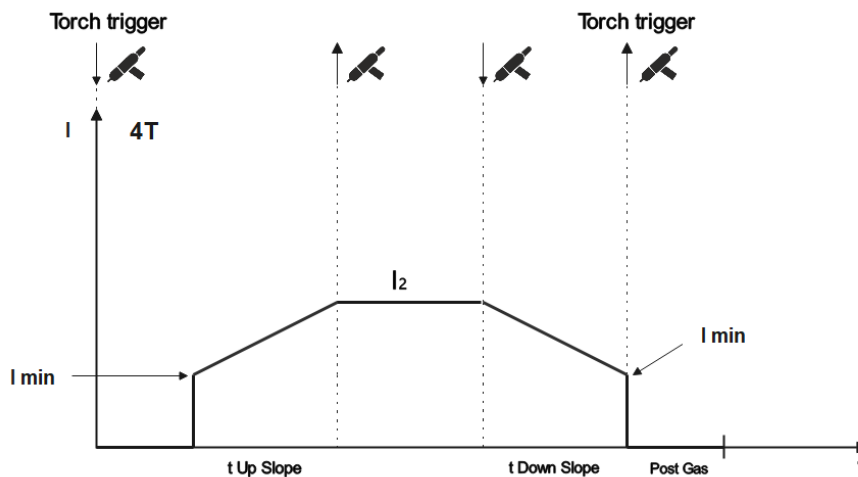


Fig 12.

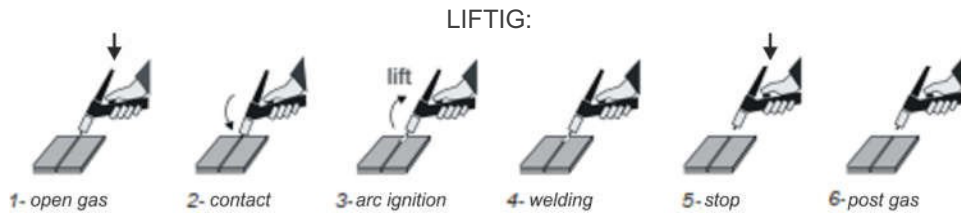


Fig 13.

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.

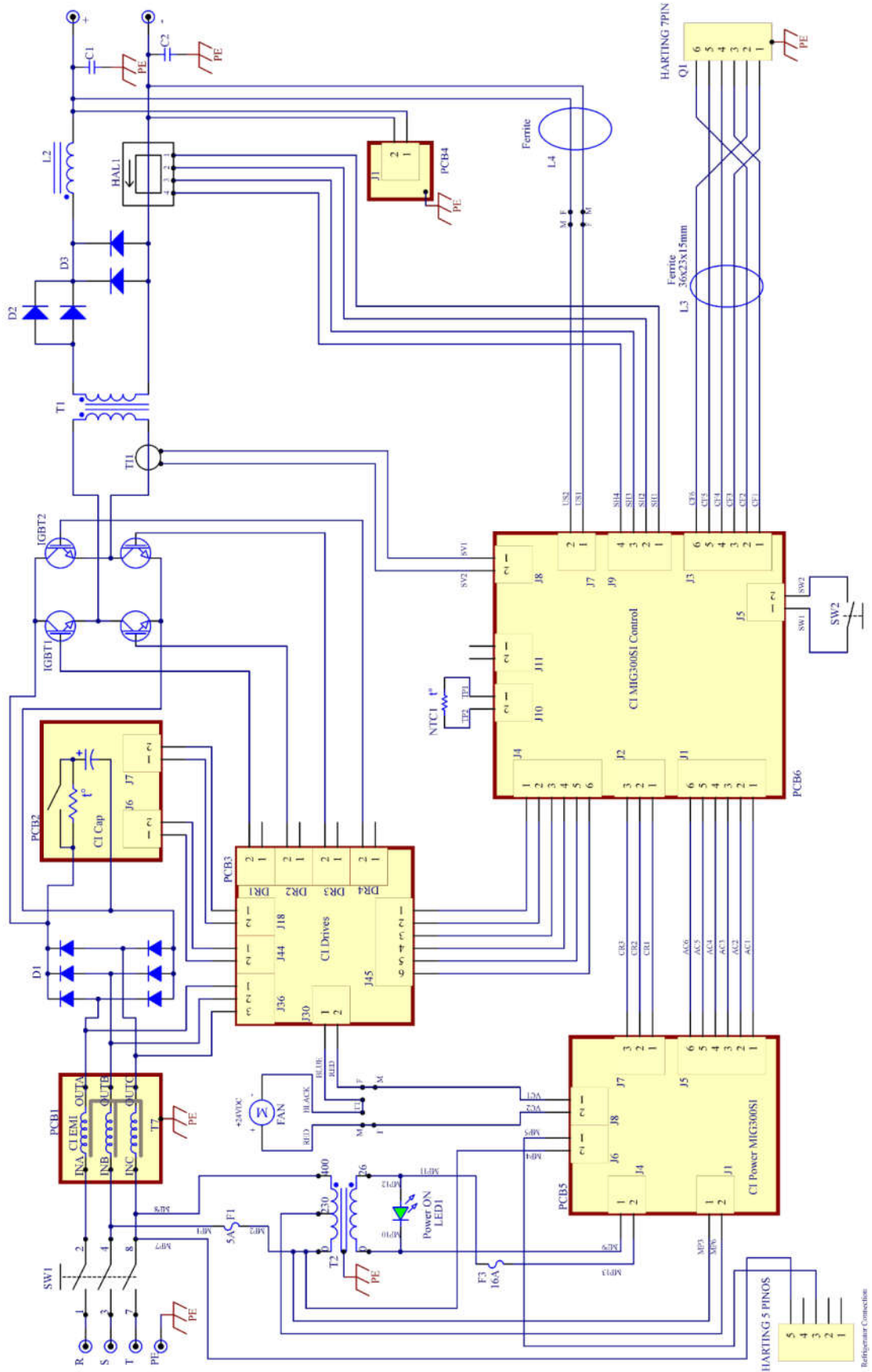
NOTE: Please refer to chapter A - Appendix, where the tables are presented with the parameter values that can be adjusted per welding process for the 304-404 PULSED.

9. ERROR DESCRIPTION

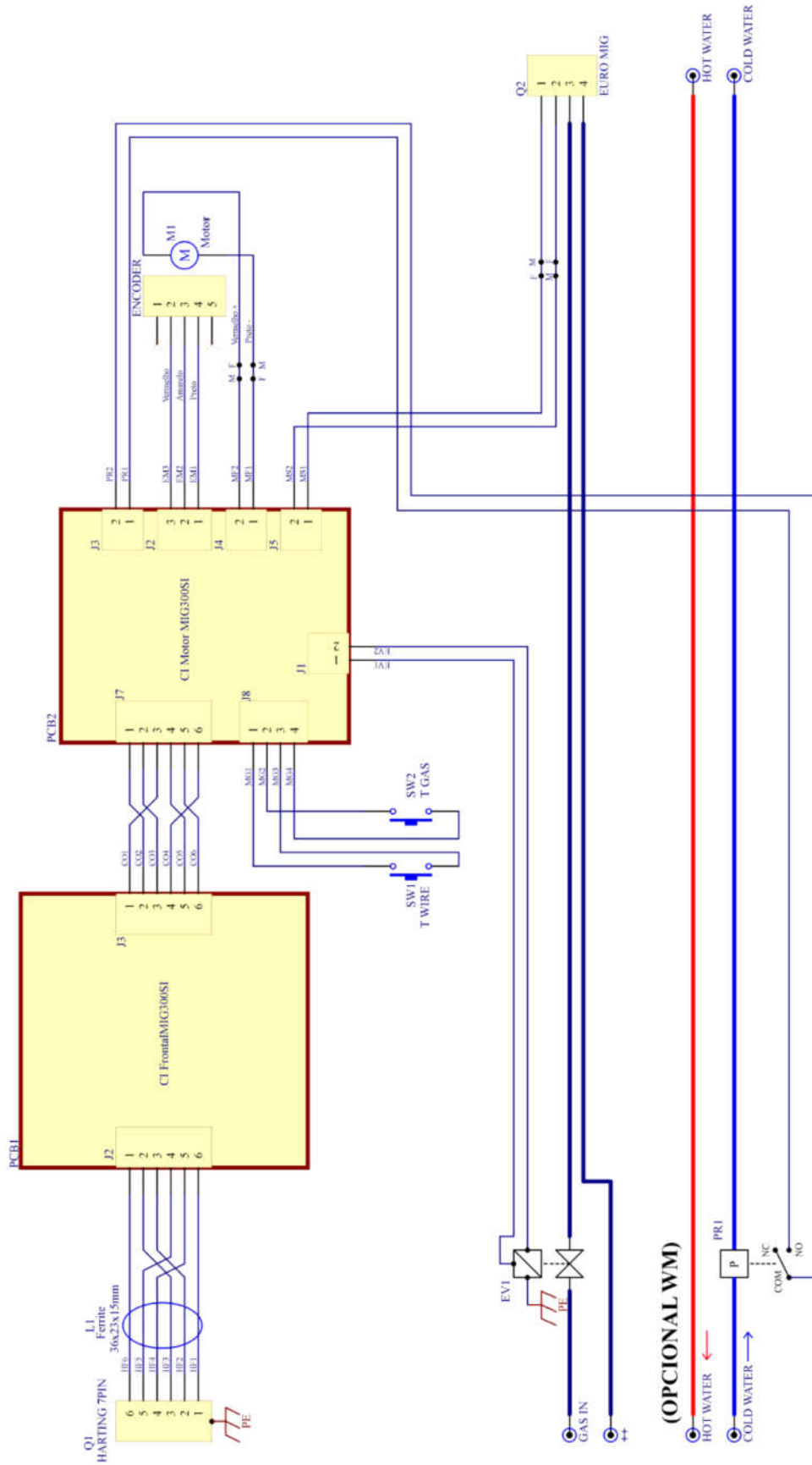
- Er1 - Equipment overheating - Do not switch off the machine. Allow the equipment to ventilate until the error disappear.
- Er2 - Cooling error - Lack off cooling fluid or water, water tube creased
- Er3 – Torch trigger pressed when turning ON the machine
- Er4 – Communication failure between electronic circuits
- Er5 – Torch trigger pressed during 5 seconds in which the machine is not welding
- Er9 - Equipment stops welding during the welding process. The machine indicates the error after 2.5 seconds.
- Er19 - Incompatibility of electronic circuits in version, power or series. Contact your supplier

10. SPARE PARTS LIST

11. ELECTRICAL SCHEME POWER SOURCE



ELECTRICAL SCHEME WIRE FEEDER



12. 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).

12.1 – TROUBLESHOOTING

POSSIBLE CAUSES	CHECK
DISPLAY OFF = 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
THERMAL INDICATOR ON = INPUT VOLTAGE OVER RATED LIMIT	
Duty cycle over rated (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
IMPROPER 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

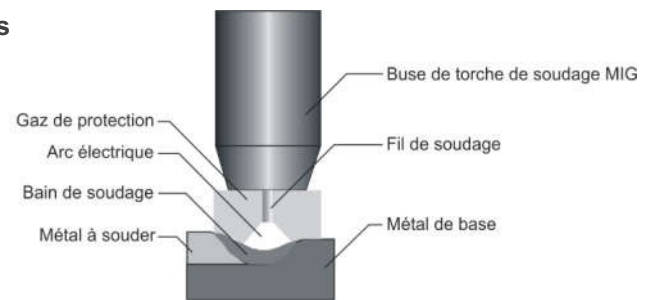
- Le raccordement d'un de ces appareils non prévus dans le tableau ci-dessus peut entraîner de graves dommages électriques. Les conséquences du non-respect des dispositions ci-dessus ne sont pas couvertes par la garantie.

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

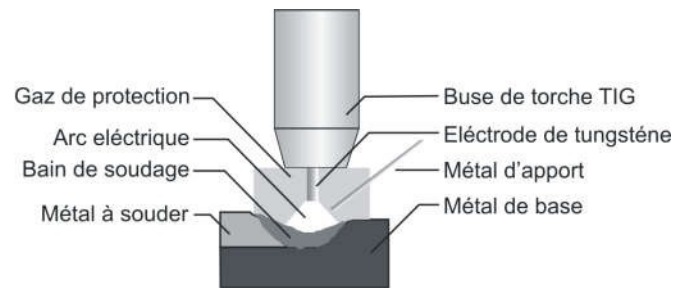


Actuellement, le procédé MIG / MAG s'applique au soudage de la plupart des métaux utilisés dans l'industrie tels que les aciers, l'aluminium, les aciers inoxydables, le cuivre et autres. Les pièces d'une épaisseur supérieure à 0,5 mm peuvent être soudées par ce procédé dans pratiquement toutes les positions, 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	Couleur	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.

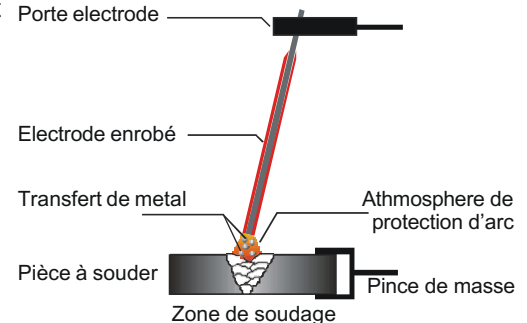
4. SOUDAGE MMA (électrode enrobé)

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 matériaux 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 la 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
∅ 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. PANNEAU DE CONTRÔLE

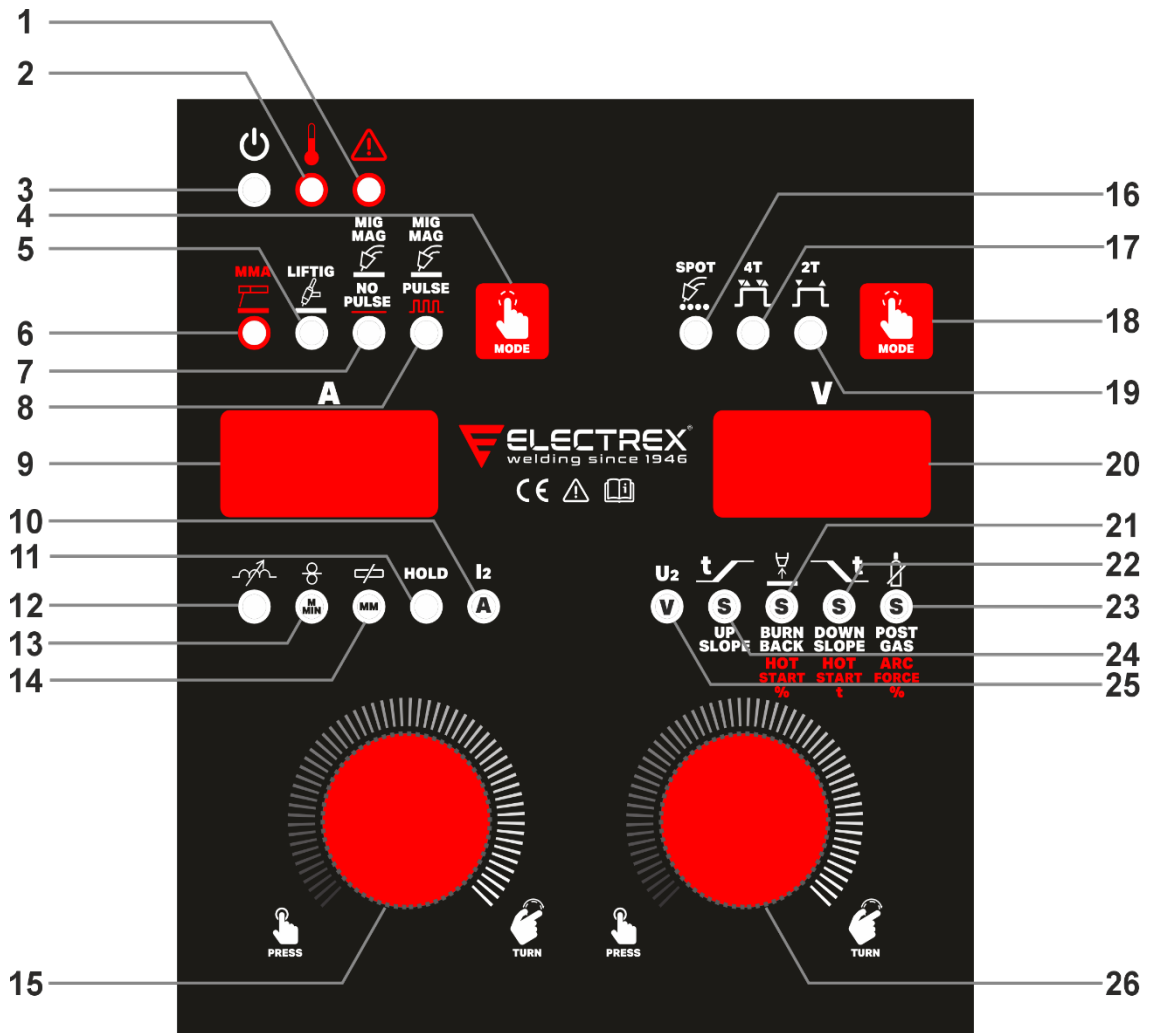





Fig 1.

NO.	Description
1	Voyant d'alarmes. Voir description d'erreurs sur ce guide de l'utilisateur.
2	Indicateur de surchauffe - Lorsqu'il est allumé, l'ensemble du service de soudage et l'interface sont bloqués
3	Voyant de machine connectée et sous tension
4	Sélecteur de mode de soudage : soudage MMA, soudage LIFTIG, soudage MIG/MAG non-pulsé et soudage MIG/MAG pulsé.
5	Voyant de soudage LIFTIG
6	Voyant de soudage MMA
7	Voyant de soudage MIG/MAG non pulsé
8	Voyant de soudage MIG/MAG pulsé
9	Afficheur numérique de courant de soudage
10	Voyant de sélection de courant de soudage MIG/MAG et réglage de courant de soudage MIG/MAG pulsé, courant TIG et courant de soudage MMA
11	Voyant HOLD - consulter les valeurs moyennes de tension et de courant de soudage du dernier soudage
12	Voyant de réglage d'inductance électronique - moins d'inductance (arc plus étroit, plus de pénétration) et plus d'inductance (arc plus large, plus de remplissage)
13	Voyant de réglage de vitesse de fil
14	Réglage de l'épaisseur du matériau
15	Botton de réglage de paramètres (Fig. 1 – 10, 11, 12, 13, 14)
16	Voyant de soudage temporisé par points MIG/MAG
17	Voyant de mode de torche 4T (soudage MIG/MAG et TIG)
18	Sélecteur de mode MIG/MAG par points et mode de torche
19	Voyant de mode de torche 4T (soudage MIG/MAG et TIG)
20	Afficheur numérique de tension de soudage
21	Voyant de réglage de BURN BACK (la longueur du fil à la sortie de la torche, à la fin du soudage) et courant de HOT START comme pourcentage du courant principal dans soudage MMA.
22	Voyant de réglage de DOWN-SLOPE (dans soudage MIG/MAG et TIG) et réglage de temps de HOT START dans soudage MMA.
23	Voyant de réglage POST GAS et réglage d'ARC FORCE dans soudage MMA
24	Voyant de réglage de UPSLOPE (dans soudage MIG/MAG et TIG)
25	Voyant de réglage de tension de soudage dans MIG/MAG non-pulsé et sélection de visualisation de tension de soudage
26	Botton de réglage de paramètres (Fig. 1 – 14, 15, 16, 17, 18)

6 – CARACTERISTIQUES

PRIMAIRE		300	400
Tension d'alimentation triphasée	V	3 x 400 V (-+10%)	3 x 400 V (-+10%)
Fréquence	Hz	50/60	50/60
Courant primaire maxime (MIG/MAG)	A	24,0	34.8
Courant primaire maxime (MMA)	A	26,0	36.6
Courant primaire maxime (TIG)	A	19,0	28.1
Puissance max. absorbée (MIG/MAG)	KVA	16,4	24,0
Puissance max. absorbée (MMA)	KVA	17,8	25.5
Puissance max. absorbée (TIG)	KVA	13,2	19.5
Courant primaire effective (I1eff)	A	17,2	19,9
Fusible	A	5/16	5/16
SECONDAIRE			
Tension à vide	V	95,0	95,0
Tension de soudage (MIG/MAG)	V	11 – 35,6	11-40
Courant de soudage (MIG / MAG)	A	30 - 300	30 - 400
Courant de soudage (TIG)	A	20 - 300	20 - 400
Mode de soudage MMA	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240
Mode de soudage TIG	A	80% - 300; 100% - 270;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;
Mode de soudage MIG/MAG	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240;
Diamètre de fil (solide / fluxé)	Ø mm	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6
Classe de protection		IP 23S	IP 23S
Classe d'isolement		H	H
Normes		IEC / EN 60974-1-2-5-10	IEC / EN 60974-1-2-5-10
Poids (sans refroidisseur de torche)	Kg	83,0	83,0
Poids (avec refroidisseur de torche)	Kg	98,7	98,7
Poids Dévidoir	Kg	-	-
Dimensions C 	cm	105,6 x 46,7 x 89,9	105,6 x 46,7 x 89,9
Dimensions M 	cm	105,6 x 46,7 x 118,1	105,6 x 46,7 x 118,1
Dimensions Dévidoir 	cm	67,0 x 31,8 x 54,1	67,0 x 31,8 x 54,1

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)

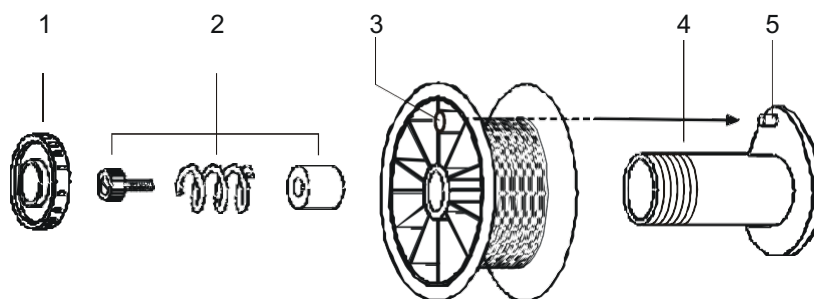
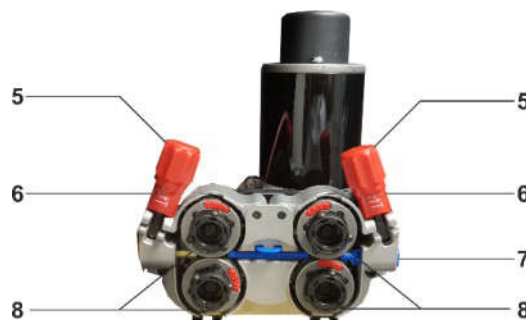


Fig.2

- 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.



Motor 75 W 4 galets
Fig.3



Buse de contact
Fig.

- 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'avancant 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

- En mode synergique, il existe des programmes de soudage par défaut qui contiennent des valeurs optimales pour une variété de matériaux et d'applications.
- 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
- Sélectionner le type de gaz en fonction du programme de soudage sélectionné dans la Fig.6 - Programmes de soudage à la page suivante.
- 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.
- Connecter le connecteur rapide du câble de masse au raccord rapide (-) et le serrer fermement en tournant à droite.
- Connecter le câble d'interconnexion entre la machine et le dévidoir de fil.
- Raccorder la torche de soudage MIG / MAG à la prise Euro Mig sur le dévidoir. Avec un module de refroidisseur de la torche, connecter les tubes d'eau sur les prises respectives.

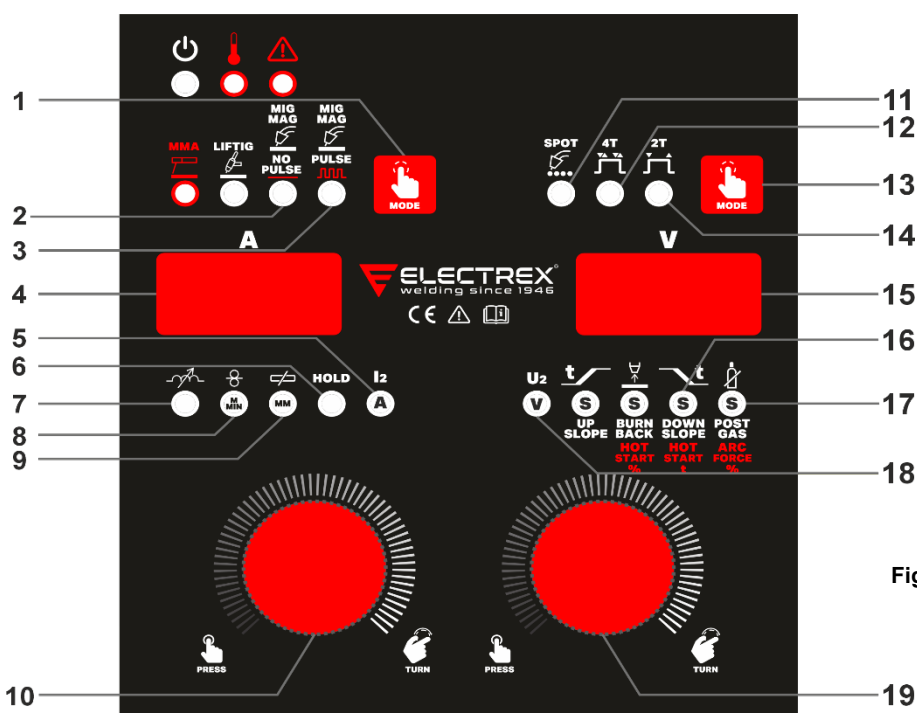


Fig 5.

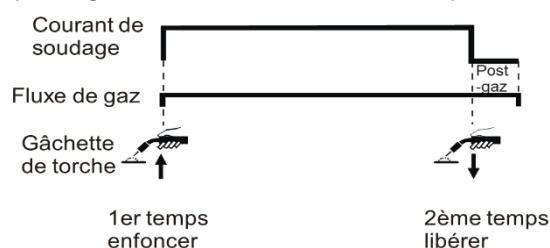
- Sélectionner le mode de soudage MIG/MAG non pulsé (2 - Fig. 5) ou pulsé (3 - Fig. 5). Avec le mode MIG/MAG pulsé, le courant va alterner entre un courant fort et un courant faible, permettant un faible apport en chaleur, absence de projections et une facilité d'utilisation.

8.1.1. Paramètres pour le soudage MIG/MAG SYNERGIQUE (voir Fig.5)

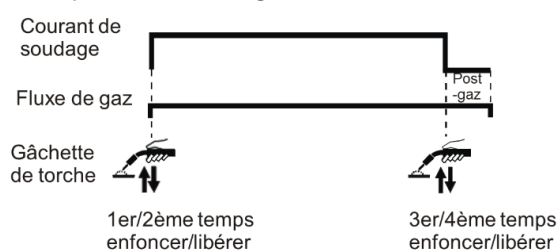
Fig.	Article	Paramètre	Description
	9	ESPESSURA DE MATERIAL	Régler l'épaisseur du matériau en appuyant sur le bouton gauche (10 - Fig.5) jusqu'à ce que le voyant 9 - Fig. 5 s'allume et tourne le même bouton.
	8	VITESSE DU MOTEUR DU FIL	Régler la vitesse du moteur du fil entre 1,4 et 18,1 m / min en appuyant sur le bouton gauche (10 - Fig. 5) jusqu'à ce que le voyant 8 - Fig. 5 s'allume et tourne le même bouton.
	5	I_2	Régler la courant de soudage en appuyant sur le bouton gauche (10 - Fig. 5) jusqu'à ce que le voyant 5 - Fig. 5 s'allume et tourne le même bouton.
	7	INDUCTANCE	Régler l'inductance en appuyant sur le bouton gauche (10-Fig.5) jusqu'à ce que le voyant 7 (Fig.5) s'allume - moins d'inductance (arc plus étroit, plus de pénétration) et plus d'inductance (arc plus large, plus de remplissage).
	16	DOWN SLOPE	Régler le temps de DOWN SLOPE (Rampe d'évanouissement d'arc, de courant de soudage pour traitement de cratère) en appuyant sur le bouton droit (19 - Fig. 5) jusqu'à ce que le voyant 16 - Fig. 5 s'allume et tourne le même bouton.
	17	POST GAS	Ajuster le temps de POST GAS (débit de gaz après soudage, qui protège la soudure de l'oxydation et refroidit la torche), en appuyant sur le bouton droit (19 - Fig. 5) jusqu'à ce que le voyant 17 - Fig. 5 s'allume et tourne le même bouton.
	18	U_2	En option, il est possible de régler la synergie entre -5 et +5 V de la tension de soudage en appuyant sur le bouton droit (19 - Fig.5) jusqu'à ce que le voyant 18 - Fig.5 s'allume et tourne le même bouton.
5	6	HOLD	Après le soudage, l'équipement affiche automatiquement les valeurs moyennes de tension et de courant de la dernière soudure pendant 2 secondes sur les écrans respectifs. En appuyant sur la bouton gauche (10 - Fig. 5) jusqu'à ce que le voyant 6 s'allume, vous pouvez à tout moment consulter les valeurs moyennes de tension et de courant de soudage du dernier soudage avec la fonction HOLD.

8.1.2. Modes de fonctionnement 2T, 4T et SPOT

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 pressionnée 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 temporisé par points MIG/MAG (11 - Fig. 5) - Lorsque cette option est sélectionnée, cela signifie que la machine est en mode de soudage par points MIG/MAG. Pour sélectionner cette fonction, appuyez sur la touche 13 - Fig.5 jusqu'à ce que le voyant 11 s'allume. Régler le temps du point en appuyant sur le bouton droit (19 - Fig.5) jusqu'à ce que l'écran de gauche (4 - Fig. 5) affiche le SPt et le tourner jusqu'au temps souhaité. Commencer 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 défini (voir pages suivantes).

8.1.3.- Programmes synergiques

PROGRAMMES SYNERQUES							
MIG PULSE 304							
NO	M'wtal	Ø mm	Gaz	NO PULSE		PULSE	
				I2 (A)	Epaisseur du matériau (mm)	I2 (A)	Epaisseur du matériau (mm)
Pr0	SOUDURE MANUELLE			-	-	-	-
Pr1	SG2/3	0,8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-
Pr2	SG2/3	0,8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5
Pr3	SG2/3	1,0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3		
Pr4	SG2/3	1,0	85% Ar 15% CO2	60 - 300	1,2 - 13,8	45 - 300	10 - 16,7
Pr5	SG2/3	1,2	100% CO2	90 - 280	1,4 - 8,8		
Pr6	SG2/3	1,2	85% Ar 15% CO2	80 - 300	1,2 - 8,1	60 - 300	1,2 - 14,7
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 300	1,1 - 8,0	50 - 300	1,3 - 16,8
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 300	1,0 - 9,4	50 - 300	1,5 - 15,9
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0

PROGRAMMES SYNERQUES							
MIG PULSE 404							
NO	Métal	Ø mm	Gaz	NO PULSE		PULSE	
				I2 (A)	Epaisseur du matériau (mm)	I2 (A)	Epaisseur du matériau (mm)
Pr0	SOUDURE MANUELLE			-	-	-	-
Pr1	SG2/3	0,8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-
Pr2	SG2/3	0,8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5
Pr3	SG2/3	1,0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3		
Pr4	SG2/3	1,0	85% Ar 15% CO2	60 - 320	1,2 - 16,0	45 - 330	10 - 19,0
Pr5	SG2/3	1,2	100% CO2	90 - 380	1,4 - 14,0		
Pr6	SG2/3	1,2	85% Ar 15% CO2	80 - 400	1,2 - 14,3	60 - 360	1,2 - 20,0
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 400	1,1 - 13,0	50 - 360	1,3 - 21,0
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 380	1,0 - 14,6	50 - 390	1,5 - 22,0
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0

Fig 6: Programmes de soudage

- Appuyer sur le bouton droit (19 - Fig. 5) jusqu'à ce que l'écran de droite (15 - Fig. 5) indique le programme de soudage souhaité (l'écran de gauche - 4 - Fig. 5 indique le dernier programme sélectionné) et sélectionner votre programme avec le bouton droit. (19 - Fig. 5) jusqu'à ce que l'écran de droite (15 - Fig. 5) indique le numéro correspondant.

Remarque : en mode de soudage pulsé, les programmes 1 (Pr1), 3 (Pr3) et 5 (Pr5) ne sont pas disponibles.

- Commencez le soudage.

8.2 SOUDAGE MIG/MAG NON SYNERGIQUE

- Avec le mode NON-SYNERGIQUE, vous pouvez régler librement tous les paramètres de soudage (Pr0 - Programme 0).

- 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.

- Connecter le connecteur rapide du câble de masse au raccord rapide (-) et le serrer fermement en tournant à droite.

- Connecter le câble d'interconnexion entre la machine et le dévidoir de fil.

- Raccorder la torche de soudage MIG / MAG à la prise Euro Mig sur le dévidoir. Avec un module de refroidisseur de la torche, connecter les tubes d'eau sur les prises respectives.

-

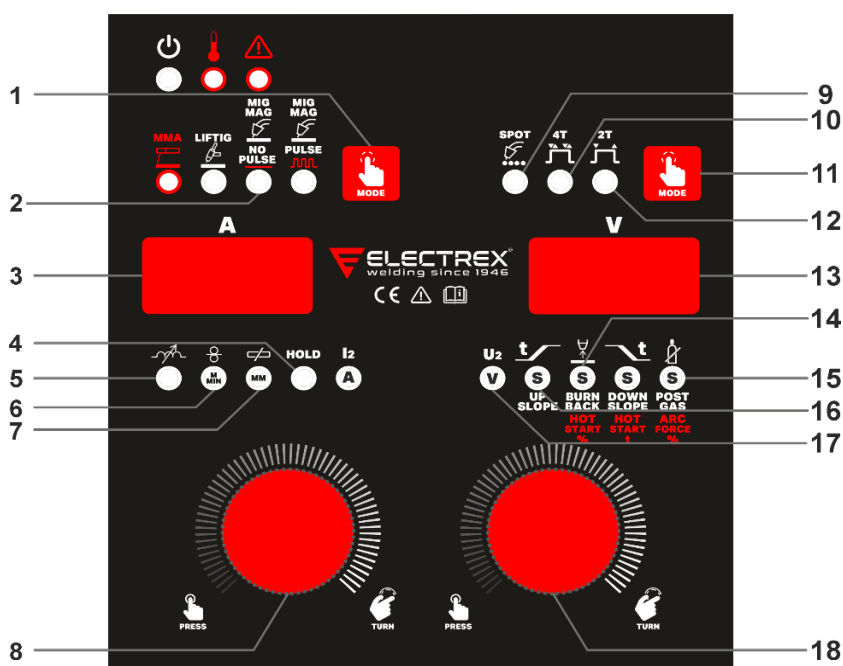


Fig 7.

- Sélectionnez le mode de soudage MIG / MAG avec un courant MIG/MAG non pulsé (2 - Fig. 7).

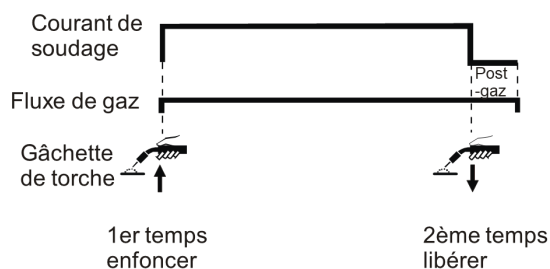
Remarque: le soudage pulsé n'est pas disponible en mode non synergique.

8.2.1. Paramètres pour le soudage MIG/MAG NON-SYNERGIQUE (voir Fig.7)

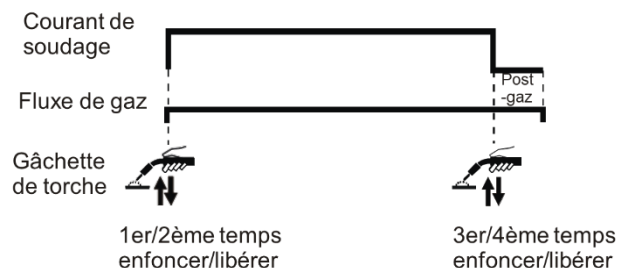
Fig.	Article	Paramètre	Description
7	11	U_2	Régler la tension de soudage en appuyant sur le bouton droit (18 - Fig.7) jusqu'à ce que le voyant 17 - Fig. 5 s'allume et tourne le même bouton.
	6	VITESSE DU MOTEUR DU FIL	Régler la vitesse du moteur du fil entre 1,4 et 18,1 m / min en appuyant sur le bouton gauche (8 - Fig. 7) jusqu'à ce que le voyant 6 - Fig. 7 s'allume et tourne le même bouton.
	5	INDUCTANCE	Régler l'inductance en appuyant sur le bouton gauche (8 - Fig.7) jusqu'à ce que la voyant 5 (Fig.7) s'allume - moins d'inductance (arc plus étroit, plus de pénétration) et plus d'inductance (arc plus large, plus de remplissage).
	16	UP SLOPE	Régler le temps de UP SLOPE (Rampe de montée de courant de soudage) en appuyant sur le bouton droit (18 - Fig. 7) jusqu'à ce que le voyant 16 - Fig. 7 s'allume et tourne le même bouton.
	15	POST GAS	Ajuster le temps de POST GAS (débit de gaz après soudage, qui protège la soudure de l'oxydation et refroidit la torche), en appuyant sur le bouton droit (18 - Fig. 7) jusqu'à ce que le voyant 15 - Fig. 7 s'allume et tourne le même bouton.
	14	BURN BACK	Régler le BURN BACK (la longueur du fil à la torche, à la fin du soudage) en appuyant sur le bouton droit (18 - Fig. 7) jusqu'à ce que le voyant 14 - Fig. 7 s'allume et tourne le même bouton.
	4	HOLD	Après le soudage, l'équipement affiche automatiquement les valeurs moyennes de tension et de courant de la dernière soudure pendant 2 secondes sur les écrans respectifs. En appuyant sur la bouton gauche (8 - Fig. 7) jusqu'à ce que le voyant 5 - Fig.7 s'allume, vous pouvez à tout moment consulter les valeurs moyennes de tension et de courant de soudage du dernier soudage avec la fonction HOLD.

8.2.2. Modes de fonctionnement 2T, 4T et SPOT

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 pressionnée 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 temporisé par points MIG/MAG (9 - Fig. 7) - Lorsque cette option est sélectionnée, cela signifie que la machine est en mode de soudage par points MIG/MAG. Pour sélectionner cette fonction, appuyez sur la touche 11 - Fig.7 jusqu'à ce que le voyant 9 s'allume. Régler le temps du point en appuyant sur le bouton droit (18 - Fig.7) jusqu'à ce que l'écran de gauche (3 - Fig. 7) affiche le SPt et le tourner jusqu'au temps souhaité. Commencer 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 défini (voir pages suivantes).

8.3 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.

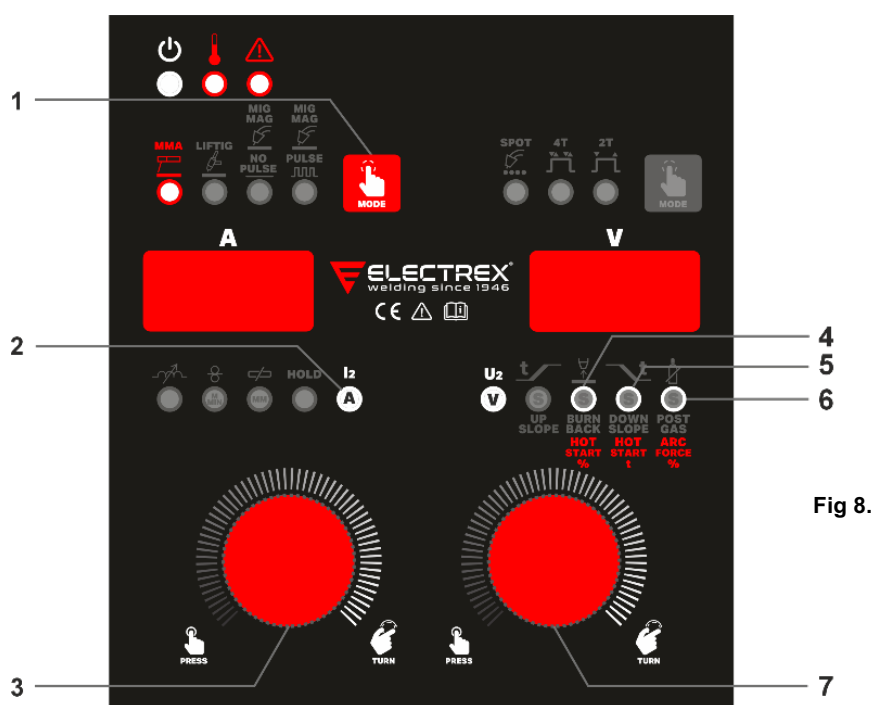


Fig 8.

- Sélectionner le soudage MMA (électrode enrobée), en appuyant sur la touche 1 (Fig.8) jusqu'à ce que la led MMA s'allume.

8.3.1. Paramètres du soudage MMA (électrode enrobée) (voir Fig.8)

Fig.	Article	Paramètre	Description
8	2	I_2	Ajuster le courant de soudage (2 – Fig.8) avec le bouton gauche 3 (Fig.8). Pendant le soudage, ce paramètre est actif en continu (en tournant le bouton 3 (Fig. 8), le courant de soudage est réglé.
	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 le voyant 4 (Fig.8) s'allume et tourner le même bouton.
	5	TIME Hot Start	Temps écoulé depuis le début du soudage pendant lequel la valeur "Hot Start" doit être valide, en appuyant sur le bouton droit 7 (Fig.8) jusqu'à ce que le voyant 5 (Fig.8) s'allume et tourner le même bouton.
	6	Arc Force	Pour éviter que l'électrode ne colle à la pièce pendant le soudage, faire varier l'amplitude du courant Arc Force par rapport au courant principal. Pour les valeurs avec un signe (-), la transition Arc Force sera plus rugueuse. Pour les valeurs avec un signe (+), la transition de l'Arc Force sera plus douce, en appuyant sur le bouton droit 7 (Fig.8) jusqu'à ce que le voyant 6 (Fig.8) s'allume et tourner le même bouton. Vous pouvez désactiver la fonction ARC FORCE en tournant le bouton 7 (Fig.6) vers la gauche jusqu'à ce que l'écran numérique de droite indique OFF.

- Commencez le soudage.

8.4 – SOUDAGE TIG

- Effectuer les connexions au réseau et à la terre (voir chapitre "BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ").
- Connecter le connecteur rapide du câble de masse au raccord rapide (+) et le serrer fermement en tournant à droite.



Fig.9

- Brancher l'adaptateur Euro / TIG à la prise Euro Mig et la torche TIG à cet adaptateur comme indiqué sur la Fig. 9.
- 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.

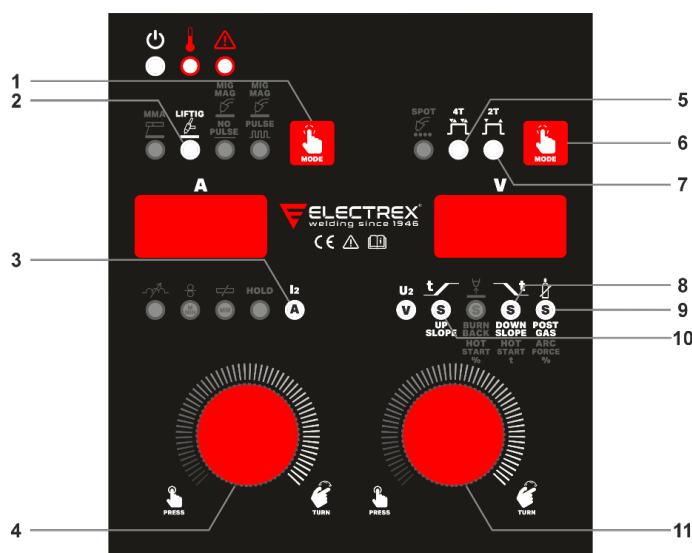


Fig 10.

- Sélectionner mode de soudage TIG en appuyant sur la touche 1 (Fig.10) jusqu'à ce que le LED LIFTIG s'allume.

8.4.1. Paramètres de soudage LIFTIG (voir Fig.10)

Fig.	Article	Paramètre	Description
10	3	I_2	Régler le courant de soudage le voyant 3 – Fig. 10 avec le bouton 4 (Fig.10). Pendant le soudage, ce paramètre est actif en continu (en tournant le bouton 4 (Fig. 10), le courant de soudage est réglé.
10	10	UP SLOPE	Régler le temps de UP SLOPE en secondes, en appuyant sur le bouton droit 11 (Fig.10) jusqu'à ce que le voyant 10 (Fig.10) s'allume et tourner le même bouton.
10	8	DOWN SLOPE	Régler le temps de DOWN SLOPE (Rampe d'évanouissement d'arc, de courant de soudage pour traitement de cratère) en secondes, en appuyant sur le bouton droit 11 (Fig.10) jusqu'à ce que le voyant 8 (Fig.10) s'allume.
10	9	POST GAS	Ajuster le temps de POST GAS (intervalle après extinction de l'arc pour maintenir le gaz de protection à la fin du soudage, éviter le bain de soudage et l'électrode d'oxydation au tungstène) en secondes, en appuyant sur le bouton 11 (Fig. 10) jusqu'à ce le voyant 9 (Fig. 10) s'allume.

8.4.2. Modes de fonctionnement 2T et 4T en soudage LIFTIG

Sélectionner le mode torche en appuyant sur la touche 6 (Fig.10) jusqu'à ce que la LED 5 (Fig.10) s'allume pour le mode torche 4T ou la LED 7 (Fig.10) pour le mode torche 2T.

* 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 I_2 . Lorsque la gâchette de la torche est relâchée, le courant diminue en fonction de la valeur de courant de DOWNSLOPE. L'arc s'éteint et le temps de POST GAS commence.

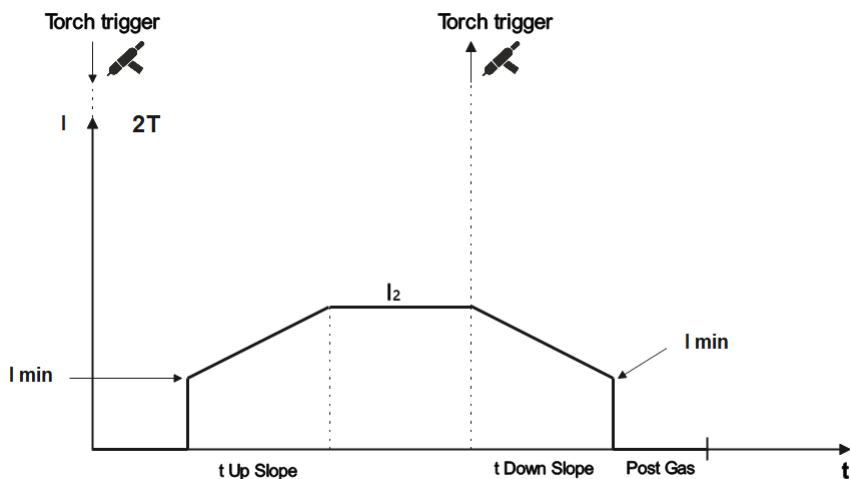


Fig 11.

** 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 I_2 . 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.

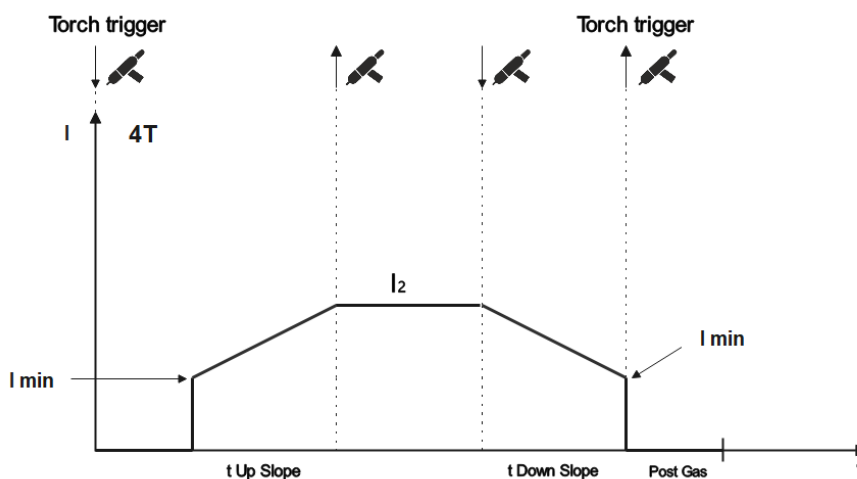


Fig 12.

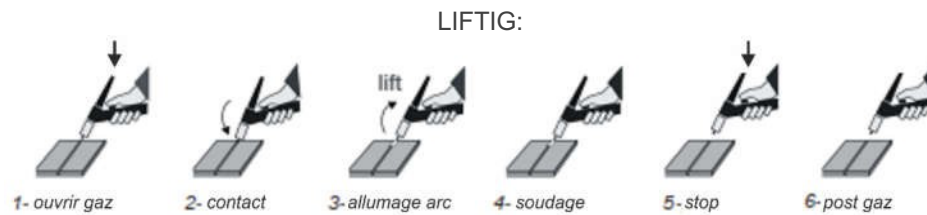


Fig 13.

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.

- Commencez le soudage.

NOTE: Veuillez vous référer au Chapitre A - Annexe, où nous présentons les tableaux avec les valeurs des paramètres qui peuvent être ajustés par processus de soudage pour le 304-404 PULSED.

9. DESCRIPTION DES ERREURS

Er1 - Surchauffe de l'appareil - Ne pas éteindre l'appareil. Laissez l'appareil s'aérer jusqu'à ce que l'erreur disparaisse.

Er2 - Manque d'eau de refroidissement, tuyau d'eau froissée

Er3 – Quand la machine est connectée, la gâchette de la torche est activée

Er4 – Manque de communication entre platine électroniques

Er5 – Gâchette de la torche enfoncée pendant 5 secondes pendant lesquelles la machine ne soude pas

Er9 - L'équipement s'arrête de souder pendant le processus de soudage. La machine indique l'erreur après 2,5 secondes.

Er19 - Incompatibilité des circuits électroniques en version, puissance ou série. Contactez votre fournisseur.

10. LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES

11. SCHÉMA ÉLECTRIQUE SOURCE DE PUISSANCE

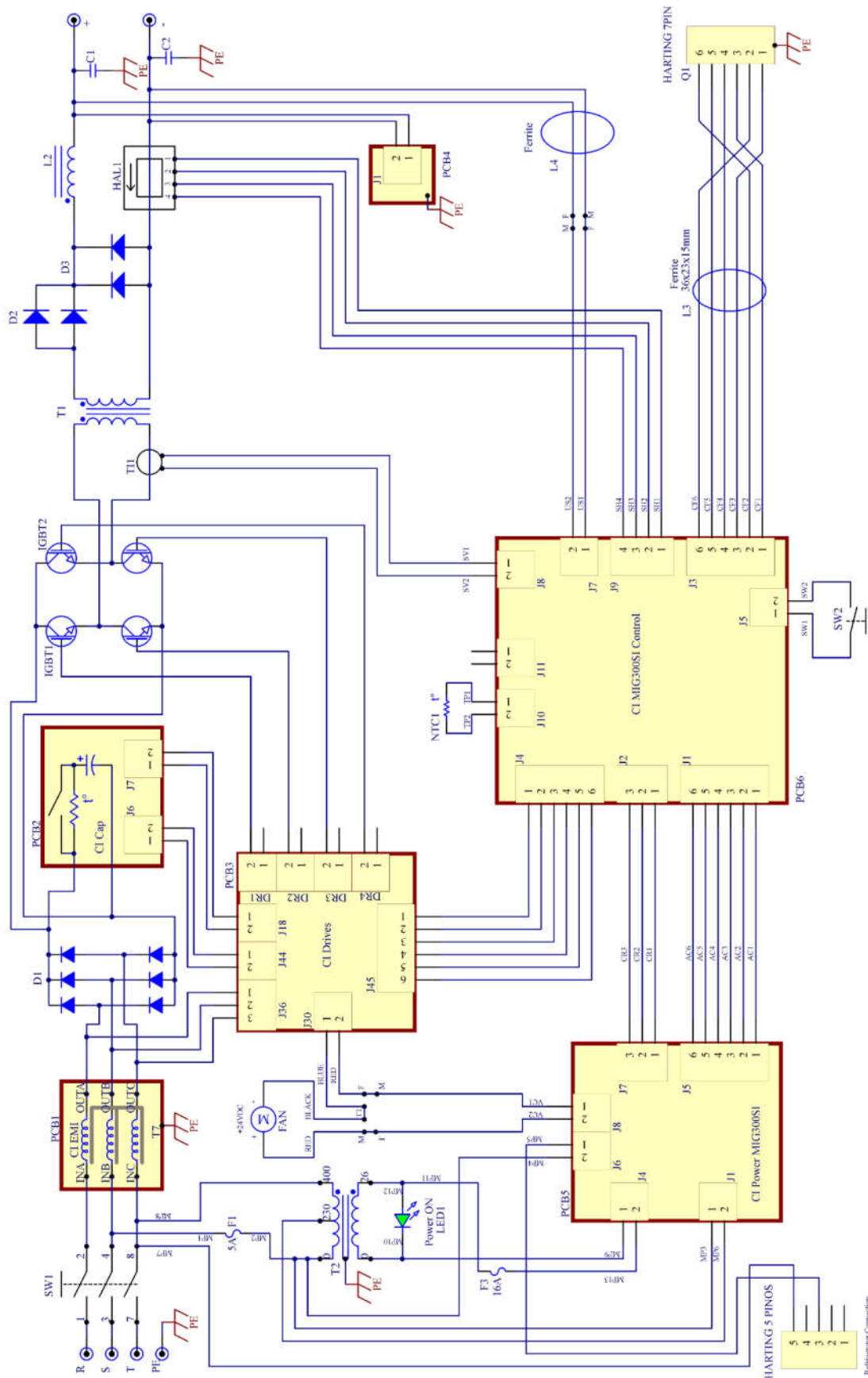
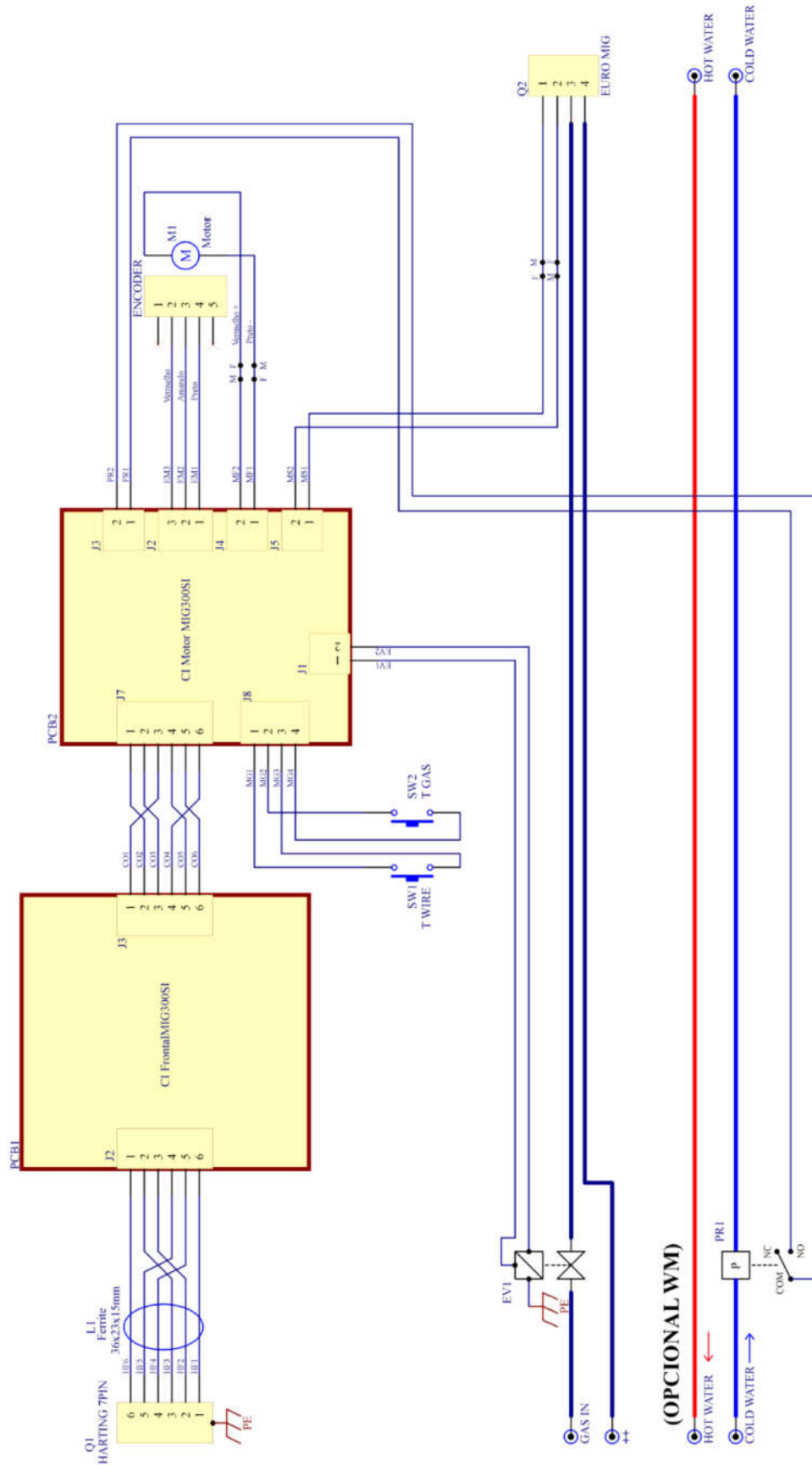


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DÉVIDEUR DE FIL



12. 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.

12.1 - 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
Saleté sur la pièce à souder	Nettoyer et, si nécessaire, dégraissez les pièces à soudé

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:

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

1.4 Compatibilidad Máquina/Devanador

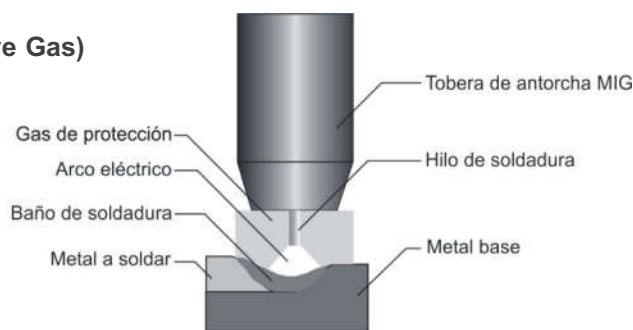
MIG	Alimentador
304 M	F 304 B F 304 BW
404 M	F 404 B F 404 BW

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 sobregas 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)

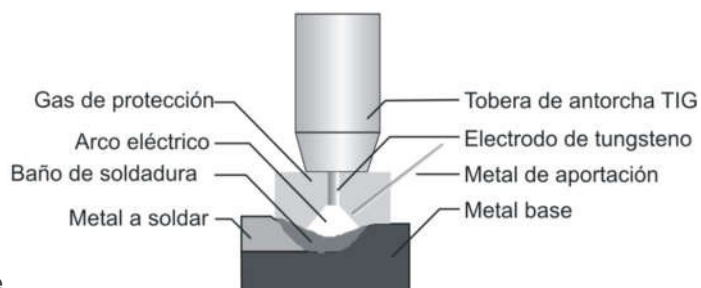
Es un proceso de soldadura por arco eléctrico bajo protección gaseosa, utilizando una antorcha con electrodo infusible de tungsteno y que puede ser ejecutado con o sin metal de aportación, en atmosfera de gas inerte como el argón y sus mezclas.

La temperatura de fusión del electrodo de tungsteno es 3400°C superior a los metales a soldar por lo

no se funde o liberar 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 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	
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

∅ 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 atmosfera ionizable.
- Evitar la contaminación de la soldadura por oxígeno de la atmosfera.
- 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 atmosfera 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.

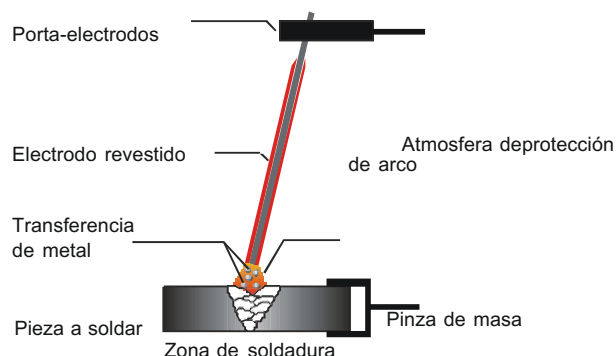


Tabla de parámetros de soldadura MMA:

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

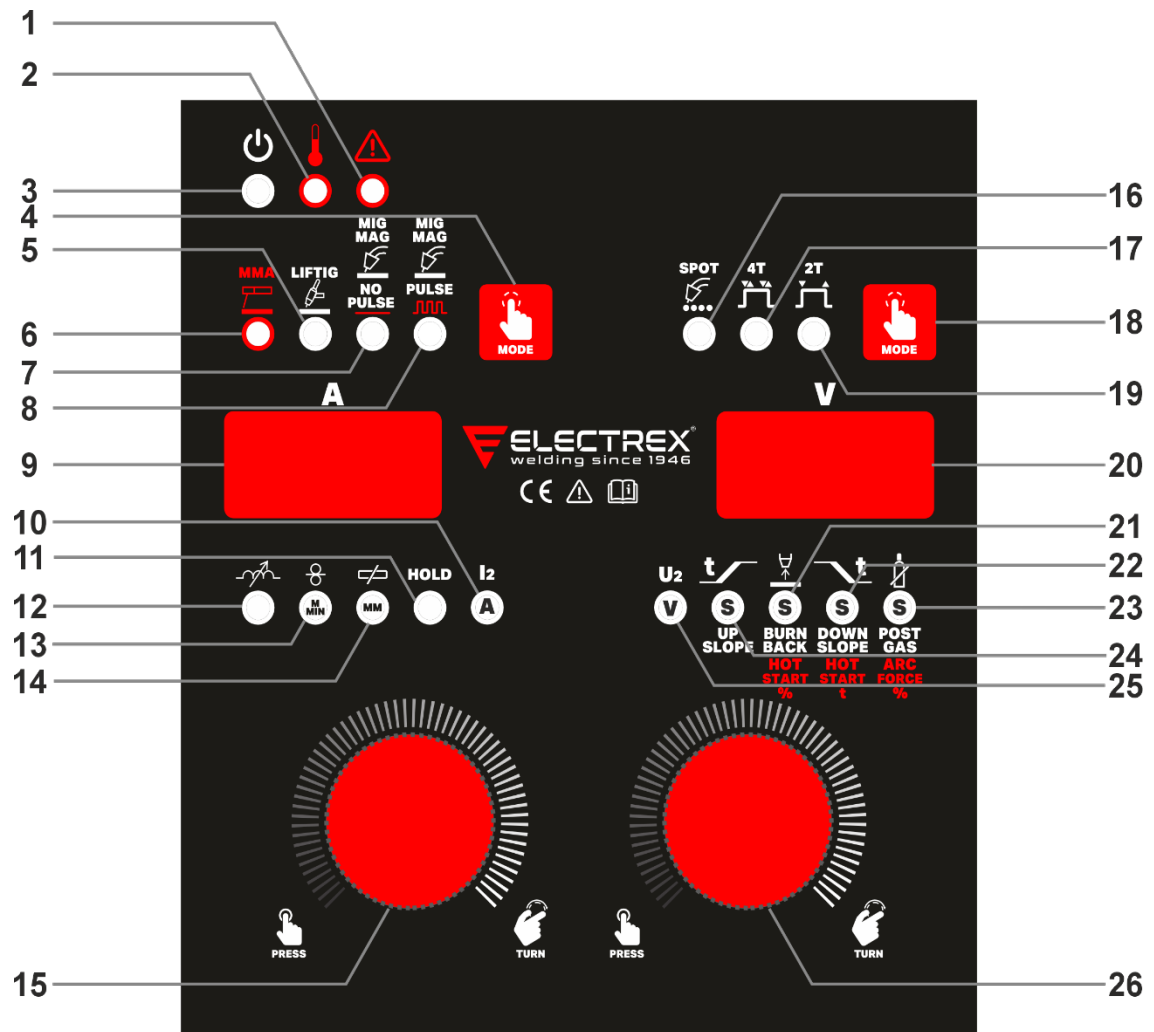


Fig. 1

NO	Descripción
1	Indicador de errores. Ver descripción de errores en este manual de instrucciones
2	Indicador de sobrecalentamiento – Cuando se conecta, todo el servicio de soldadura y la interfaz quedará bloqueado
3	Selector de modo de soldadura
4	Indicador de máquina conectada y bajo tensión
5	Indicador de modo de soldadura LIFTIG
6	Indicador de modo de soldadura MMA
7	Indicador de modo de soldadura MIG/MAG estándar
8	Indicador de modo de soldadura MIG/MAG pulsada
9	Display de corriente de soldadura
10	Led de selección de visualización de corriente de soldadura en el display correspondiente y de regulación de corriente de soldadura MIG/MAG pulsada, TIG y corriente de soldadura MMA
11	Led HOLD - consultar los valores medianos de tensión y corriente de soldadura de la última soldadura
12	Led de regulación de inductancia electrónica - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más relleno)
13	Led de regulación de velocidad de hilo
14	Led de regulación de espesor de material
15	Botón de regulación de los parámetros (Fig. 1 – 10, 11, 12, 13, 14)
16	Led de regulación de soldadura temporizada a puntos MIG/MAG
17	Led de modo de antorcha 4T (soldadura MIG/MAG y TIG)
18	Selector de soldadura temporizada a puntos y modo de antorcha 2T y 4T
19	Led de modo de antorcha 2T (soldadura MIG/MAG y TIG)
20	Display de tensión de soldadura
21	Led de regulación de BURN BACK (el ancho del hilo a la salida de la pistola, en el final de la soldadura) y de regulación de porcentaje de HOT START con relación a la corriente principal en soldadura MMA
22	Led de regulación de DOWN-SLOPE (sólo para soldadura TIG) y de regulación de tiempo de HOT START en soldadura MMA
23	Led de regulación de POST-GAS en soldadura MIG/MAG y soldadura TIG y de regulación de ARC FORCE en soldadura MMA
24	Led de tiempo de UPSLOPE en soldadura MIG/MAG y TIG
25	Led de regulación de tensión de soldadura en MIG/MAG no pulsada y de visualización de la tensión de soldadura
26	Botón de regulación de parámetros (Fig. 1 – 21, 22, 23, 24, 25)

6 – CARACTERÍSTICAS

PRIMARIO		300	400
Alimentación trifásica	V	3 x 400 V (-+10%)	3 x 400 V (-+10%)
Frecuencia	Hz	50/60	50/60
Corriente primaria máxima (MIG/MAG)	A	24,0	34,8
Corriente primaria máxima (MMA)	A	26,0	36,6
Corriente primaria máxima (TIG)	A	19,0	28,1
Potencia absorbida máxima (MIG/MAG)	KVA	16,4	24,0
Potencia absorbida máxima (MMA)	KVA	17,8	25,5
Potencia absorbida máxima (TIG)	KVA	13,2	19,5
Corriente primaria efectiva (I _{1eff})	A	17,2	19,9
Fusible	A	5/16	5/16
SECUNDARIO			
Tensión en vacío	V	95,0	95,0
Tensión de soldadura (MIG/MAG)	V	11 – 35,6	11-40
Corriente de soldadura (MIG / MAG)	A	30 - 300	30 - 400
Corriente de soldadura (TIG)	A	20 - 300	20 - 400
Modo de soldadura MMA	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240
Modo de soldadura TIG	A	80% - 300; 100% - 270;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;
Modo de soldadura MIG/MAG	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240;
Diámetro de hilo (sólido / flujado)	Ø mm	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6
Clase de protección		IP 23S	IP 23S
Clase de aislamiento		H	H
Normas		IEC / EN 60974-1-2-5-10	IEC / EN 60974-1-2-5-10
Peso (sin refrigerador de antorcha)	Kg	83,0	83,0
Peso (con refrigerador de antorcha)	Kg	98,7	98,7
Peso devanador	Kg	-	-
Dimensiones C 	cm	105,6 x 46,7 x 89,9	105,6 x 46,7 x 89,9
Dimensiones M 	cm	105,6 x 46,7 x 118,1	105,6 x 46,7 x 118,1
Dimensiones Devanador 	cm	67,0 x 31,8 x 54,1	67,0 x 31,8 x 54,1

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)

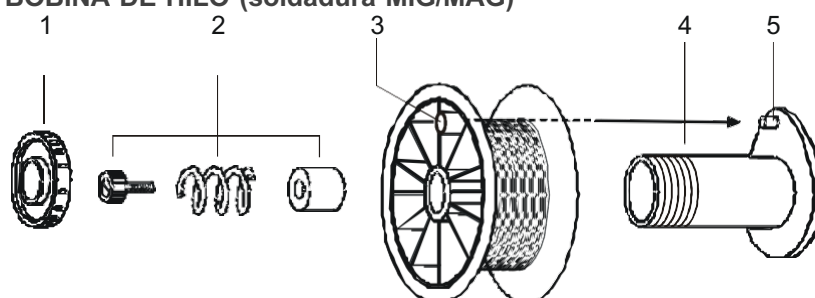
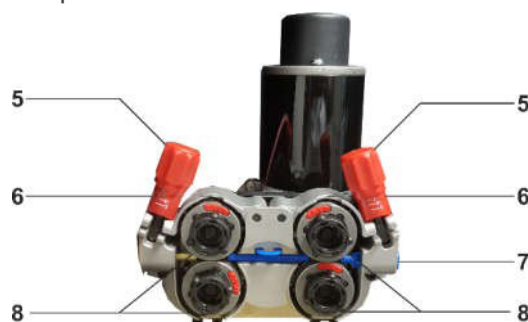


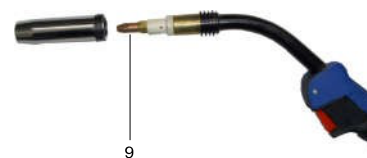
Fig.2

Destornillar la tuerca de sujeción (1- Fig.2) para colocarse la bobina de hilo (3- Fig.2) sobre el portabobinas (4- Fig.1). Hay que 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 4 rodillos 75W
Fig.3



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 máquina 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 SINÉRGICA

- En modo sinérgico, existen programas de soldadura de fábrica, que contienen valores óptimos para una variedad de materiales y aplicaciones.

- 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.

- Seleccione el tipo de gas de acuerdo con el programa de soldadura seleccionado en la Fig.6 -

Programas de soldadura en la página siguiente.

- 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.

- 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.

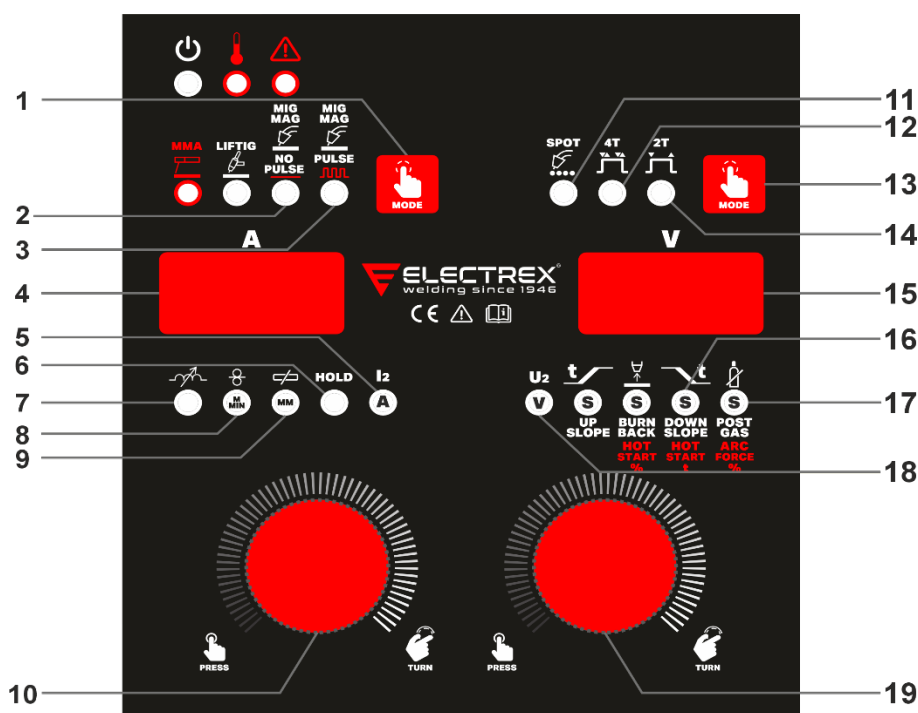


Fig 5.

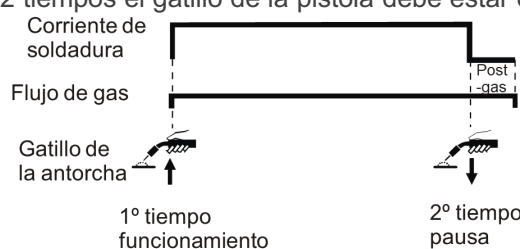
- Seleccione el modo de soldadura MIG/MAG no pulsada (2 - Fig. 5) o pulsada (3 - Fig. 5). Con el modo MIG/MAG pulsado, la corriente alternará entre una corriente alta y una baja, permitiendo baja aportación de calor, ausencia de proyecciones y facilidad de uso.

8.1.1.- Parámetros de soldadura MIG/MAG sinérgica (ver Fig.5)

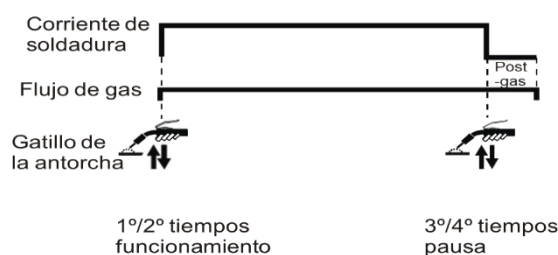
Fig.	Item	Parámetro	Descripción
5	9	ESPELOR DEL MATERIAL	Seleccione el espesor del material (mm) pulsando el botón izquierdo (10 - Fig. 5) hasta que el LED 9 - Fig. 5 se encienda y gire el mismo botón.
	8	VELOCIDAD DEL MOTOR DE HILO	Regular la velocidad del motor de hilo entre 1,4 y 18,1 m/min pulsando el botón izquierdo (10 - Fig.5) hasta el LED 8 - Fig.5 se encienda y gire el mismo botón.
	5	I_2	Regular la corriente de soldadura pulsando el botón izquierdo (10 - Fig.5) hasta que el LED 5 - Fig. 5 se encienda y gire el mismo botón.
	7	INDUCTANCIA	Regular la inductancia, presionando el botón izquierdo (10 - Fig.5) hasta el LED 7 - Fig.5 se encienda y gire el mismo botón - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más llenado).
	16	DOWN SLOPE	Regular el tiempo de DOWN-SLOPE (rampa de bajada de corriente para tratamiento de cráter) en segundos, pulsando el botón derecho (19 - Fig. 5) hasta que el LED 16 - Fig. 5 se encienda y gire el mismo botón.
	17	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 (19 - Fig.5) hasta que el LED 17 - Fig. 5 se encienda y gire el mismo botón.
	18	U_2	Opcionalmente, es posible ajustar la sinergia entre -5 y +5 V de la tensión de soldadura pulsando el botón derecho (19 - Fig.5) hasta el LED 18 - Fig.5 se encienda y gire el mismo botón.
	6	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 (10 - Fig. 5) hasta que se encienda el LED 6 - Fig. 5, puede comprobar en cualquier momento los valores medios de tensión y corriente de soldadura de la última soldadura con la función HOLD.

8.1.2 Modos de funcionamiento 2T, 4T y SPOT en soldadura MIG/MAG SINÉRGICA

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 (11 - Fig. 5) - Cuando seleccionado indica que la máquina está en modo de soldadura a puntos MIG/MAG. Para seleccionar esta función, pulse la tecla 13 - Fig.5 hasta que se encienda el led 11. Ajuste el tiempo del punto, presionando el botón derecho (19 - Fig.5) hasta que el display izquierdo (4 - Fig. 5) muestre el SPT y girelo 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 (consulte las páginas siguientes).

8.1.3.- Programas Sinérgicos

PROGRAMAS SINÉRGICOS									
MIG PULSE 304									
NO	Metal	Ø mm	Gas	NO PULSE		PULSE			
				I2 (A)	Espesor Material (mm)	I2 (A)	Espesor Material (mm)		
Pr0	SOLDADURA MANUAL							-	-
Pr1	SG2/3	0.8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-		
Pr2	SG2/3	0.8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5		
Pr3	SG2/3	1.0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3				
Pr4	SG2/3	1.0	85% Ar 15% CO2	60 - 300	1,2 - 13,8	45 - 300	10 - 16,7		
Pr5	SG2/3	1.2	100% CO2	90 - 280	1,4 - 8,8				
Pr6	SG2/3	1.2	85% Ar 15% CO2	80 - 300	1,2 - 8,1	60 - 300	1,2 - 14,7		
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7		
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4		
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 300	1,1 - 8,0	50 - 300	1,3 - 16,8		
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0		
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9		
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0		
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 300	1,0 - 9,4	50 - 300	1,5 - 15,9		
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0		

PROGRAMAS SINÉRGICOS									
MIG PULSE 404									
NO	Metal	Ø mm	Gas	NO PULSE		PULSE			
				I2 (A)	Espesor Material (mm)	I2 (A)	Espesor Material (mm)		
Pr0	SOLDADURA MANUAL							-	-
Pr1	SG2/3	0.8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-		
Pr2	SG2/3	0.8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5		
Pr3	SG2/3	1.0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3				
Pr4	SG2/3	1.0	85% Ar 15% CO2	60 - 320	1,2 - 16,0	45 - 330	10 - 19,0		
Pr5	SG2/3	1.2	100% CO2	90 - 380	1,4 - 14,0				
Pr6	SG2/3	1.2	85% Ar 15% CO2	80 - 400	1,2 - 14,3	60 - 360	1,2 - 20,0		
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7		
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4		
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 400	1,1 - 13,0	50 - 360	1,3 - 21,0		
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0		
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9		
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0		
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 380	1,0 - 14,6	50 - 390	1,5 - 22,0		
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0		

Fig 6: Programas de soldadura

Pulse el botón derecho (19 - Fig. 5) hasta que el display derecho (15 - Fig. 5) muestre el programa de soldadura deseado (el display izquierdo - 4 - Fig. 5 mostrará el último programa seleccionado) y seleccione el programa de soldadura con el botón derecho (19 - Fig. 5) hasta que el display derecho (15 - Fig. 5) muestre su número.

Nota: en el modo de soldadura pulsada, el programa 1 (Pr1), 3 (Pr3) y 5 (Pr5) no están disponibles.

- Comenzar a soldar.

8.2 SOLDADURA MIG/MAG NO SINÉRGICA

- Con el modo NO SINÉRGICO, puede ajustar libremente todos los parámetros de soldadura (Pr0 - Programa 0)
- 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.
- 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.

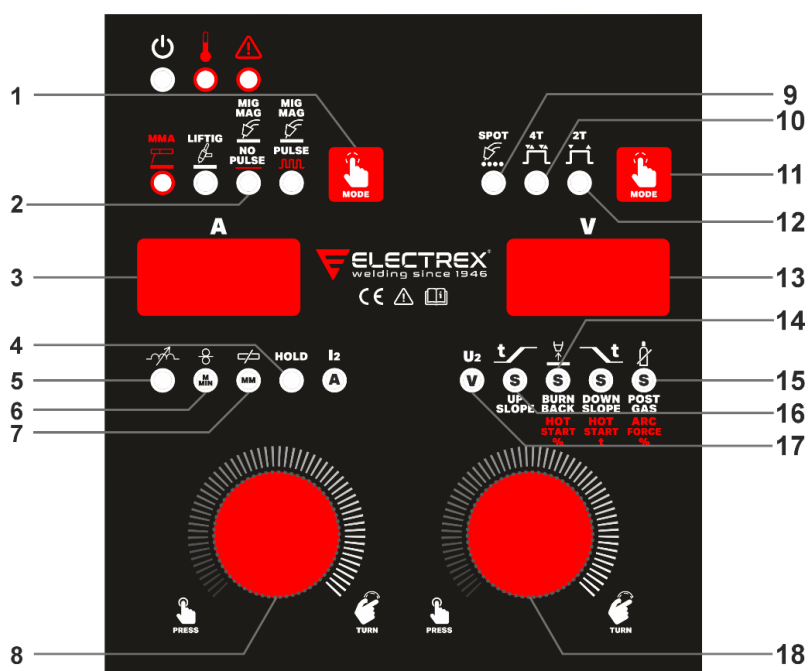


Fig 7.

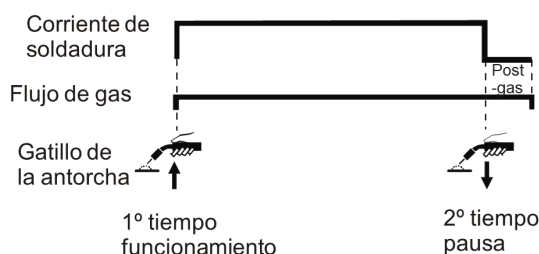
- Seleccione el modo de soldadura MIG/MAG con corriente MIG/MAG no pulsada (2 - Fig. 7). Nota: la soldadura pulsada no está disponible en modo no sinérgico.

8.2.1 Parámetros de soldadura MIG/MAG NO SINÉRGICA (ver Fig.7)

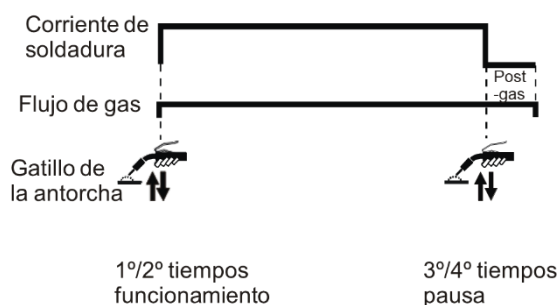
Fig.	Item	Parámetro	Descripción
7	17	U ₂	Regular la tensión de soldadura pulsando el botón derecho 18 (Fig. 7) hasta encender el LED 17 – Fig. 7 y gire el mismo botón.
	6	VELOCIDAD DEL MOTOR DE HILO	Regular la velocidad del motor de hilo entre 1,4 y 18,1 m/min pulsando el botón izquierdo (8 - Fig.7) hasta el LED 6 - Fig.7 se encienda y gire el mismo botón.
	5	INDUCTANCIA	Regular la inductancia, presionando el botón izquierdo (8 - Fig.7) hasta el LED 5 - Fig.7 se encienda y gire el mismo botón - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más llenado)
	16	UP SLOPE	Regular el tiempo de UP SLOPE (rampa de subida de corriente), pulsando la tecla 18 (Fig.7) hasta encender LED 16 (Fig.7).
	15	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 (18 - Fig.7) hasta que el LED 15 - Fig. 7 se encienda y gire el mismo botón.
	14	BURN BACK	Regular BURN BACK (el ancho del hilo a la salida de la pistola, en el final de la soldadura), pulsando el botón 18 (Fig.7) hasta encender LED 18 (Fig.7) y gire el mismo botón.
	4	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 (8 - Fig. 7) hasta LED 4 - Fig. 7, se encienda, puede comprobar en cualquier momento los valores medios de tensión y corriente de soldadura de la última soldadura con la función HOLD.

8.2.2. 2T, 4T and SPOT Operating Modes

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 (9 - Fig. 7) - Cuando seleccionado indica que la máquina está en modo de soldadura a puntos MIG/MAG. Para seleccionar esta función, pulse la tecla 11 - Fig.7 hasta que se encienda el LED 9. Ajuste el tiempo del punto, presionando el botón derecho (18 - Fig.7) hasta que el display izquierdo (3 - Fig. 7) muestre el SPt y gírelo 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 (consulte las páginas siguientes).

- Comenzar a soldar.

8.3 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.

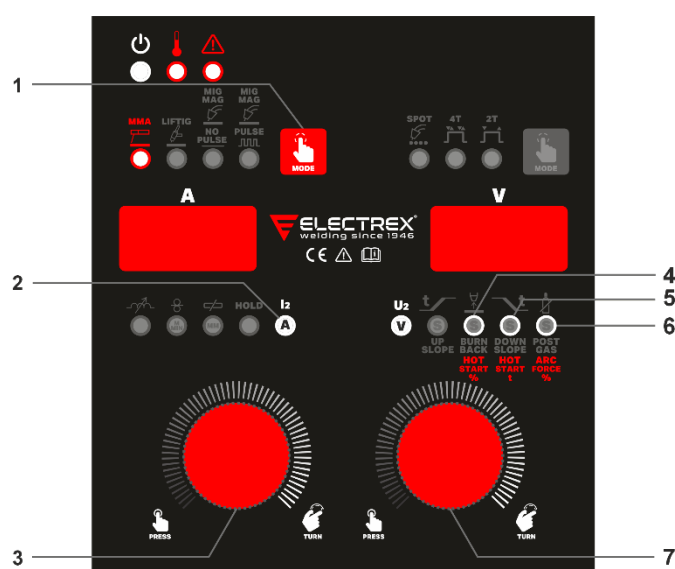


Fig 8.

- Seleccione soldadura MMA (electrodo revestido), pulsando la tecla 1 (Fig.8) has el led MMA encender.

8.3.1. Parámetros en soldadura MMA (electrodo revestido) (Ver Fig.8)

Fig.	Item	Parámetro	Descripción
8	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.
8	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 4 (Fig.8) y girando el mismo botón.
8	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 5 (Fig.8) y girando el mismo botón.
8	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 6 (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.

8.4 – SOLDADURA TIG

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



Fig.9

- Conectar el adaptador toma Euro / TIG a la toma Euro Mig y la antorcha TIG a eso adaptador como se indica en la Fig. 9.
- 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.

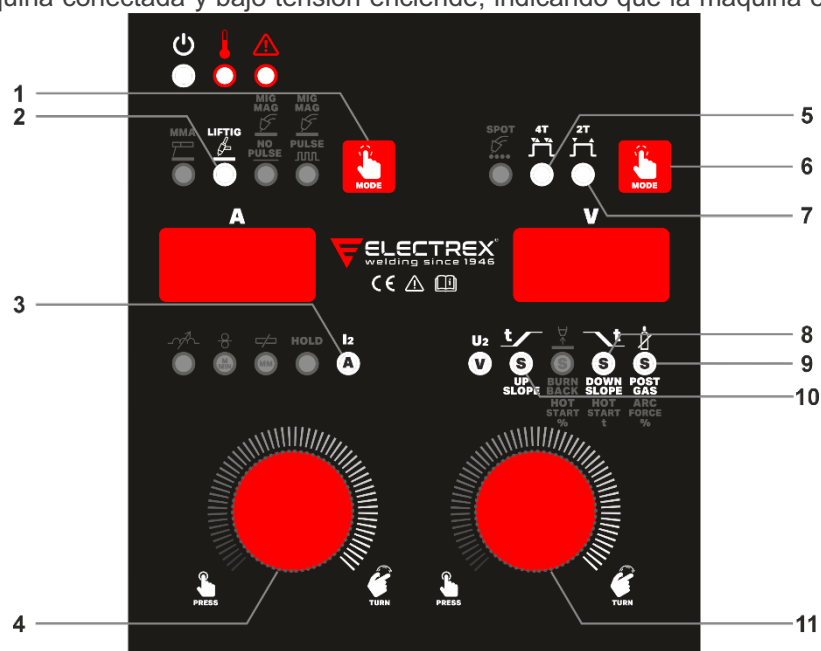


Fig 10.

- Seleccionar el modo de soldadura TIG presionando la tecla 2 (Fig.10) hasta que el LED 2 (Fig.10) se encienda.

8.4.1. Parámetros en soldadura LIFTIG (ver Fig.10)

Fig.	Item	Parâmetro	Descrição
10	3	I_2	Regular la corriente de soldadura LED 3 – Fig.10 a través del botón 4 (fig.10). Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo (girando el botón 4 (Fig. 10), la corriente de soldadura se ajusta.
	10	UP SLOPE	Ajustar el tiempo UP SLOPE (subida de la corriente) en segundos, presionando el botón derecho 11 (Fig.10) hasta que se encienda el LED 10 (Fig.10).
	8	DOWN SLOPE	Regular el tiempo DOWN SLOPE (rampa de bajada de corriente para tratamiento de cráter) en segundos, presionando el botón derecho 11 (Fig.10) hasta que se encienda el LED 8 (Fig.10).
	9	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 11 (Fig. 10) hasta que se encienda el LED 9 (fig.10).

8.4.2. Modos de funcionamiento 2T e 4T de la soldadura LIFTIG

- Seleccione el modo de la antorcha presionando la tecla 6 (Fig. 10) hasta que el LED 5 (Fig.10) quede en el modo de antorcha 4T o el LED 7 (Fig.10) para el modo de antorcha 2T.

* 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.

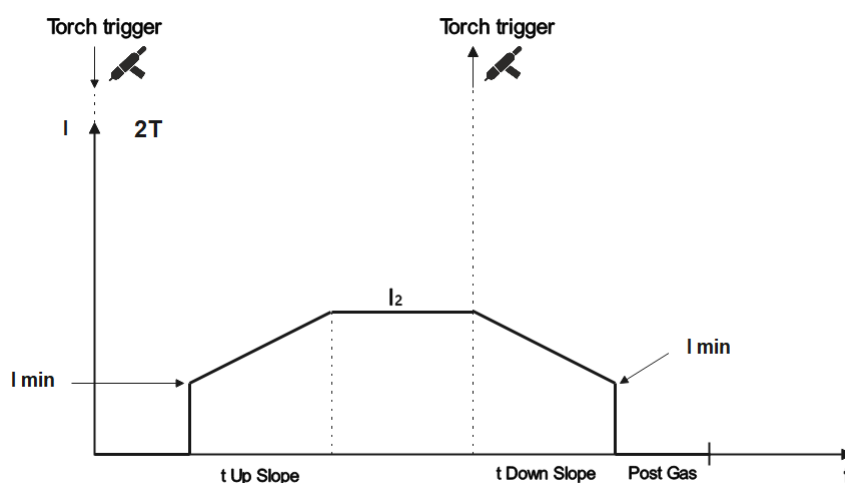


Fig 11.

** 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.

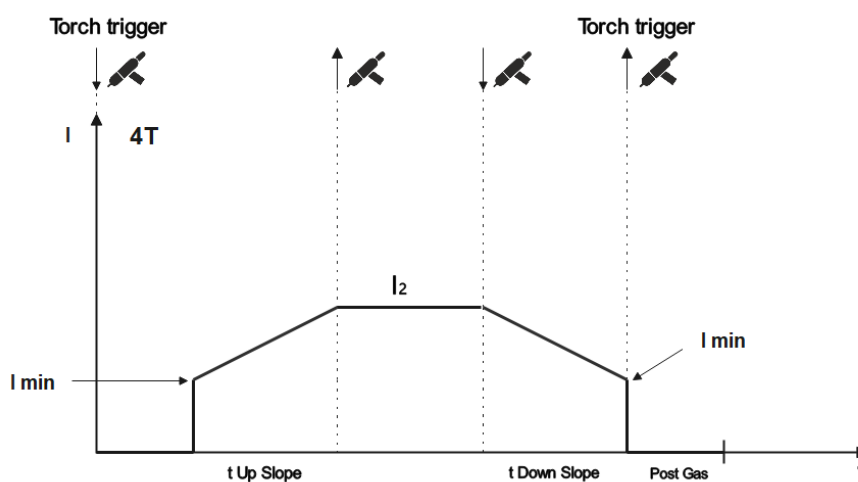


Fig 12.

LIFTIG:

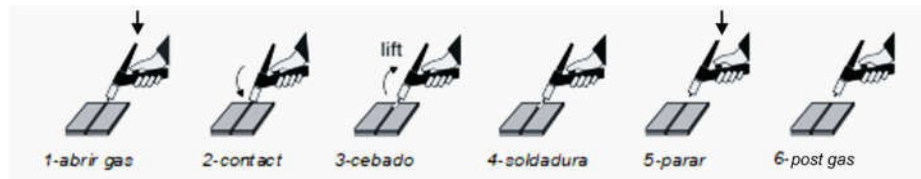


Fig 13.

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

- Comenzar a soldar.

NOTA: Consulte el capítulo A - Apéndice, donde se presentan las tablas con los valores de los parámetros que pueden ajustarse por proceso de soldadura para las 304-404 PULSED.

9. DESCRIPCIÓN DE ERRORES

Er1 – Sobrecalentamiento del equipo - No apague el equipo. Deje que el equipo se ventile hasta que desaparezca el error.

Er2 – Error de refrigeración – Falta de líquido de refrigeración, tubo de gas golpeado

Er3 – Gatillo de la antorcha pulsado cuando se conecta la

máquinaEr4 – Falla de comunicación entre circuitos electrónicos

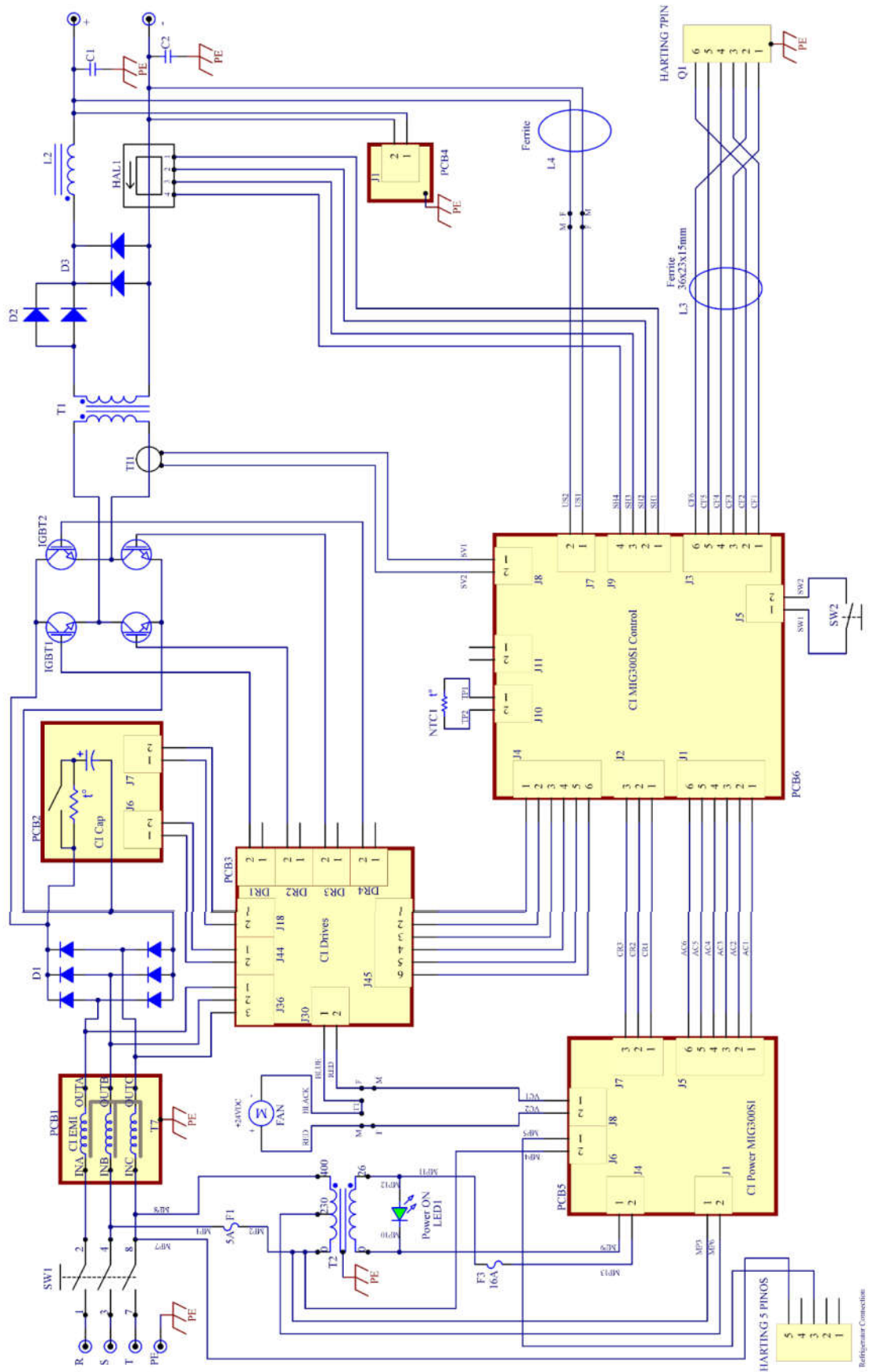
Er5 – Gatillo de antorcha presionado durante 5 segundos sin la máquina estar a soldar

Er9 - El equipo deja de soldar durante el proceso de soldadura. La máquina indica el error después de 2,5 segundos.

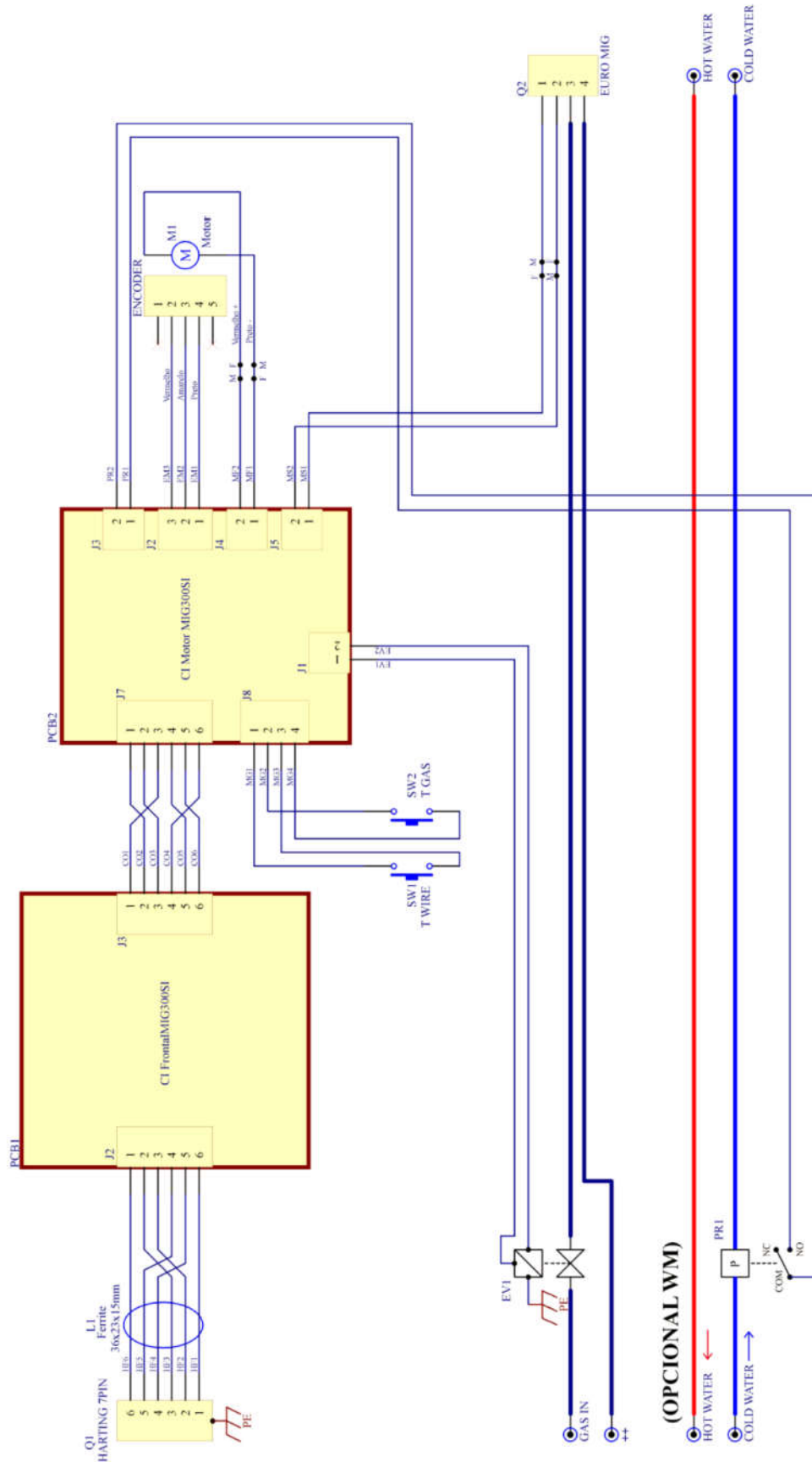
Er19 - Incompatibilidad de circuitos electrónicos en versión, potencia o serie. Contactar con el proveedor

10. LISTA DE PIEZAS DE RECAMBIO

11. ESQUEMA ELÉCTRICO FUENTE DE POTENCIA



ESQUEMA ELÉCTRICO ALIMENTADOR DE HILO



12. 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.
- 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.

12.1 - 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	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
MMA (Eléttodos)						9	10	11		12		13		14
MIG sobre metal							10	11		12		13		14
MIG sobre ligas							10	11		12		13		14
TIG sobre todos metais				9	10	11		12		13		14		
MAG							10	11		12		13		14
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

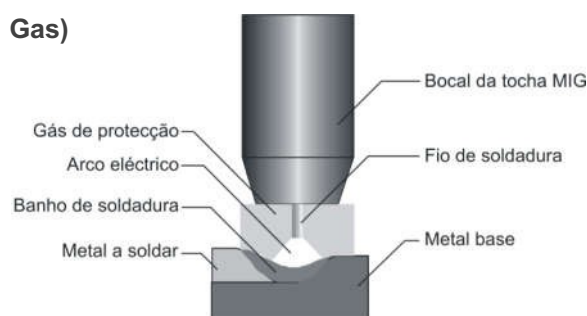
MIG	Alimentador
304 M	F 304 B F 304 BW
404 M	F 404 B F 404 BW

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 projecções 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



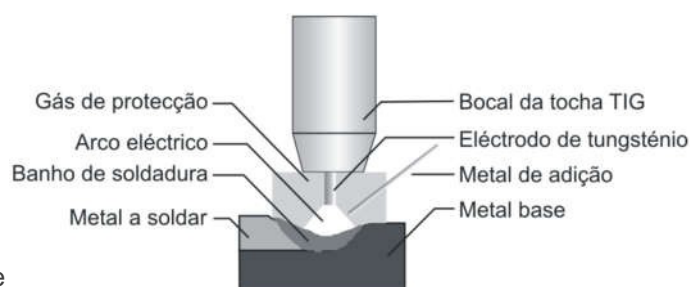
Atualmente, o processo MIG / MAG é aplicável à soldadura da maioria dos metais utilizados na indústria, como aços, alumínio, aços inoxidáveis, cobre e vários outros. As peças com espessura superior a 0,5 mm podem ser soldadas por este processo em praticamente todas as posições, razão pela qual é atualmente 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 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 projeções 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 alterna (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	Cinzentos	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 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.

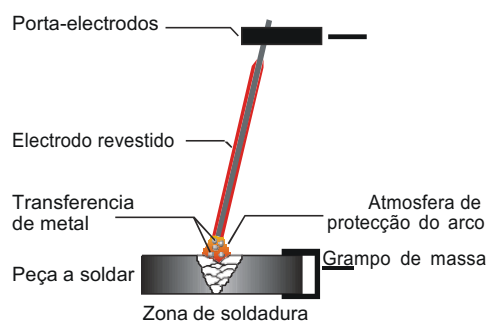
Em fontes de potência de corrente contínua (retificadores) a polaridade da corrente elétrica afeta a transferência de calor. Normalmente, o elétrodo é ligado ao polo positivo (+) embora, em soldaduras de materiais muito finos, possa ser ligado ao polo negativo (-).

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
∅ 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. PAINEL DE CONTROLO

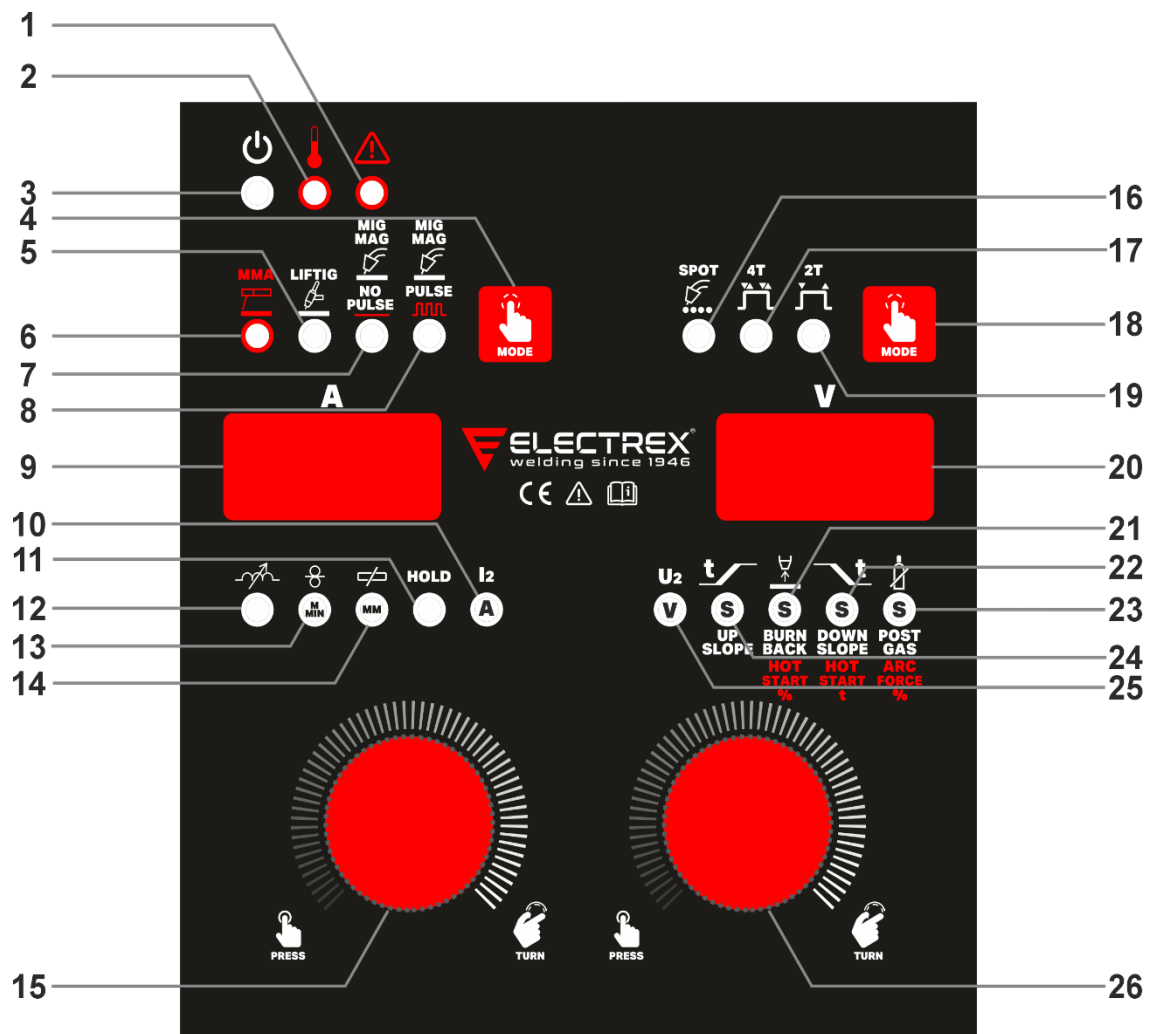



Fig. 1

Nr.	Descrição
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	Selector de modo de soldadura
5	Indicador de modo de soldadura LIFTIG
6	Indicador de modo de soldadura MMA
7	Indicador de modo de soldadura MIG/MAG standard
8	Indicador de modo de soldadura MIG/MAG pulsada
9	Display de corrente de soldadura
10	Led de seleção de visualização de corrente de soldadura no display correspondente e de regulação de corrente de soldadura MIG/MAG pulsada, TIG e MMA
11	Led HOLD - consultar os valores médios de tensão e corrente de soldadura da última soldadura
12	Led de regulação de indutância eletrónica - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento)
13	Led de regulação de velocidade de fio
14	Led de regulação de espessura de material
15	Botão de regulação de parâmetros (Fig. 1 – 10, 11, 12, 13, 14)
16	Led de regulação de soldadura temporizada a pontos MIG/MAG
17	Led de modo de tocha 4T (soldadura MIG/MAG e TIG)
18	Seletor de soldadura temporizada a pontos e modo de tocha 2T e 4T
19	Led de modo de tocha 2T (soldadura MIG/MAG e TIG)
20	Display de tensão de soldadura
21	Led de regulação de BURN BACK (o comprimento do fio à saída da pistola, no final da soldadura) e de regulação de percentagem de HOT START com relação à corrente principal em soldadura MMA
22	Led de regulação de DOWN-SLOPE e de regulação de tempo de HOT START em soldadura MMA
23	Led de regulação de POST-GAS em soldadura MIG/MAG e soldadura TIG e de regulação de ARC FORCE em soldadura MMA
24	Led de tempo de UPSLOPE em soldadura MIG/MAG e TIG
25	Led de regulação de tensão de soldadura em MIG/MAG não-pulsada e visualização de tensão de soldadura
26	Botão de regulação de parâmetros (Fig. 1 – 21, 22, 23, 24, 25)

6 – CARACTERÍSTICAS

PRIMÁRIO		300	400
Alimentação trifásica	V	3 x 400 V (-+10%)	3 x 400 V (-+10%)
Frequência	Hz	50/60	50/60
Corrente primária máxima (MIG/MAG)	A	24,0	34,8
Corrente primária máxima (MMA)	A	26,0	36,6
Corrente primária máxima (TIG)	A	19,0	28,1
Potência absorvida máxima (MIG/MAG)	KVA	16,4	24,0
Potência absorvida máxima (MMA)	KVA	17,8	25,5
Potência absorvida máxima (TIG)	KVA	13,2	19,5
Corrente primária efetiva (I _{1eff})	A	17,2	19,9
Fusível	A	5/16	5/16
SECUNDÁRIO			
Tensão de vazio	V	95,0	95,0
Tensão de soldadura (MIG/MAG)	V	11 – 35,6	11-40
Corrente de soldadura (MIG / MAG)	A	30 - 300	30 - 400
Corrente de soldadura (TIG)	A	20 - 300	20 - 400
Modo de soldadura MMA	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240
Modo de soldadura TIG	A	80% - 300; 100% - 270;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;
Modo de soldadura MIG/MAG	A	80% - 300; 100% - 270;	30% - 400; 60% - 290; 100% - 240;
Diâmetro de fio (sólido / fluxado)	Ø mm	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6
Classe de proteção		IP 23S	IP 23S
Classe de isolamento		H	H
Normas		IEC / EN 60974-1-2-5-10	IEC / EN 60974-1-2-5-10
Peso (sem refrigerador de tocha)	Kg	83,0	83,0
Peso (com refrigerador de tocha)	Kg	98,7	98,7
Peso alimentador	Kg	-	-
Dimensões C 	cm	105,6 x 46,7 x 89,9	105,6 x 46,7 x 89,9
Dimensões M 	cm	105,6 x 46,7 x 118,1	105,6 x 46,7 x 118,1
Dimensões Alimentador 	cm	67,0 x 31,8 x 54,1	67,0 x 31,8 x 54,1

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)

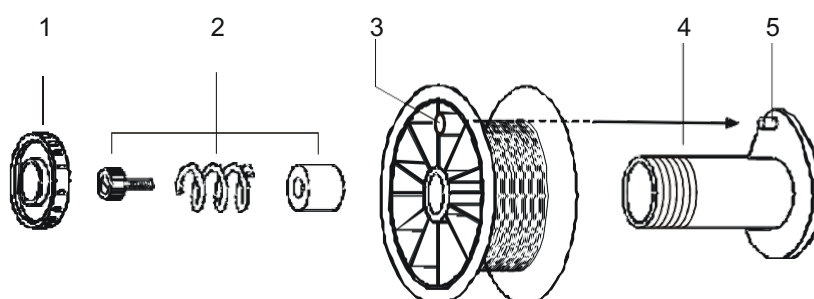
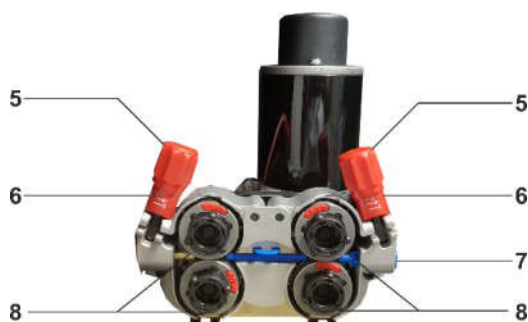


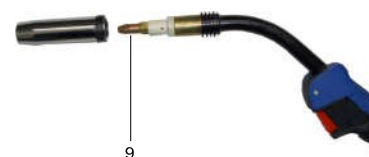
Fig.2

- Para aplicar a bobina sobre o desenrolador, desapertar a porca de sujeição (1-fig.2) e colocar a bobina de fio (3 – Fig. 2) verificando se o orifício da bobina (3-fig.2) se aloja no pino (5-fig.2) do desenrolador para que o sistema de travagem (2-fig.2) 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.2) até se verificar que a bobina para sem deslizamentos ao mesmo tempo que o motor-reductor.



Motor 4 roletes 75W
Fig.3



Ponta de contato
Fig.4

Os roletes do motor reductor (8-fig.3) e a ponteira da pistola (9-fig.4) devem corresponder ao diâmetro do fio a utilizar.

Deve conduzir-se o fio através dos roletes (8-fig.3) e do guia-fio (7-fig.3) fazendo-o avançar manualmente alguns centímetros para dentro da pistola. De seguida, fechar as alavancas de tração (6-fig.3) 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.3); 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 SINÉRGICA

- Em modo sinérgico, existem programas de soldadura de fábrica, que contêm valores ótimos para uma variedade de materiais e aplicações.
- 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.
- Selecione o tipo de gás de acordo com o programa de soldadura selecionado na Fig.6 - Programas de soldadura na página seguinte.
- 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.
- 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 respetivas tomadas.

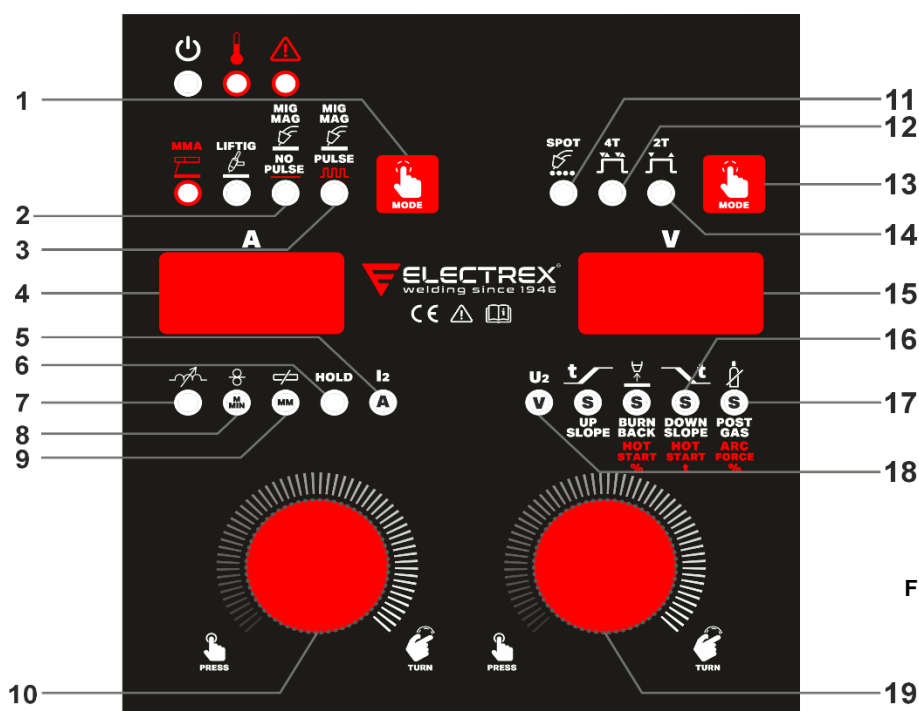


Fig 5.

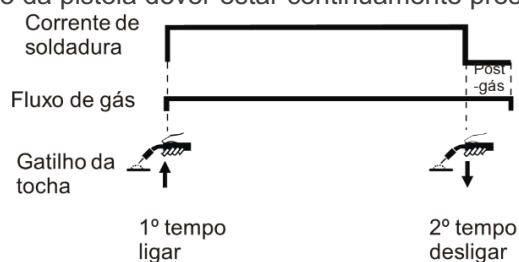
- Selecione o modo de soldadura MIG/MAG não pulsada (2 - Fig. 5) ou pulsada (3 - Fig. 5). Com o modo MIG/MAG pulsado, a corrente alternará entre uma corrente alta e uma baixa, permitindo baixa aportação de calor, ausência de projeções e facilidade de uso.

8.1.1. Parâmetros em soldadura MIG/MAG SINÉRGICA (ver Fig.5)

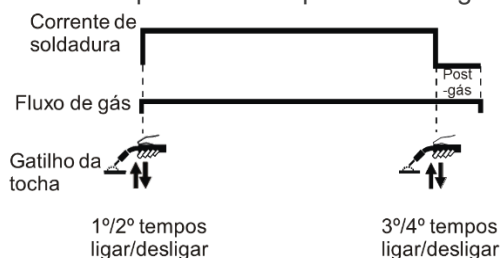
Fig.	Item	Parâmetro	Descrição
5	9	ESPESSURA DE MATERIAL	Selecione a espessura de material (mm) pulsando o botão esquerdo (10 - Fig.5) até o LED 9 - Fig. 5 se acenda e gire o mesmo botão.
	8	VELOCIDADE DE MOTOR DE FIO	Ajuste a velocidade de motor de fio entre 1,4 e 18,1 m/min pulsando o botão esquerdo (10 - Fig.5) até o LED 8 - Fig.5 se acenda e gire o mesmo botão.
	5	I_2	Ajuste a corrente de soldadura pulsando o botão esquerdo (10 - Fig.5) até o LED 5 - Fig. 5 se acenda e gire o mesmo botão.
	7	INDUTÂNCIA	Ajuste a indutância, pressionando o botão esquerdo (10 - Fig.5) até o LED 7 - Fig.5 se acenda e gire o mesmo botão - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento).
	16	DOWN SLOPE	Ajuste o tempo de DOWN-SLOPE (rampa de descida de corrente para tratamento de crateras) em segundos, pulsando o botão direito (19 - Fig. 5) até o LED 16 - Fig. 5 se acenda e gire o mesmo botão.
	17	POST GAS	Ajuste o tempo de POST GAS (fluxo de gás após a soldadura, que protege o cordão de soldadura de oxidação e arrefece a tocha), pulsando o botão direito (19 - Fig.5) até o LED 17 - Fig. 5 se acenda e gire o mesmo botão.
	18	U_2	Opcionalmente, é possível ajustar a sinergia entre -5 e +5 V da tensão de soldadura pulsando o botão direito (19 - Fig.5) até o LED 18 - Fig.5 se acenda e gire o mesmo botão.
	6	HOLD	Depois da soldadura, a máquina automaticamente mostra os valores médios de tensão e corrente da última soldadura durante 2 segundos nos displays respectivos. Pulsando o botão esquerdo (10 - Fig. 5) até o led 6 - Fig. 5, se acenda, pode-se a qualquer momento, consultar os valores médios de tensão e corrente de soldadura da última soldadura com a função HOLD.

8.1.2.- Modos de operatórios 2T, 4T e SPOT

Modo 2 tempos (14 – Fig. 5) – Quando selecionado indica que a máquina está em modo 2 tempos. Para efetuar soldaduras em contínuo o gatilho da pistola dever estar continuamente pressionado.



Modo 4 tempos (12 – Fig. 5) – 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 (11 - Fig. 5) - Quando selecionado indica que a máquina está no modo de soldadura a pontos MIG/MAG. Para selecionar esta função, pressione a tecla 13 - Fig.5 até o led 11 acender. Regule o tempo do ponto pressionando o botão direito (19 - Fig.5) até que o display esquerdo (4 - Fig. 5) mostre o SPt e gire-o 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 (consulte as páginas seguintes).

8.1.3.- Programas Sinérgicos

PROGRAMAS SINERGICOS									
MIG PULSE 304									
NO	Metal	Ø mm	Gás	NO PULSE		PULSE			
				I2 (A)	Espessura material (mm)	I2 (A)	Espessura material (mm)		
Pr0	SOLDADURA MANUAL							-	-
Pr1	SG2/3	0,8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-		
Pr2	SG2/3	0,8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5		
Pr3	SG2/3	1,0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3				
Pr4	SG2/3	1,0	85% Ar 15% CO2	60 - 300	1,2 - 13,8	45 - 300	10 - 16,7		
Pr5	SG2/3	1,2	100% CO2	90 - 280	1,4 - 8,8				
Pr6	SG2/3	1,2	85% Ar 15% CO2	80 - 300	1,2 - 8,1	60 - 300	1,2 - 14,7		
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7		
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4		
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 300	1,1 - 8,0	50 - 300	1,3 - 16,8		
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0		
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9		
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0		
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 300	1,0 - 9,4	50 - 300	1,5 - 15,9		
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0		

PROGRAMAS SINERGICOS									
MIG PULSE 404									
NO	Metal	Ø mm	Gás	NO PULSE		PULSE			
				I2 (A)	Espessura material (mm)	I2 (A)	Espessura material (mm)		
Pr0	MANUAL WELDING							-	-
Pr1	SG2/3	0,8	100% CO2	40 - 220	1,0 - 8,0	-	-		
Pr2	SG2/3	0,8	85% Ar 15% CO2	40 - 220	1,1 - 7,8	40 - 220	1,2 - 7,5		
Pr3	SG2/3	1,0	100% CO2	60 - 300	1,5 - 13,3				
Pr4	SG2/3	1,0	85% Ar 15% CO2	60 - 320	1,2 - 16,0	45 - 330	10 - 19,0		
Pr5	SG2/3	1,2	100% CO2	90 - 380	1,4 - 14,0				
Pr6	SG2/3	1,2	85% Ar 15% CO2	80 - 400	1,2 - 14,3	60 - 360	1,2 - 20,0		
Pr7	Cr Ni	0,8	98% Ar 2% CO2	40 - 220	0,8 - 8,0	35 - 170	1,1 - 7,7		
Pr8	Cr Ni	1,0	98% Ar 2% CO2	50 - 280	0,9 - 9,6	40 - 300	1,0 - 13,4		
Pr9	Cr Ni	1,2	98% Ar 2% CO2	60 - 400	1,1 - 13,0	50 - 360	1,3 - 21,0		
Pr10	Al Si	1,0	100% Ar	50 - 200	1,7 - 7,1	40 - 215	1,4 - 10,0		
Pr11	Al Si	1,2	100% Ar	70 - 280	1,0 - 14,0	50 - 300	1,6 - 11,9		
Pr12	Al Mg	1,0	100% Ar	50 - 230	1,2 - 8,0	40 - 230	1,3 - 8,0		
Pr13	Al Mg	1,2	100% Ar	60 - 380	1,0 - 14,6	50 - 390	1,5 - 22,0		
Pr14	Cu Si	0,8	100% Ar	40 - 120	1,0 - 2,0	40 - 165	0,9 - 4,0		

Fig 6: Programas de soldadura

Pulse o botão direito (19 - Fig. 5) até que o display direito (15 - Fig. 5) mostre o programa de soldadura desejado (o display esquerdo - 4 - Fig. 5 mostrará o último programa selecionado) e selecione o seu programa de soldadura com o botão direito (19 - Fig. 5) até que o display direito (15 - Fig. 5) mostra o respetivo número.
Nota: no modo de soldadura pulsada, os Programa 1 (Pr1), 3 (Pr3) e 5 (Pr5) não estão disponíveis.

8.2 SOLDADURA MIG/MAG NÃO SINÉRGICA

- Com o modo NÃO SINÉRGICO, pode ajustar livremente todos os parâmetros de soldadura (Pr0 - Programa 0).
- 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.
- 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 respetivas tomadas.

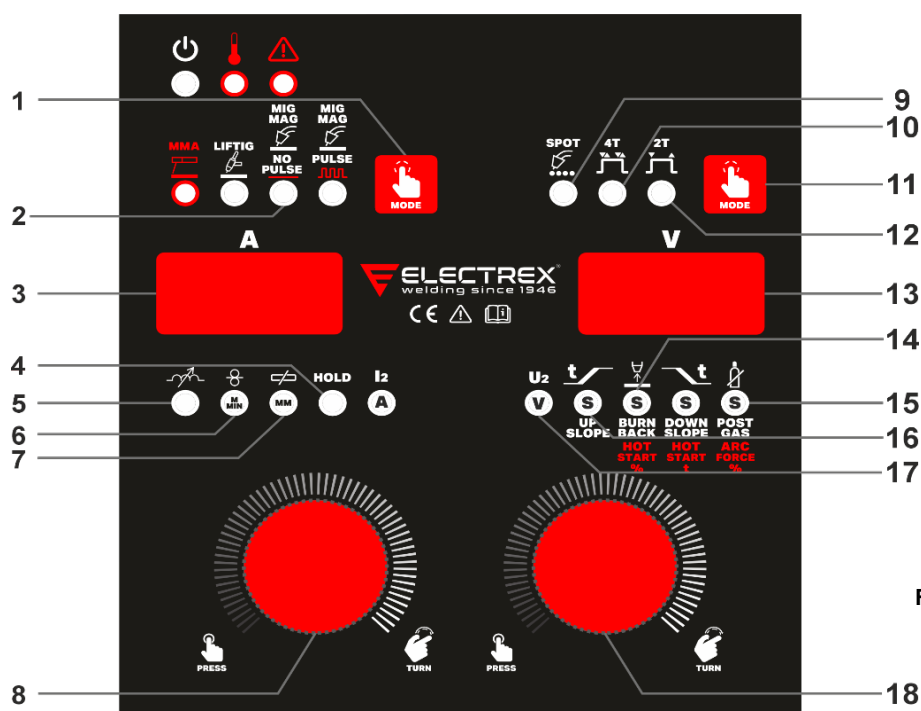


Fig 7.

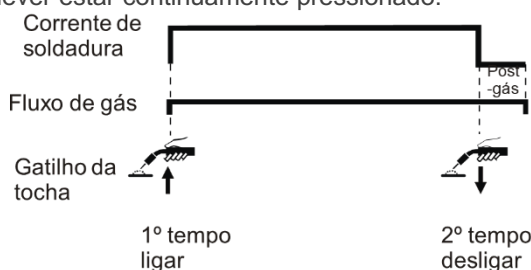
- Selecione o modo de soldadura MIG/MAG com corrente MIG/MAG não pulsada (2 - Fig. 7). Nota: a soldadura pulsada não está disponível no modo não-sinérgico.

8.2.1. Parâmetros em soldadura MIG/MAG NÃO SINÉRGICA (ver Fig.7)

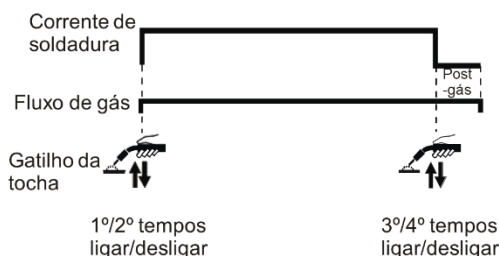
Fig.	Item	Parâmetro	Descrição
7	17	U_2	Regular a tensão de soldadura pulsando o botão direito 18 (Fig. 7) até que o LED 17 – Fig. 7 se acenda e gire o mesmo botão.
	6	VELOCIDADE DE MOTOR DE FIO	Ajuste a velocidade de motor de fio entre 1,4 e 18,1 m/min pulsando o botão esquerdo (8 - Fig.7) até o LED 6 - Fig.7 se acenda e gire o mesmo botão.
	5	INDUTÂNCIA	Ajuste a indutância, pressionando o botão esquerdo (8 - Fig.7) até o LED 5 - Fig.7 se acenda e gire o mesmo botão - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento).
	16	UP SLOPE	Regular o tempo de UP SLOPE (rampa de subida de corrente), pulsando o botão direito 18 (Fig.7) até encender o LED 16 (Fig.7) e gire o mesmo botão.
	15	POST GAS	Regular tempo de POST GAS (fluxo de gás depois de terminar a soldadura, para proteção do cordão de oxidações e arrefecer a tocha), pulsando o botão direito 18 (Fig.7) até acender o LED 15 (Fig.7) e gire o mesmo botão.
	14	BURN BACK	Regular BURN BACK (o comprimento do fio à saída da pistola, no final da soldadura), pulsando o botão direito 18 (Fig.7) até acender o LED 14 (Fig.7) e gire o mesmo botão.
	4	HOLD	Depois da soldadura, a máquina automaticamente mostra os valores médios de tensão e corrente da última soldadura durante 2 segundos nos displays respectivos. Pulsando o botão esquerdo (8 - Fig. 7) até o LED 4 - Fig. 7, se acenda, pode-se a qualquer momento, consultar os valores médios de tensão e corrente de soldadura da última soldadura com a função HOLD.

8.2.2. Modos operatórios 2T, 4T e SPOT

Modo 2 tempos – Quando selecionado indica que a máquina está em modo 2 tempos. Para efetuar soldaduras em contínuo o gatilho da pistola dever 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 (9 - Fig. 7) - Quando selecionado indica que a máquina está no modo de soldadura a pontos MIG/MAG. Para selecionar esta função, pressione a tecla 11 - Fig.7 até o led 9 acender. Regule o tempo do ponto pressionando o botão direito (18 - Fig.7) até que o display esquerdo (3 - Fig. 7) mostre o SPT e gire-o 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 (consulte as páginas seguintes). Começar a soldar.

8.3 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- elétrodo às tomadas rápidas + (positivo) e – (negativo) segundo a polaridade do elétrodo 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.

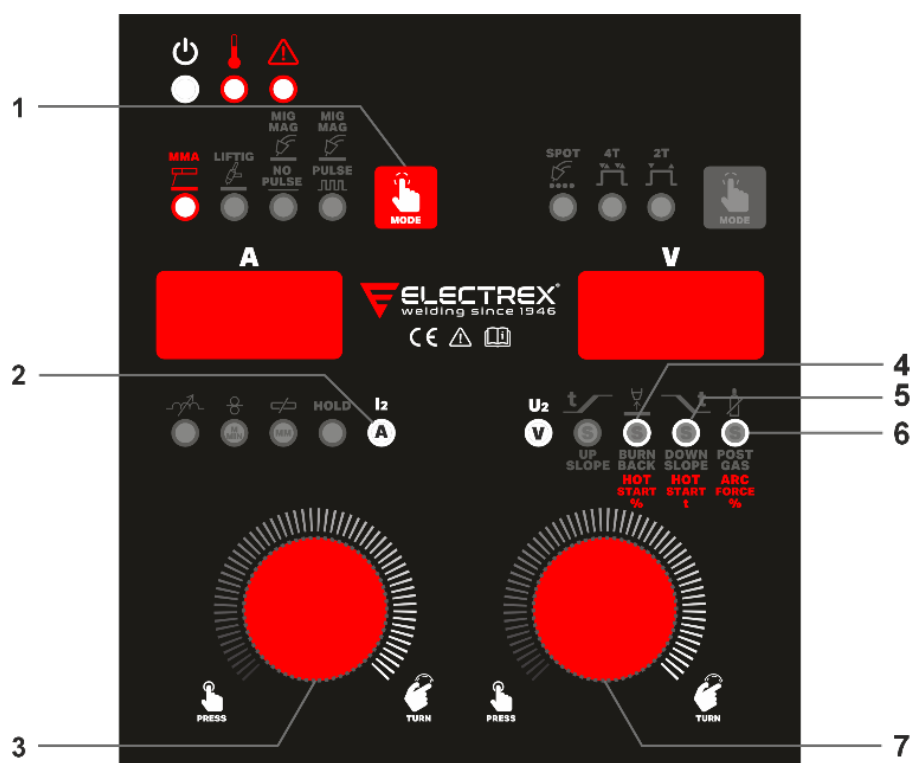


Fig 8.

- Selecione soldadura MMA (elétrodo revestido), pulsando a tecla 1 (Fig.8) até o LED MMA acender.

8.3.1. Parâmetros de soldadura MMA (elétrodo revestido) (ver Fig.8)

Fig.	Item	Parâmetro	Descrição
8	2	I_2	Ajuste a corrente de soldadura (2 – Fig.8) através do botão esquerdo 3 (Fig.8). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo
	4	Hot Start	Aumento percentual do valor de corrente em relação a I_2 (corrente principal), aplicada na ignição e início da soldadura, pulsando o botão direito 7 (Fig.8) até acender o LED 4 (Fig.8) e girando o mesmo botão.
	5	TIME Hot Start	Tempo decorrente, desde o início da soldadura, no qual o valor de “Hot Start” deverá ser válido, pulsando o botão direito 7 (Fig.8) até acender o LED 5 (Fig.8) e girando o mesmo botão.
	6	Arc Force	Para evitar a colagem do elétrodo à peça a soldar durante a soldadura, variando a amplitude de corrente de Arc Force em relação à corrente principal. Para valores com sinal (-), a transição de Arc Force será mais áspera. Valores com sinal (+), a transição de Arc Force será mais suave, pulsando o botão direito 7 (Fig.8) até acender o LED 6 (Fig.8) e girando o mesmo botão. Pode desativar a função ARC FORCE girando o botão 7 (Fig.8) para a esquerda até que o display digital direito mostre OFF.

- Começar a soldar.

8.4 – SOLDADURA TIG

- Efetuar as ligações à rede e à terra tal como se indica no capítulo “Instalação”.
- Ligar o cabo de massa à tomada positivo rodando-a firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.



- Ligar o adaptador tomada Euro / TIG à tomada Euro Mig e a tocha TIG a este adaptador como indicado na Fig. 9.
- 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 eléctrodo de tungsténio adequado na tocha. O eléctrodo 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.

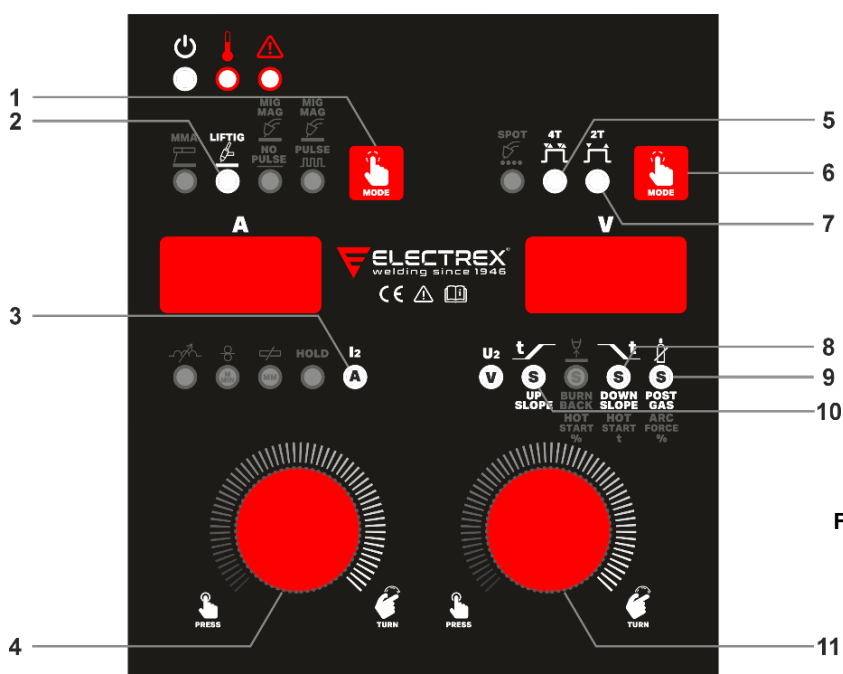


Fig 10.

- Selecionar o modo de soldadura TIG pressionando a tecla 2 (Fig.10) até o LED 2 (Fig.10) se acender.

8.4.1. Parâmetros de soldadura LIFTIG (ver Fig.10)

Fig.	Item	Parâmetro	Descrição
10	3	I_2	Ajuste a corrente de soldadura LED 3 – Fig.10 através do botão esquerdo 4 (Fig.10). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo
	8	UP SLOPE	Regular o tempo UP SLOPE (subida da corrente) em segundos, pressionando o botão direito 11 (Fig.10) até que o LED 10 (Fig.10) se acenda.
	8	DOWN SLOPE	Regular o tempo DOWN SLOPE (rampa de descida para tratamento de crateras) em segundos, pressionando o botão direito 11 (Fig.10) até que o LED 8 (Fig.10) se acenda.
	9	POST GAS	Regular o tempo de POST GAS (intervalo após a extinção do arco para manter o gás de proteção no final da soldadura, evitar o banho de solda e o eléctrodo de tungsténio de oxidação) em segundos, pressionando o botão direito 11 (Fig. 10) até o LED 9 (Fig. 10) se acenda.

8.4.2. Modos operatórios em soldadura LIFTIG

- Selecione o modo da tocha pressionando a tecla 6 (Fig. 10) até que o LED 5 (Fig.10) fique no modo de tocha 4T ou o LED 7 (Fig.10) para o modo de tocha 2T.

* 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.

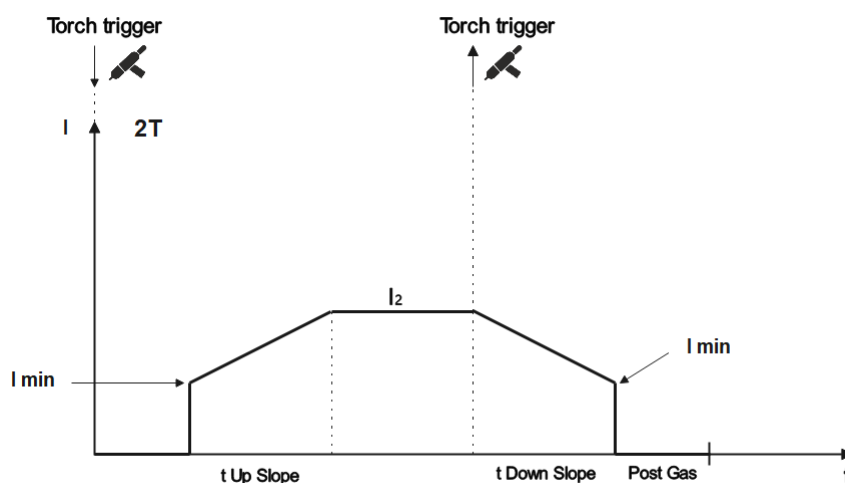


Fig 11.

** 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.

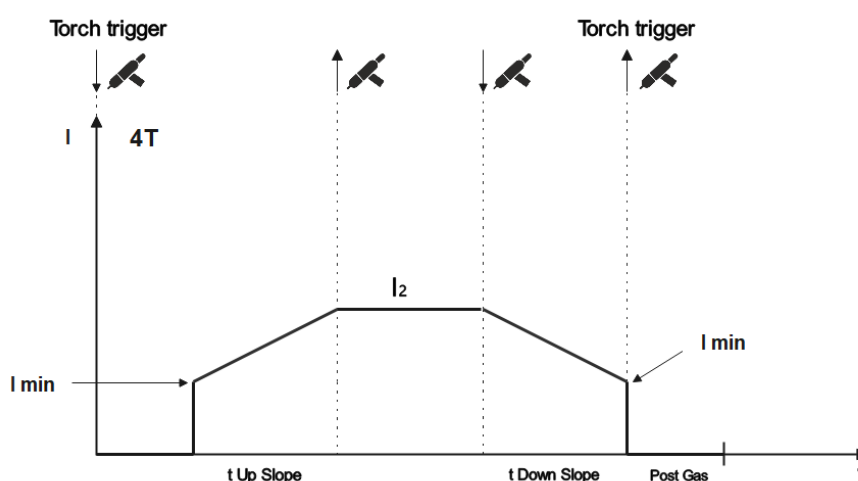


Fig 12.

LIFTIG:

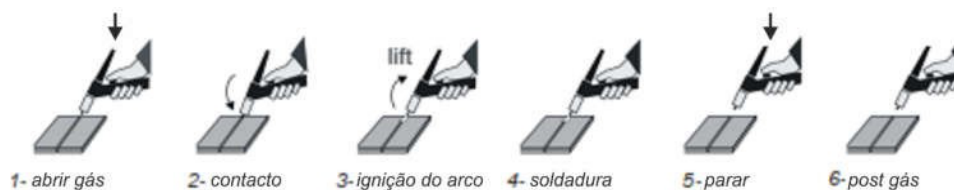


Fig 13.

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 cardíacos, etc.

NOTA: Por favor, consulte o capítulo A - Anexo, onde se apresentam as tabelas com os valores dos parâmetros, nos quais pode fazer a regulação, por processo de soldadura para a 304-404 PULSED.

9. DESCRIÇÃO DE ERROS

Er1 - Equipamento em sobreaquecimento – Não desligar a máquina. Deixar o equipamento ventilar até o erro desaparecer.

Er2 - Erro de refrigeração - Falta de líquido de refrigeração, tubo de gás vincado.

Er3 - Gatilho da tocha ativado quando a máquina é ligada.

Er4 - Falha de comunicação entre circuitos eletrônicos.

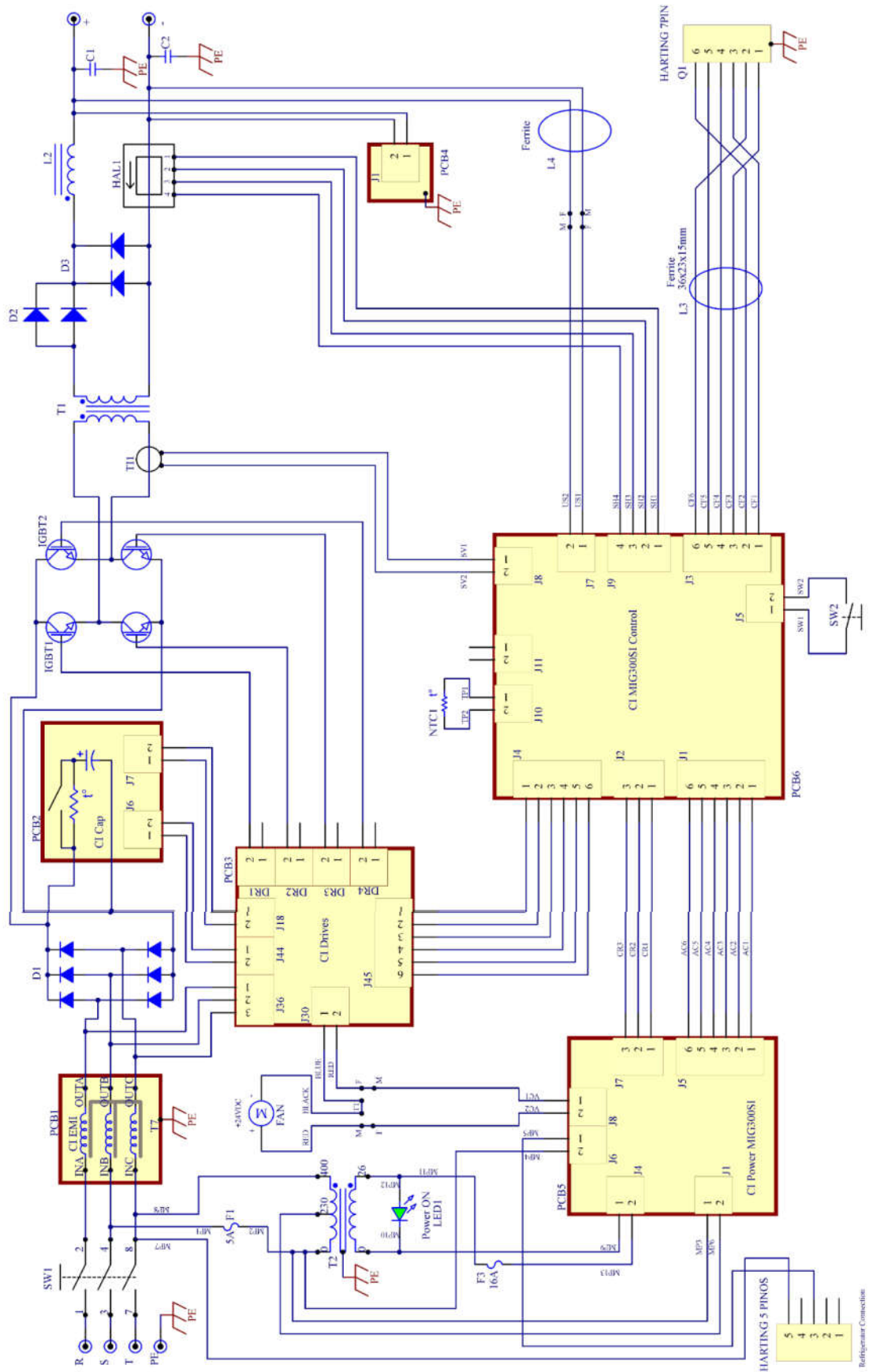
Er5 - Gatilho da tocha pressionado por 5 segundos sem a máquina a soldar.

Er9 – Equipamento deixa de soldar durante o processo de soldadura. A máquina acusa o erro após 2,5 segundos.

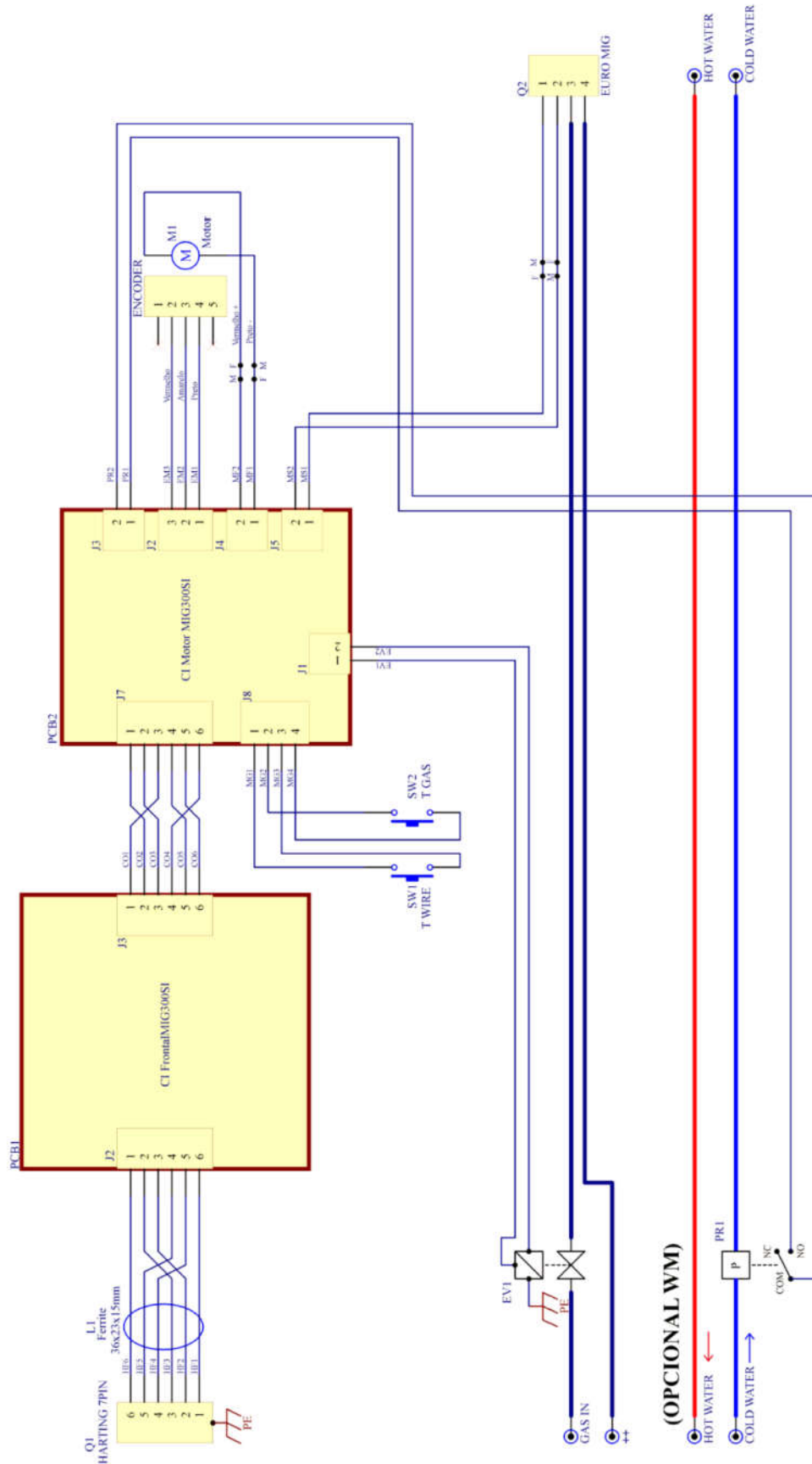
Er19 – Incompatibilidade de circuitos eletrônicos em versão, potência ou série. Contactar o seu fornecedor.

10. LISTA DE PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

11. ESQUEMA ELÉCTRICO FONTE DE POTÊNCIA



ESQUEMA ELÉCTRICO ALIMENTADOR DE FIO



12. 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 accidental 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.

12.1 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

A – Appendix / Annexe / Apéndice / Anexo

Parameters per welding process MIG 304 PULSED						
Process	Parameter	Unit	Minimum regulation	Maximum regulation	Resolution	Factory value
MMA	HotStart	% A	10	100	1	10
	HotStart Time	S	0.1	2	0.1	0.1
	I ₂	A	40	300	1	100
	ArcForce	% A	0	50	1	0
TIG	UpSlope	S	0.0	10	0.1	0.1
	I ₂	A	40	300	1	100
	DownSlope	S	0.1	10.0	0.1	0.1
	PostGas	S	0.1	10.0	0.1	0.1
NON-SYNERGIC MIG/MAG	Inductance	-	-10	10	1	0
	Wire Motor Speed	m/min	1.4	18.1	0.1	5.0
	U ₂	V	11.0	35.6	0.1	18.0
	UpSlope	S	0.0	2.0	0.1	0.1
	Burn Back	S	0.0	1.0	0.1	0.1
	Post Gas	S	0.1	10	0.1	0.1
SYNERGIC MIG/MAG	Inductance	-	-10	10	1	0
	Wire Motor Speed	m/min	1.4	18.1	0.1	5.0
	Material Thickness	mm	Varies in the choice of welding programmes (see Fig. 6)			
	I ₂	A	40	300	1	100
	U ₂	V	11.0	35.6	0.1	18.0
	Down Slope	S	0.1	5.0	0.1	0.1
	Post Gas	S	0.1	10.0	0.1	0.1

Table 1: Parameters for the welding process, MIG PULSE 304

Parameters per welding process MIG 404 PULSED						
Process	Parameter	Unit	Minimum regulation	Maximum regulation	Resolution	Factory value
MMA	HotStart	% A	10	100	1	10
	HotStart Time	S	0.1	2	0.1	0.1
	I ₂	A	40	400	1	100
	ArcForce	% A	0	50	1	0
TIG	UpSlope	S	0.0	10	0.1	0.1
	I ₂	A	40	400	1	100
	DownSlope	S	0.1	10.0	0.1	0.1
	PostGas	S	0.1	10.0	0.1	0.1
NON-SYNERGIC MIG/MAG NO PULSE	Inductance	-	-10	10	1	0
	Wire Motor Speed	m/min	1.4	18.1	0.1	5.0
	U ₂	V	11.0	40.0	0.1	18.0
	UpSlope	S	0.0	2.0	0.1	0.1
	Burn Back	S	0.0	1.0	0.1	0.1
	Post Gas	S	0.1	10	0.1	0.1
SYNERGIC MIG/MAG PULSE	Inductance	-	-10	10	1	0
	Wire Motor Speed	m/min	1.4	18.1	0.1	5.0
	Material Thickness	mm	Varies in the choice of welding programmes (see Fig. 6)			
	I ₂	A	40	400	1	100
	U ₂	V	11.0	40.0	0.1	18.0
	Down Slope	S	0.1	5.0	0.1	0.1
	Post Gas	S	0.1	10.0	0.1	0.1

Table 2: Parameters for the welding process, MIG PULSE 404



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



Recycled Paper