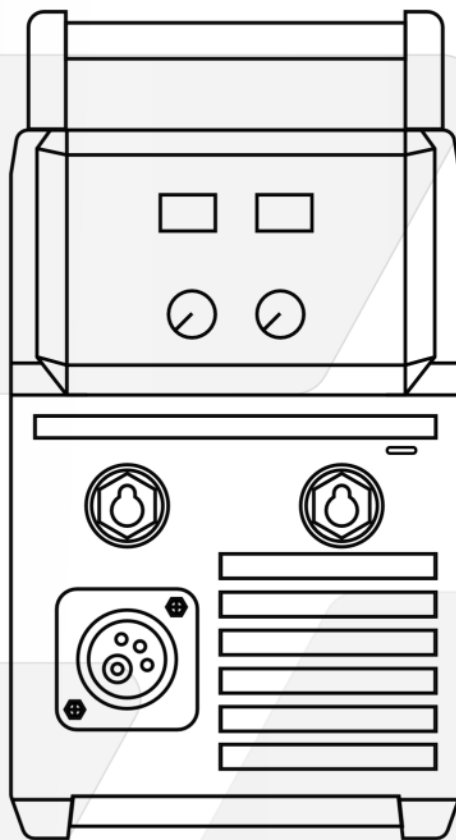


MONOMIG 200 C MULTI SYN

MIT13247 Ed.01 01/2023

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 11
7 – Installation	page 11
7.1 – Connection to mains	page 11
7.2 – Connection to earth	page 11
7.3 – Wire coil	page 12
8 – Functions	
8.1 – MIG/MAG welding process	page 13
8.2 – MMA welding process	page 15
8.3 – TIG welding process	page 16
9 – Electrical diagram	page 17
10 – Maintenance	page 18
10.1 – Troubleshooting	page 18

Français:

1 – Instructions de sécurité	page 20
2 – Soudage MIG/MAG	page 23
3 – Soudage TIG	page 24
4 – Soudage MMA	page 25
5 – Panneau de contrôle	page 26
6 – Caractéristiques	page 27
7 – Branchement/Mise en marche	page 27
7.1 – Connection au réseau	page 27
7.2 – Connection a la terre	page 27
7.3 – Bobine de fil	page 28
8 – Fonctions	
8.1 – Soudage MIG/MAG	page 29
8.2 – Soudage MMA	page 31
8.3 – Soudage TIG	page 32
9 – Schème électrique	page 33
10 – Entretien	page 34
10.1 – Réparations	page 34



Español:

1 – Instrucciones de seguridad	pág. 36
2 – Soldadura MIG/MAG	pág. 39
3 – Soldadura TIG	pág. 40
4 – Soldadura MMA	pág. 41
5 – Panel de control	pág. 42
6 – Características	pág. 43
7 – Instalación	pág. 43
7.1 – Conexión a la red	pág. 43
7.2 – Conexión a la tierra	pág. 43
7.3 – Bobina de hilo	pág. 44
8 – Funciones	
8.1 – Proceso de soldadura MIG/MAG	pág. 45
8.2 – Proceso de soldadura MMA	pág. 47
8.3 – Proceso de soldadura TIG	pág. 48
9 – Esquema eléctrico	pág. 49
10 – Manutención	pág. 50
10.1 – Reparación	pág. 50

Português:

1 – Instruções de segurança	pág. 52
2 – Soldadura MIG/MAG	pág. 55
3 – Soldadura TIG	pág. 56
4 – Soldadura MMA	pág. 57
5 – Painel de controlo	pág. 58
6 – Características	pág. 59
7 – Instalação	pág. 59
7.1 – Ligação à rede	pág. 59
7.2 – Ligação à terra	pág. 59
7.3 – Bobina de fio	pág. 60
8 – Funções	
8.1 – Processo de soldadura MIG/MAG	pág. 61
8.2 – Processo de soldadura MMA	pág. 63
8.3 – Processo de soldadura TIG	pág. 64
9 – Esquema eléctrico	pág. 65
10 – Manutenção	pág. 66
10.1 – Reparação	pág. 66



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 emissions

Connection to mains

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

Welding cables

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

Equipotent bonding

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

Connexion to earth of the work piece

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

Screening and shielding

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

1.2 ELECTRICAL SECURITY

1.2.1 Connection to the network

Before connecting your equipment, you must check:

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

1.2.2 Working area

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

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

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



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)

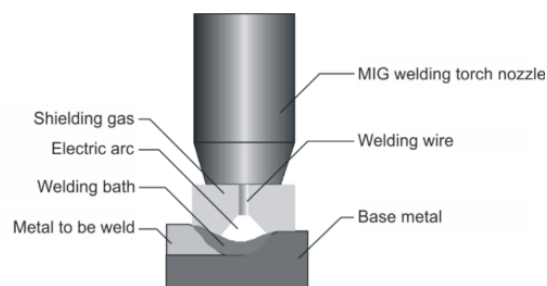
Pressure relief valve

- 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.



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% CO2 (Carbon dioxide)
	80% Ar (Argon) + 20% CO2
	85% Ar + 15% CO2
Stainless steel	98% Ar + 2% CO2
	95% Ar + 5% CO2
Al Si (Aluminum/Silicon)	100% Ar
Al Mg (Aluminum/Magnesium)	100% Ar
CuSi (Copper/Silicon)	85% Ar + 15% He (Helium)

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

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

Recommended current table:

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

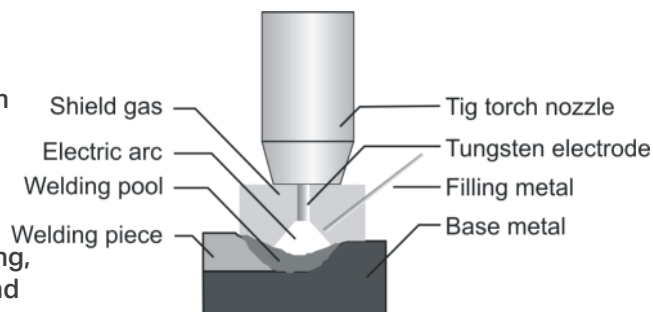


Currently, the MIG/MAG process is applicable to the welding of most metals used in the industry such as steels, aluminum, stainless steels, copper and several others. The workpieces with a thickness greater than 0.5 mm can be welded by this process in practically all positions, which is why it is currently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

3. TIG WELDING (Tungsten inert gas)

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

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



Electrode chemical composition

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

Chart of electrode diameter and current

∅ 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.

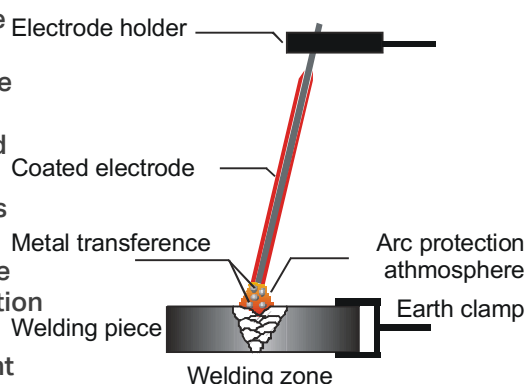
The air between them becomes ionized and conductive, so that the circuit is closed and an electric arc is created. The heat of the arc partially melts the base material and the electrode to be deposited creating a welding seam.

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

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

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

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



MMA welding parameter chart:

Electrode Diameter	Welding current	Plate thickness
∅ 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

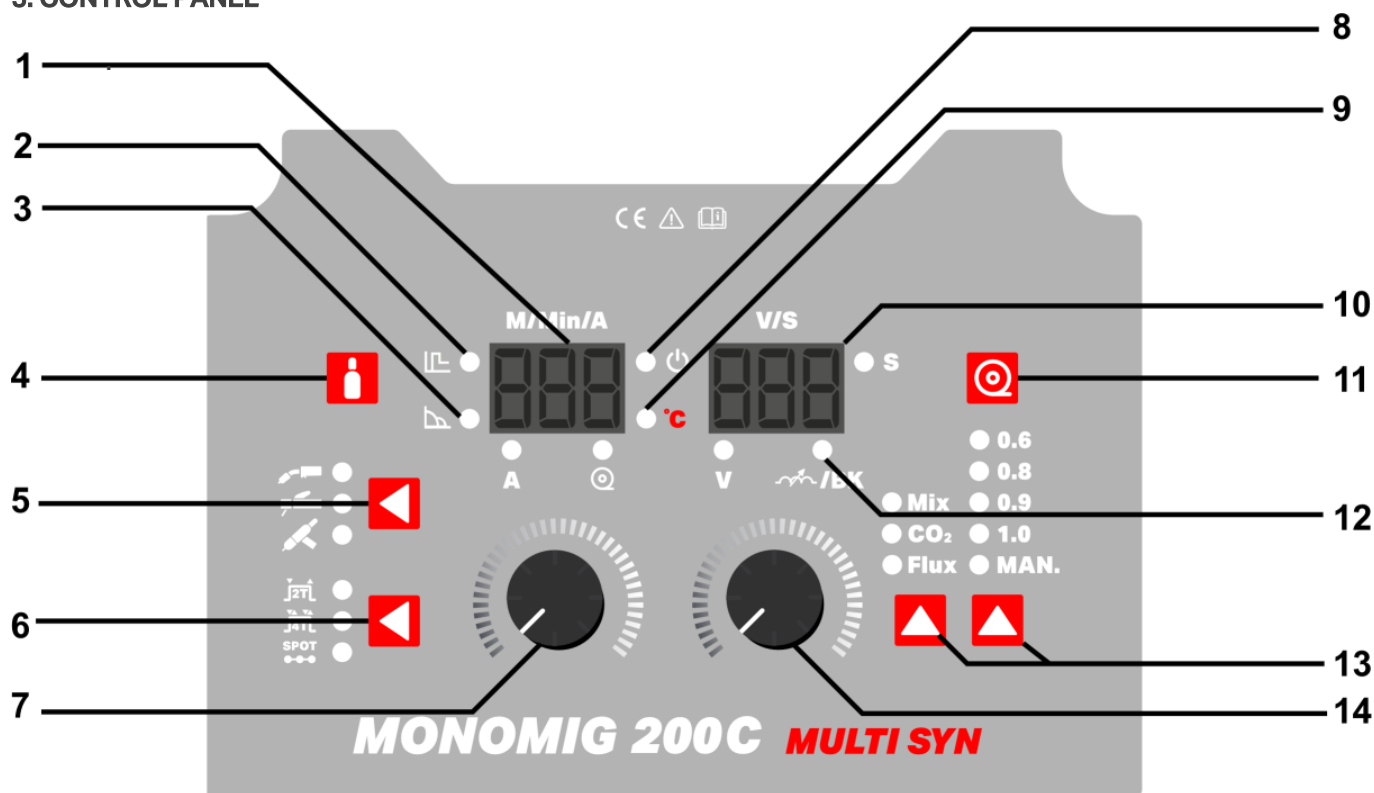


Fig. 1

1	Welding current display
2	Hot Start adjustment to improve the arc ignition (MMA mode)
3	Arc Force to avoid the electrode sticking to the workpiece during welding (MMA mode)
4	TEST GAS key to purge torch gas tubes and to allow the adjustment of gas flow on the flowmeter. Pushing the key button, the gas flows; to interrupt gas flow release key button.
5	Welding mode selector key: MIG/MAG welding (when led lits MIG/MAG), MMA welding (when led lits MMA) and TIG welding (when led lits TIG)
6	Torch mode selector (2T, 4T and SPOT) (only available in MIG/MAG mode)
7	Welding current and wire speed adjustment knob. When in MMA mode, press to adjust Hot Start and Arc Force.
8	Power ON indicator
9	Overheating indicator - Cuts off machine in case of over temperature
10	Welding voltage display.
11	Test Wire key to manually positioning wire without gas and energy consumption
12	When button 14 pressed, Burn-back (wire length at the torch, at the end of welding) and electronic inductance (less inductance - narrower arc, more penetration and more inductance - wider arc, more filling) adjustment
13	Manual or Synergic programs adjustment
14	Welding voltage adjustment in manual mode, synergic fine adjustment (-4 - +4) in synergic mode and when clicked MIG/MAG parameters adjustment knob (Burn-back and Inductance)



6 – TECHNICAL DATA

PRIMARY		200 MULTI SYN
Single phased power supply (-+10%)	V	1 x 230 V (-+10%)
Frequency	Hz	50/60
Maximum primary current (MIG/MAG)	A	41,2
Maximum primary current (MMA)	A	43
Maximum primary current (TIG)	A	30,2
Max. power consumption (MIG/MAG)	KVA	9,48
Max. power consumption (MMA)	KVA	9,89
Max. power consumption (TIG)	KVA	6,95
Effective primary current (I _{1eff})	A	27
Fuse	A	32
SECONDARY		
No-load voltage (MIG/MAG and TIG)	V	14,1
No-load voltage (MMA)	V	70
Welding voltage (MIG/MAG)	V	10 - 26
Welding current (MIG/MAG)	A	25 - 200
Welding current (MMA/TIG)	A	10 - 200
Welding current at 40 %	A	200
Welding current at 60 %	A	163
Welding current at 100%	A	127
Wire diameter (solid / fluxed)	Ø mm	0,6-1,0 / 0,8
Protection degree		IP 21S
Insulation class		H
Norms		IEC / EN 60974-1
Weight	Kg	12,3
Dimensions → ↑ ↗	cm	20,6 x 40 x 48

7. INSTALLATION

7.1 CONNECTION TO THE MAIN SUPPLY

This unit must be connected to a single-phase 230V - 50 Hz/60 Hz + ground.

Main supply must be protected by fuses or circuit breaker according to the value I_{1eff} written on the specifications of the power source.

It is strongly suggested to use a differential protection for the operator's safety.

7.2 CONNECTION TO EARTH

For the operator's protection, the power source must be correctly grounded (according to the International Protection Norms).

It is necessary to set a good earth connection with the green/yellow wire of the power cable. This will avoid discharges caused by accidental contacts with grounded pieces. If no earth connection has been set, a high risk of electric shock through the chassis of the unit remains possible.

7.3 WIRE COIL INSTALLATION (MIG/MAG welding)

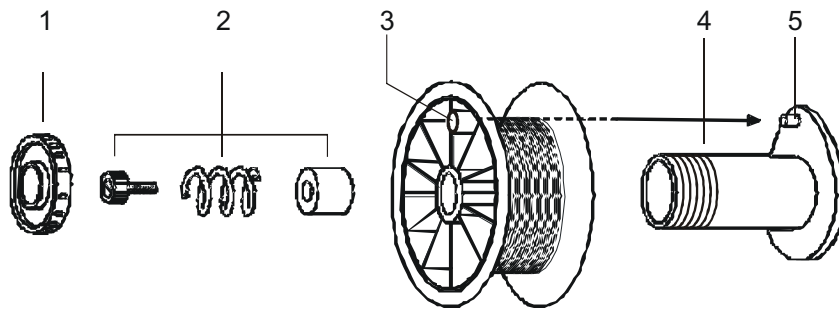


Fig.2

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

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

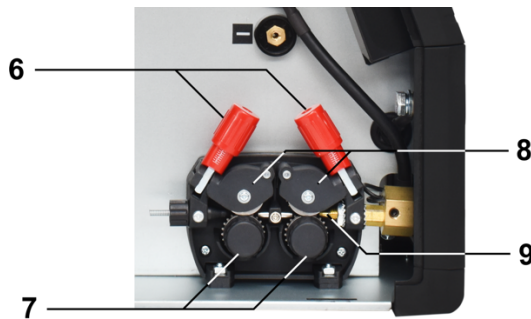


Fig.3 – Wire motor

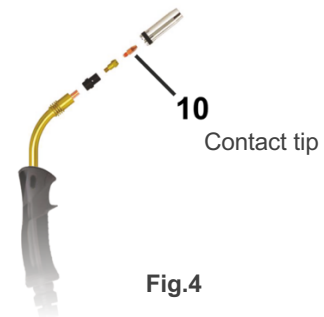


Fig.4

- The rolls (7- Fig.3) and the torch contact tip (10- Fig.4) must correspond to the diameter of the wire to be used.

- Drive the wire through the rolls (7- Fig.3) and the wire guide (9- Fig.3), advancing it by hand a few centimeters. Close the traction levers (8- 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 (6- 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 TEST WIRE key to manually advance the wire until it is verified that the wire is positioned at the end of the torch. If necessary, remove the contact tip of the torch and straighten its cable as much as possible.



8. FUNCTIONS

8.1 MIG/MAG WELDING

- Make the necessary connections to mains and earth as described in "Installation".
- Install the wire coil as indicated on the previous chapter WIRE COIL INSTALLATION.
- Connect input gas tube to gas inlet on machine rear panel and to the flowmeter on gas bottle.
- Adjust gas flow 6 l/min and 12 l/min according to the current value.
- Turn the main switch on rear 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 the grounding clamp to the negative plug, turning it to right to assure a perfect electric contact.
- Connect the MIG/MAG welding torch to the Euro Mig plug. With a torch cooler module, connect the water hoses to the respective plugs.

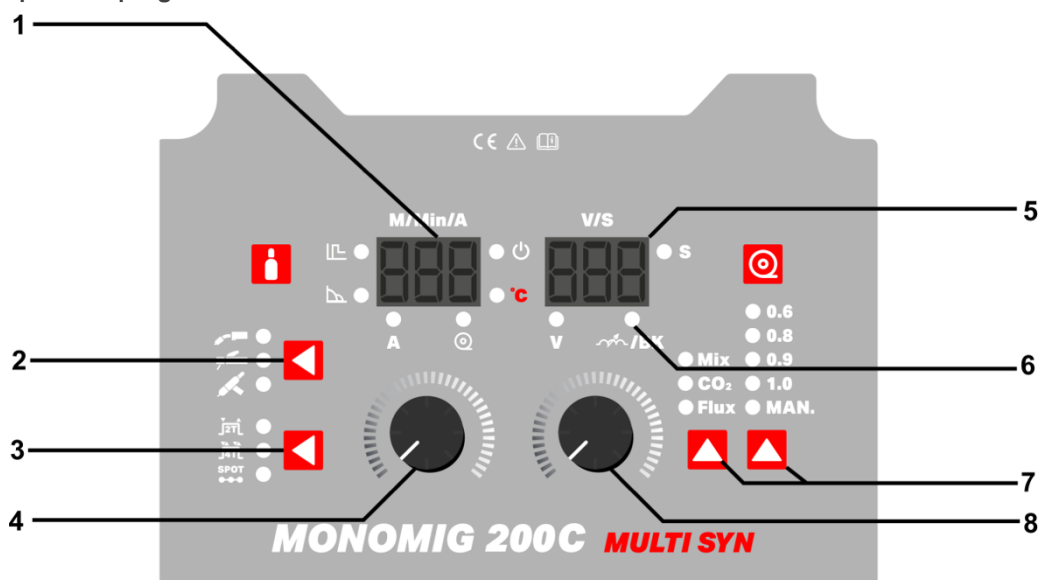
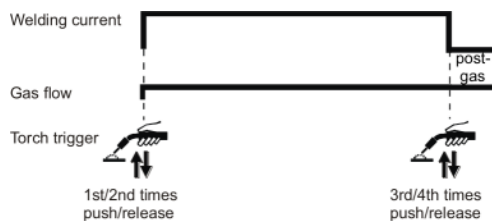


Fig.5

- Select MIG/MAG welding mode with button 2 (Fig.5).

- Select torch trigger mode with button 3 (Fig.5):

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



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



Spot mode – When selected, indicates that machine is at spot welding mode, automatically interrupting the welding at the end of the adjusted period (seconds). To select, press button 8 (Fig.5) until led S lits and display 1 (Fig.5) shows SPt and to adjust turn button 8 (Fig.5) to the desired time.



- With buttons 7 (Fig.5), select MANUAL or the desired synergic program.

- If MANUAL is chosen:

adjust welding voltage with button 8 (Fig.5) from 10 to 26V. During welding, this parameter is continuously active by turning knob 8 (Fig. 5), the welding voltage is adjusted.

adjust also, by means of the adjusting knob 5 (Fig.5), the wire motor speed between 1.5 to 15 m/min as shown on the digital display. During welding, this parameter is continuously active by turning button 5 (Fig. 5), the wire speed is regulated.

-If any synergic program is selected:

Adjust welding current with button 4 (Fig.5) according to the selected program current range.

Adjust the synergy with fine synergic adjusting button 8 (Fig.5) from -4 to +4.

- Select electronic inductance, pressing button 8 (Fig.5) until display 1 (Fig.5) shows ind and turn button 8 (Fig.5) from 0 to 10. - less inductance (narrower arc, more penetration) and more inductance (wider arc, more filling)

- Select BURN BACK (the wire length at the torch, at the end of welding), pressing button 8 (Fig.5) until display 1 (Fig.5) shows bub and turn button 8 (Fig.5) from 0 to 10.

- Start welding.

Note: when welding with flux cored wires, one may need to change the polarity according to wire manufacturer's recommendation. The plugs to change polarity are located inside the machine (see Fig.6).

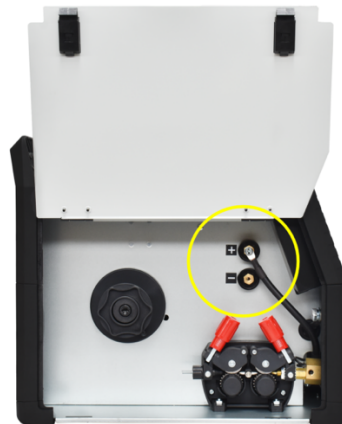


Fig.6



8.2 MMA WELDING PROCESS (coated electrode)

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

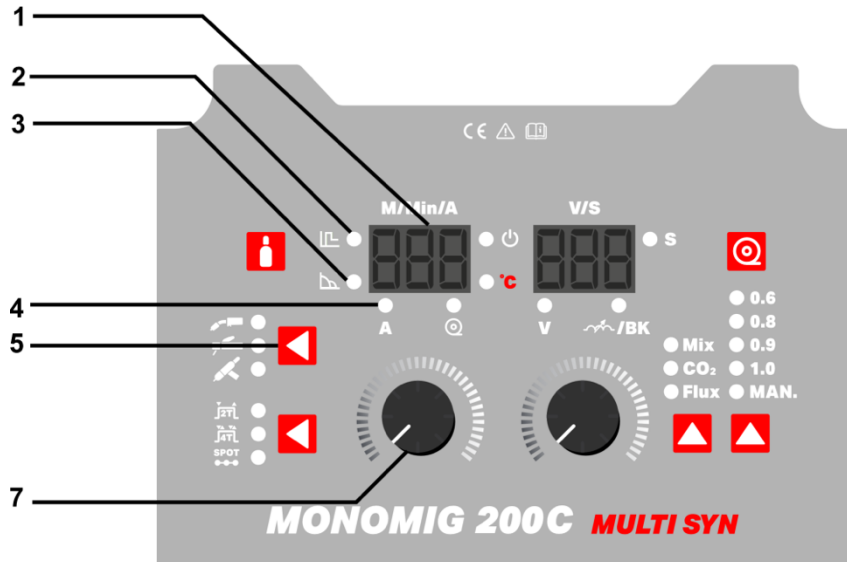


Fig.7

- Select MMA welding (coated electrode), pressing button 5 (Fig.7) until led MMA lits.
- Adjust the welding current through knob 7 (Fig.7). Led 4 (Fig.7) lits and the desired current is showed in display 1 (Fig.7) During welding, this parameter is continuously active (by turning knob 7 (Fig. 6), the welding current is regulated.
- Select Hot Start by pressing knob 7 (Fig.7) until led 2 (Fig.7) lits. Adjust Hot Start - To improve the arc ignition, adjust from 0 - 10 by turning knob 7 (Fig.7).
- Select Arc Force by pressing knob 7 (Fig.7) until led 3 (Fig.7) lits. Adjust Arc Force - To avoid the electrode sticking to the workpiece during welding, from 0 – 10, by turning knob 7 (Fig.7).
- Start welding.



8.3 –TIG WELDING

- Make the necessary connections to mains and earth as described in "Installation".
- Connect earth cable to positive plug by turning it firmly to right to assure a perfect electric contact.
- Connect TIG torch power cable to negative plug by turning it to right to assure a perfect electric contact.
- Connect gas tube to gas bottle. Check the content of gas bottle, and replace it, if necessary.
- Adjust the gas flow between 6 L/min and 12 L/min according to the current value.
- Apply a tungsten electrode on TIG torch. The electrode must be sharpening according to 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.

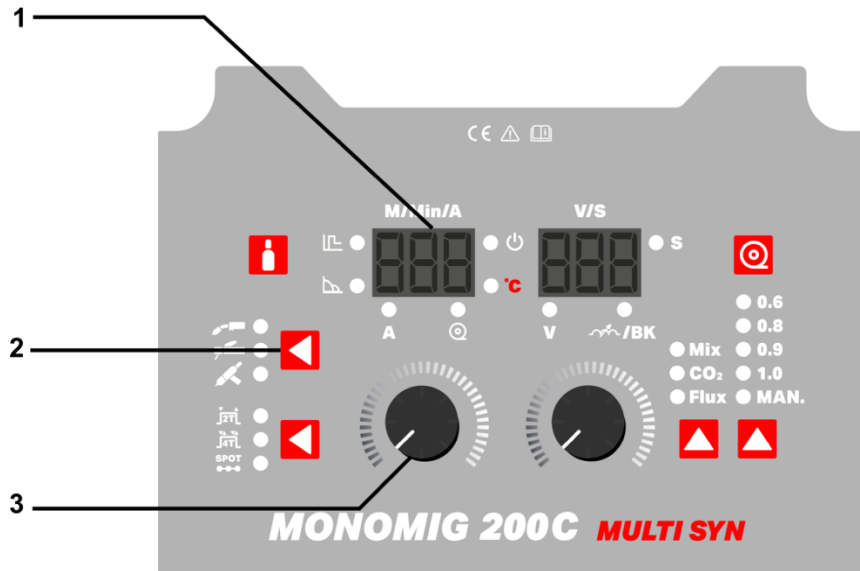
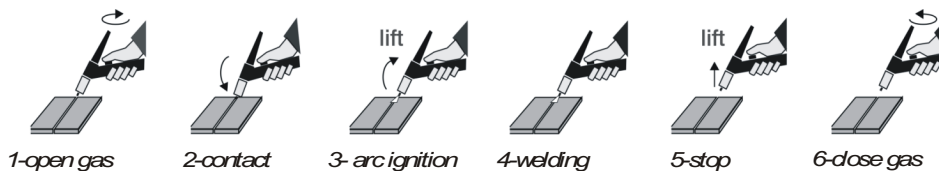


Fig.8

- Select LIFTIG* (TIG welding with contact ignition) by pressing button 2 (Fig.8) until TIG led lits.

* LIFTIG:

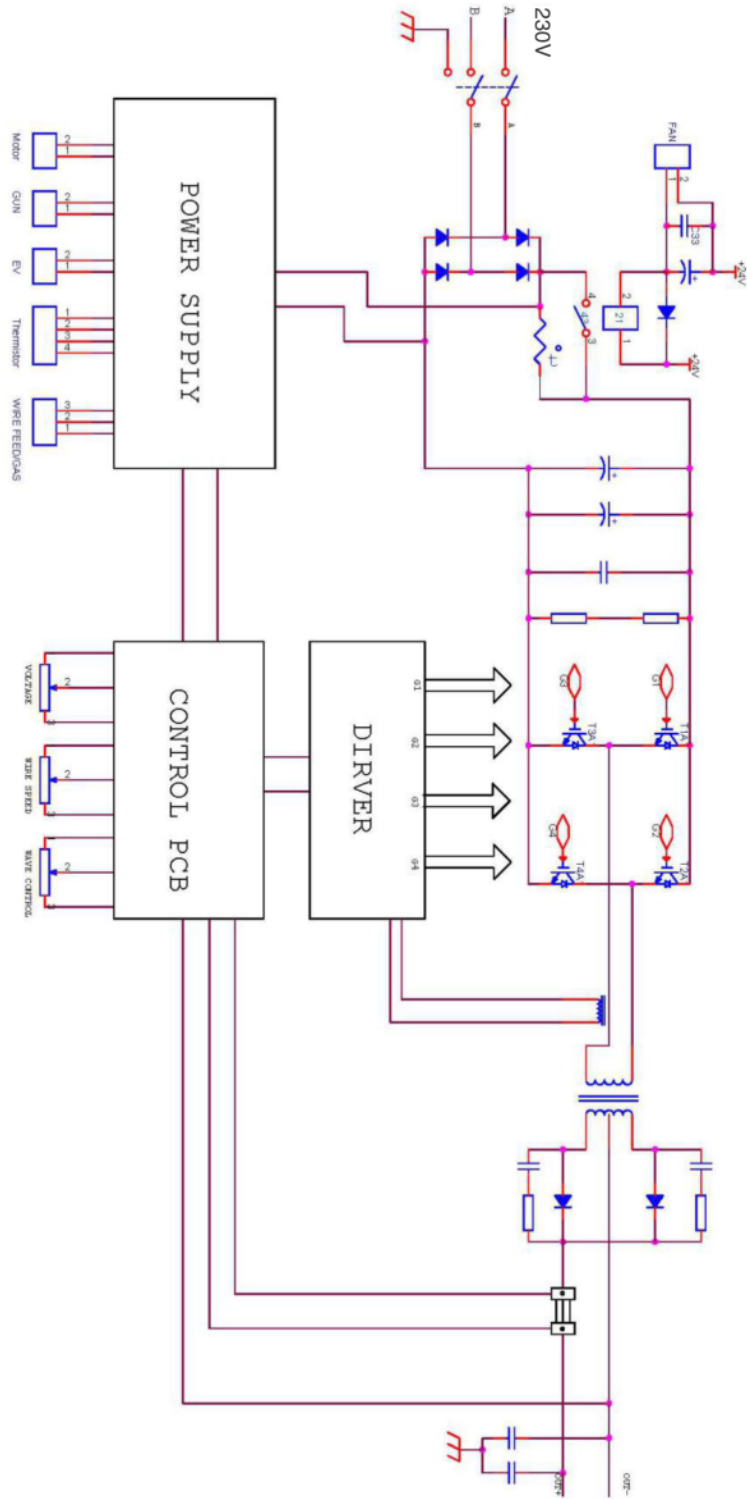


LIFTIG ignition (by contact) should be used when the high frequency radiations could disturb the functioning of electronic devices near the welding zone (computers, pacemakers, medical tools, etc).

- Adjust welding current by turning knob 3 (Fig.8) to the desired value as showed in display 1 (Fig.8)
- Start welding.



9. ELECTRICAL SCHEME





10. MAINTENANCE

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

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

Despite their robustness, our 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.

10.1 – TROUBLESHOOTING

DAMAGE	CAUSE	PROCEEDING
The machine does not weld when connected the main switch.	Failure on main voltage	Check main supply voltage and protective electrical circuits.
	Blown command circuit fuses.	Check and replace, if necessary.
	Interruption of the primary cable.	Check and replace, if necessary
Torch gun switch pressed, no output gas flow and no gas flow when test gas button pressed	No gas in the gas bottle	Check and replace, if necessary
	Gas bottle or gas tube is leaking	Check and replace, if necessary
	Gas valve damaged	Check and replace, if necessary
Torch gun switch pressed, no output gas flow and the gas flows when test gas button pressed	Torch control switch damaged	Repair the switch
	Control PCB damaged	Check and replace, if necessary
Irregular advance of wire	Low pressure of rolls.	Adjust the pressure system.
	Wire guide damaged or in bad condition.	Clean properly and replace, if necessary.
	Diameter rolls do not match with wire diameter.	Replace rolls with the adequate diameter.



	Wire coil breakage system too much tightened.	Adjust with the adequate pressure
	Damaged wire or wire coil.	Check and replace, if necessary.
Porosity in welding melt.	Gas failure	Check the bottle pressure and control de gas flow.
	Solenoid valve blocked	Check and, if necessary, disassemble for cleaning.
	Too much wind blowing through the welding zone.	Protect the welding zone from wind or adjust up the gas flow.
	Torch nozzle blocked or in bad condition.	Clean or replace the torch nozzle.
	Welding piece too dirty, weat or greased.	Clean the welding surfaces.
Failure on the welding quality.	Defective electrical contact of earth clamp or torch.	Well tighten the earth clamp and torch. Check the earth cable.
The wire feed motor does not run.	Failure of the wire feed motor electrical supply.	Check and replace, if necessary, the wire feed motor fuse. Check the electrical insulating of the wire feed motor.
	Failure of wire feed motor brushes.	Replace brushes.
Thermal switch on	Duty cycle surpassed	Let the machine cool, it will automatically start again
	Insufficient cooling air	Clean the air inlets



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.

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.

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.

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.

- 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-les 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.

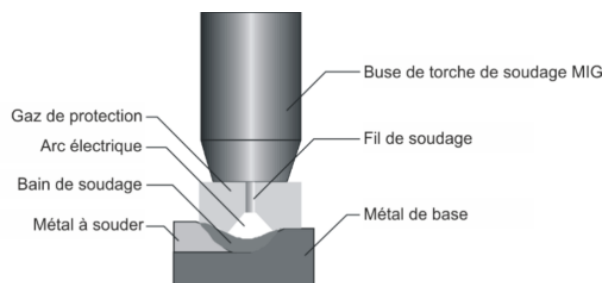
- Vérifiez bien le serrage du raccord de liaison avant d'ouvrir le robinet de bouteille. N'ouvrez ce dernier que lentement et d'une fraction de tour.

- 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.

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

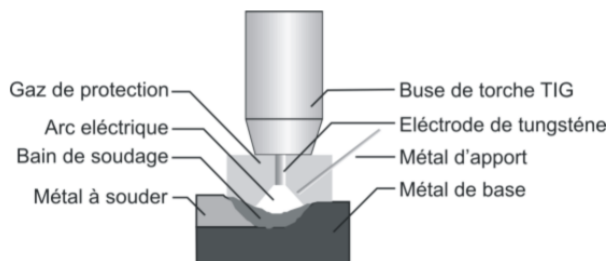


Actuellement, le procédé MIG / MAG s'applique au soudage de la plupart des métaux utilisés dans l'industrie tels que les aciers, l'aluminium, les aciers inoxydables, le cuivre et autres. Les pièces d'une épaisseur supérieure à 0,5 mm peuvent être soudées par ce procédé dans pratiquement toutes les positions, 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 garantie 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 alternative (AC). Dans certains cas peut être avantageux en comparaison au soudage MMA (électrode fusible enrobé) 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.
- Eviter 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%.

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

4. SOUDAGE MMA (électrode enrobée)

Pour établir un arc électrique est induite une différence de potentiel entre l'électrode et la pièce à souder. L'air parmi eux devient ionisé et conducteur, de sorte que se ferme le circuit et l'arc électrique est créé. La température de l'arc fait fondre les 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 enrobées d'un flux qui crée une atmosphère de protection qui empêche l'oxydation du métal en fusion et facilite l'opération de soudage.

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

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

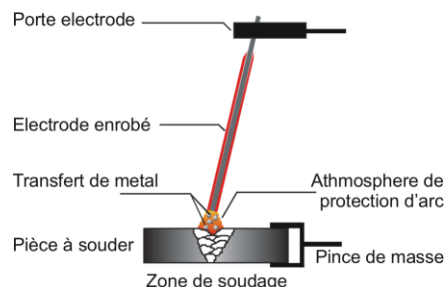
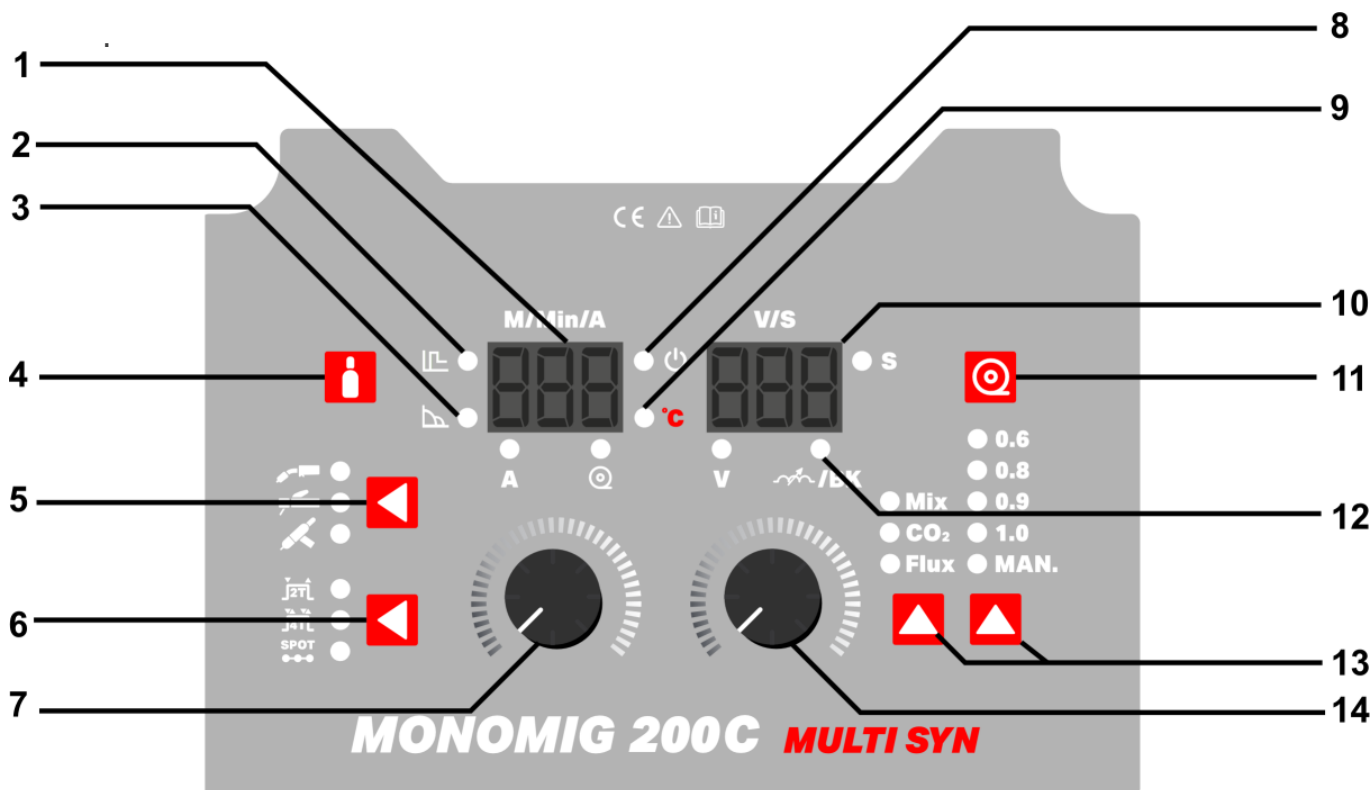


Table des paramètres de soudage MMA:

Diamètre d'électrode	Courant de soudage	Epaisseur de tôle
∅ 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

1	Afficheur numérique de courant de soudage
2	Voyant de réglage de Hot Start pour améliorer l'amorçage de l'arc (mode MMA)
3	Voyant de réglage d'Arc Force pour éviter que l'électrode ne colle à la pièce pendant le soudage (mode MMA)
4	Bouton TEST GAS pour purger le tube de gaz de la torche et permettre régler le flux du débitmètre. En appuyant sur la touche le gaz s'écoule. Pour interrompre le flux de gaz, relâcher la touche.
5	Sélecteur de mode de soudage : soudage MIG/MAG (lorsque la led s'allume MIG/MAG), soudage MMA (lorsque la led s'allume MMA) et soudage TIG (lorsque la led s'allume TIG).
6	Sélecteur de mode de torche (2T, 4T et SPOT) (uniquement disponible en mode MIG/MAG)
7	Bouton de réglage de courant de soudage et vitesse de fil. Lorsqu'en mode MMA, appuyer pour réglage Hot Start et Arc Force.
8	Voyant de machine connectée et sous tension
9	Voyant d'alarme de surcharge – Éteint la machine en cas de surchauffe
10	Afficheur numérique de tension de soudage
11	Bouton TEST WIRE pour faire avancer manuellement le fil sans consommation de gaz et d'énergie.
12	Lorsqu'on appuie sur le bouton 14, réglage de Burn Back (la longueur du fil à la torche, à la fin du soudage) et réglage de inductance électronique (moins d'inductance - arc plus étroit, plus de pénétration et plus d' inductance - arc plus large, plus de remplissage).
13	Réglage Manuel ou de programs synergiques
14	Réglage de tension de soudage en mode manuel, réglage fine de synergie (-4 - +4) en mode synergique et lorsqu'on appuie, réglage de paramètre MIG/MAG (Burn-back et Inductance)
14	Voyant de réglage dans soudage MIG/MAG et TIG et réglage d'ARC FORCE dans soudage MMA



6 – CARACTERISTIQUES

PRIMAIRE		200 MULTI SYN
Tension d'alimentation monophasée (-+10%)	V	1 x 230 V (-+10%)
Fréquence	Hz	50/60
Courant primaire maxime (MIG/MAG)	A	41,2
Courant primaire maxime (MMA)	A	43
Courant primaire maxime (TIG)	A	30,2
Puissance max. absorbée (MIG/MAG)	KVA	9,48
Puissance max. absorbée (MMA)	KVA	9,89
Puissance max. absorbée (TIG)	KVA	6,95
Courant primaire effective (I1eff)	A	27
Fusible	A	32
SECONDAIRE		
Tension à vide (MIG/MAG et TIG)	V	14,1
Tension à vide (MMA)	V	70
Tension de soudage (MIG/MAG)	V	10 - 26
Courant de soudage (MIG/MAG)	A	25 - 200
Courant de soudage (MMA/TIG)	A	10 - 200
Courant de soudage 40 %	A	200
Courant de soudage 60 %	A	163
Courant de soudage 100%	A	127
Diamètre de fil (solide / fluxé)	Ø mm	0,6-1,0 / 0,8
Protection		IP 21S
Classe d'isolement		H
Normes		IEC / EN 60974-1
Poids	Kg	12,3
Dimensions → ↑ ↗	cm	20,6 x 40 x 48

7 – BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ

7.1 - CONNEXION AU RESEAU

Connecter le poste à une source monophasée de 230V – 50/60 Hz + terre. Le circuit d'alimentation doit être protégé par des fusibles ou disjoncteur selon la valeur I1eff 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)

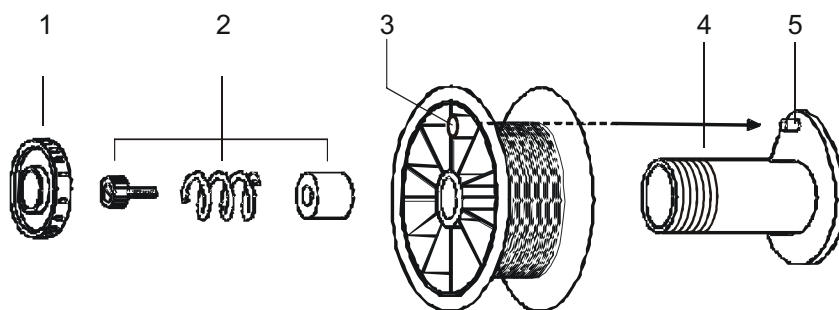


Fig.2

- 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.2). Le mouvement de rotation de la bobine de fil doit s'arrêter en même temps que le moteur.

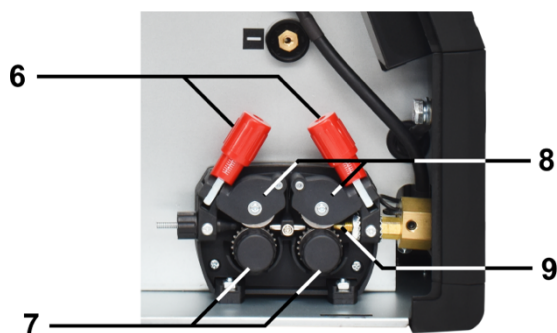
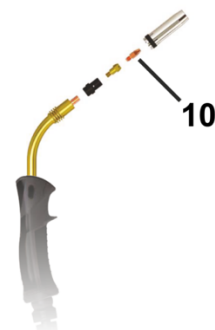


Fig.3 – Moteur de fil



Buse de contact

Fig.4

- Vérifier que les galets (7 – Fig. 3) et le tube de contact de la torche (10 – Fig.4) correspondent au diamètre de fil.

- Faire passer le fil à travers les rouleaux (7- Fig.3) et le guide-fil (9- Fig.3), en l'avancant à la main de quelques centimètres. Fermer les leviers de traction (8- 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 (6- 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 (TEST WIRE) jusqu'à son positionnement à la sortie du tube de contact de la torche. En cas de difficulté d'avance de fil, retirer le tube de contact et redresser le câble de torche.

8. FONCTIONS

8.1 SOUDAGE MIG/MAG

- Effectuer les connexions au réseau et à la terre (voir chapitre "BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ").
- Installer la bobine de fil comme indiqué au chapitre précédent INSTALLATION DE LA BOBINE DE FIL
- Raccorder le tuyau de gaz à la valve de la bouteille de gaz et au connecteur d'entrée de gaz sur le panneau arrière.
- Régler le débit de gaz argon au moyen du débitmètre en bouteille de gaz entre 6 l/min et 12 l/min en dépendant de la valeur du courant.
- Mettre le poste en marche en posant le disjoncteur ON/OFF.
- Le voyant Power ON s'allume, la machine reste sous tension.
- Ouvrir le débitmètre de la bouteille de gaz et appuyer sur le bouton de la touche de test de gaz. Le gaz doit s'écouler jusqu'à l'élimination complète de l'air de la torche. Pour interrompre le flux de gaz, relâcher la touche.
- Connecter la pince de masse au raccord rapide négative, et le serrer fermement en tournant à droite pour assurer un contact électrique parfait.
- Raccorder la torche de soudage MIG/MAG à la prise Euro Mig. Avec un module de refroidisseur de la torche, connecter les tubes d'eau sur les prises respectives.

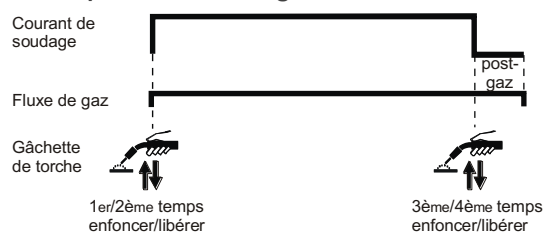


Fig.5

- Sélectionner mode de soudage MIG/MAG avec bouton 2 (Fig.5).
- Sélectionner mode de gâchette de la torche avec bouton 3 (Fig.5) :
Mode 2T (2 temps) – Une fois sélectionné indique que la machine est en mode 2 temps. Pour effectuer des soudages continus en mode 2 temps, la gâchette de la torche doit être 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 SPOT (Points) Une fois sélectionné, indique que le mode de soudage par points est activé. La machine s'arrête automatiquement à la fin de la période de soudage sélectionnée. Pour sélectionner, appuyer sur le bouton 8 (Fig.5) jusqu'à ce que la led S s'allume et que l'afficheur 1 (Fig.5) indique SPt et pour régler tourner le bouton 8 (Fig.5) sur le temps souhaité.



- Avec boutons 7 (Fig.5), sélectionner MANUAL ou le programme synergique souhaité.

- Si MANUAL est choisi :

réglage la tension de soudage avec le bouton 8 (Fig.5) de 10 à 26V. Pendant le soudage, ce paramètre est actif en permanence en tournant le bouton 8 (Fig. 5), la tension de soudage est ajustée.

réglage également, au moyen du bouton de réglage 5 (Fig.5), la vitesse du moteur du fil entre 1,5 et 15 m/min comme indiqué sur l'affichage numérique. Pendant le soudage, ce paramètre est actif en permanence en tournant le bouton 5 (Fig. 5), la vitesse du fil est régulée.

-Si un programme synergique est sélectionné :

Réglez le courant de soudage avec le bouton 4 (Fig.5) en fonction de la gamme de courant du programme sélectionné.

Réglez la synergie avec le bouton de réglage fine de synergique 8 (Fig.5) de -4 à +4.

- Sélectionner l'inductance électronique en appuyant sur le bouton 8 (Fig.5) jusqu'à ce que l'afficheur 1 (Fig.5) indique ind et tourner le bouton 8 (Fig.5) de 0 à 10. - moins d'inductance - arc plus étroit, plus de pénétration et plus d' inductance - arc plus large, plus de remplissage).

- Sélectionner BURN BACK (la longueur du fil à la torche, à la fin du soudage), en appuyant sur la touche 8 (Fig.5) jusqu'à ce que l'afficheur 1 (Fig.5) indique bub et tourner la touche 8 (Fig.5) de 0 à 10 .

- Commencez à souder.

Remarque : lors du soudage avec des fils fourrés, il peut être nécessaire de modifier la polarité conformément aux recommandations du fabricant du fil. Les prises pour changer la polarité sont situées à l'intérieur de la machine (voir Fig.6).



Fig.6



8.2 SOUDAGE MMA (électrode enrobée)

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

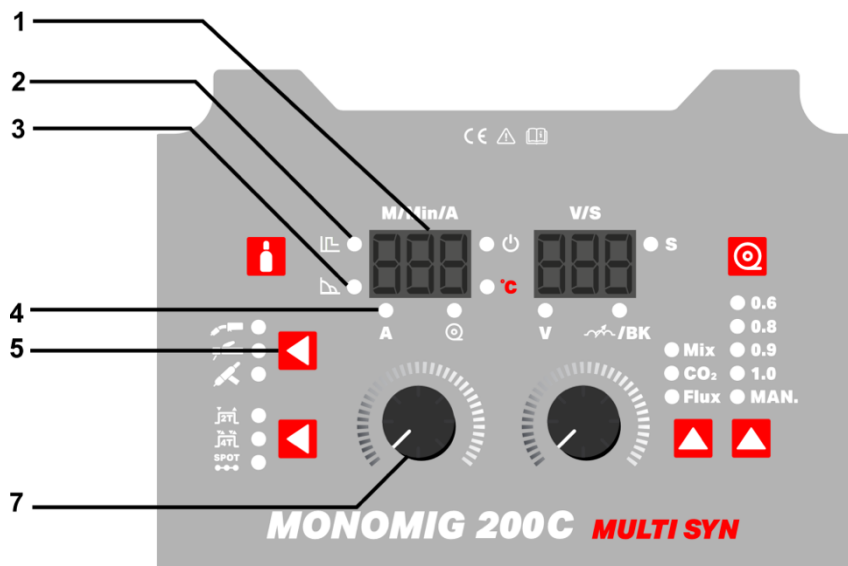


Fig.6

- Sélectionner soudage MMA (électrode enrobée), en appuyant sur bouton 5 (Fig.7) jusqu'à ce que la led MMA s'allume.
- Ajuster le courant de soudage avec le bouton 7 (Fig.7). Voyant 4 s'allume et le courant de soudage sélectionné est affiché sur display 1 (Fig.7). Pendant le soudage, ce paramètre est actif en continu (en tournant le bouton 7 (Fig. 7), le courant de soudage est réglé.
- Sélectionner Hot Start en appuyant sur le bouton 7 (Fig.7) jusqu'à ce que la led 2 (Fig.7) s'allume. Régler Hot Start pour améliorer l'amorçage de l'arc de 0 -10 en appuyant sur bouton 7 (Fig.7).
- Sélectionner Arc Force en appuyant sur le bouton 7 (Fig.7) jusqu'à ce que la led 3 (Fig.7) s'allume. Régler Arc Force pour éviter que l'électrode ne colle à la pièce pendant le soudage de 0 -10 en appuyant sur bouton 7 (Fig.7).
- Commencez le soudage.

8.3 – SOUDAGE TIG

- Effectuer les connexions au réseau et à la terre (voir chapitre "BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ").
- Connecter la pince de masse au raccord rapide positif, et le serrer fermement en tournant à droite pour assurer un contact électrique parfait.
- Connecter le câble de puissance de la torche TIG au connecteur rapide négatif (-) sur le panneau avant et le serrer fermement en tournant à droite.
- Raccorder le tuyau de gaz de la torche TIG sur la bouteille de gaz. Vérifiez le contenu de la bouteille de gaz et remplacez-la si nécessaire.
- 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 méthode 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.

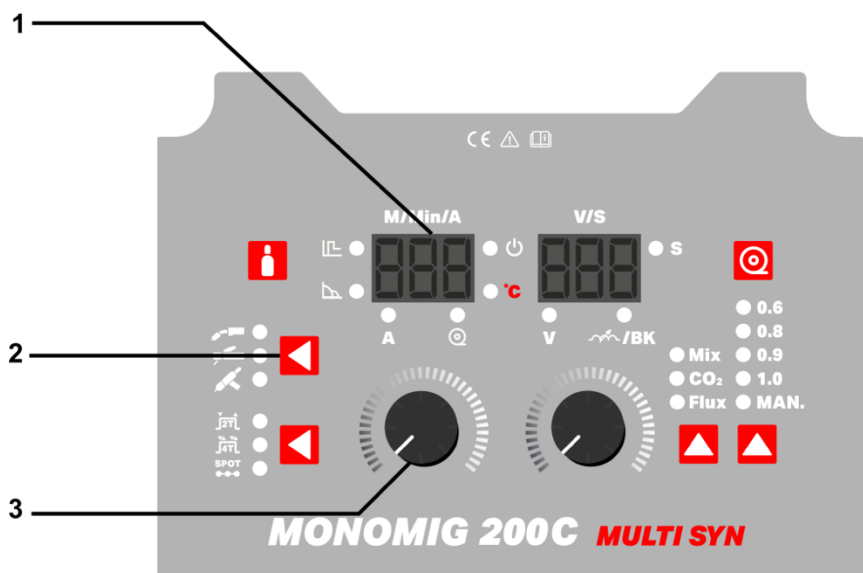
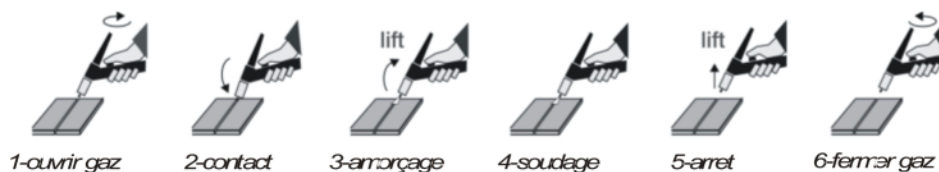


Fig.8

- Sélectionner mode de soudage LIFTIG* avec le sélecteur 2 (Fig.8) jusqu'à ce que la led TIG s'allume.

* LIFTIG:

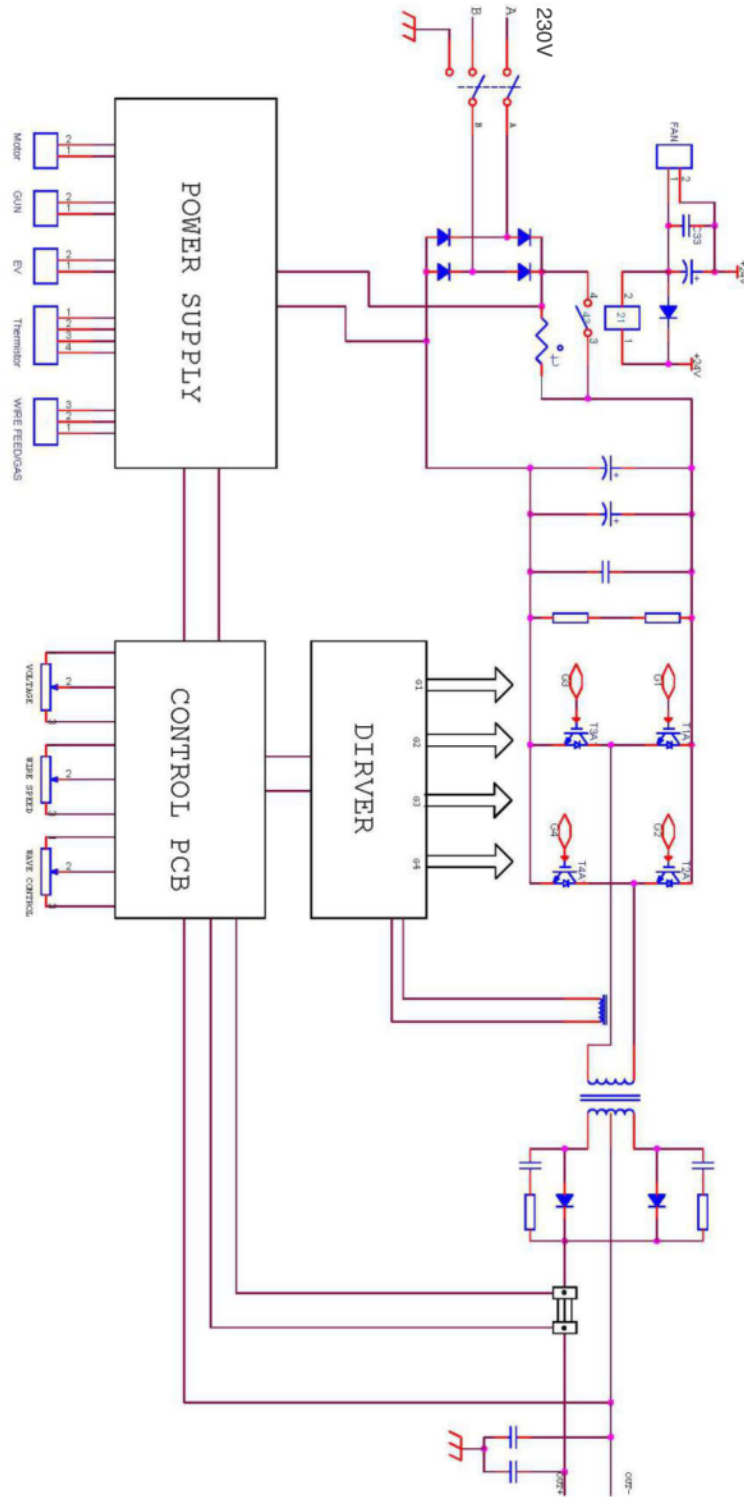


Le procédé LIFTIG d'amorçage d'arc permet éviter des perturbations électromagnétiques de l'haute fréquence sur les dispositifs électroniques sensibles autour de la zone de soudage. Le souder doit utiliser une torche TIG à valve de gaz d'ouverture manuel.

- Régler le courant de soudage avec le bouton 3 (Fig.8) à la valeur souhaitée comme indiqué sur l'écran 1 (Fig.8).
- Commencez le soudage.



9. SCHÉMA ÉLECTRIQUE





10. MAINTENANCE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.1 - REPARATIONS

PANNE	CAUSE	PROCEDÉ
L'interrupteur général est sur la position de marche mais l'appareil ne fonctionne pas.	Manque de voltage au réseau	Vérifier le réseau et circuits de protection respectifs.
	Fusibles du circuit de commande brûlés.	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
	Câble d'alimentation interrompu.	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
Interrupteur de la torche enfoncé, pas de débit de gaz de sortie et pas de débit de gaz lorsque le bouton de gaz de test est enfoncé	Pas de gaz dans la bouteille de gaz	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
	La bouteille ou le tuyau de gaz fuit	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
	Vanne gaz défectueuse	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
Interrupteur de la torche enfoncé, pas de débit de gaz de sortie et le gaz s'écoule lorsque le bouton de gaz de test est enfoncé	Interrupteur de la torche endommagé	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
	PCB de contrôle défectueuse	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
Avance irrégulière du fil.	Pression des galets trop basse.	Resserrer le système de réglage.



	Guide-fil avarié.	Nettoyer et, si nécessaire, remplacer.
	Le galet ne correspond pas au diamètre du fil	Remplacer le galet au diamètre correspondant.
	Système de freinage trop serré.	Desserrer la pression du système.
	Fil oxydé, mal enroulé avec des spires surpassées.	Vérifier la bobine.
Mauvaise qualité de soudage.	Manque de gaz.	Vérifier la pression de la bouteille et contrôler le flux de gaz.
	Electrovalve bloquée	Vérifier le fonctionnement et, si nécessaire, démonter et nettoyer ou remplacer.
	Trop de vent dans la zone de soudage.	Protéger la zone où éventuellement augmenter le flux de gaz.
	Buse de la torche engorgée où défectueuse.	Nettoyer où remplacer la buse.
	Pièce à souder très oxydée, humide où graissé.	Nettoyer les surfaces à souder.
Chute du rendement de soudage	Le contact électrique de masse où de la torche c'est imparfait.	Serrer correctement le câble de masse et l'écrou de la prise. Vérifier la pression de la prise de masse.
	Les contacteurs ne fonctionnent pas parfaitement.	Démonter les contacteurs et nettoyer les contacts. Si ce procédé n'est pas possible remplacer les contacteurs.
	Pont redresseur avarié.	Remplacer.
Le moteur réducteur ne marche pas	Manque d'alimentation électrique du moteur.	Examiner les fusibles et, si nécessaire remplacer. Vérifier l'isolement électrique du moteur.
	Brosses du moteur consommées.	Remplacer les brosses.
	Manque de vitesse de fil	Régler la vitesse de fil
Interrupteur de protection thermique ON	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



1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



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



Los choques eléctricos pueden ser mortales.

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



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



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



Riesgo de incendio o explosión.

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



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



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



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



1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

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

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

1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Alimentación

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

Cables de Soldadura

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

Conexión Equipotencial

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

Conexión a tierra

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

Blindaje y protección

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

1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

- El contador eléctrico, el dispositivo de protección contra las 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 Riegos incendios o explosión

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

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



1.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.3.1 Riegos de lesiones externas

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

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

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

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

- El cabello y la cara contra las proyecciones.

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

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

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

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

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

1.3.2 Riegos lesiones internas

Seguridad contra humos y vapores, gases nocivos y tóxicos

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

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

Botellas gas comprimido

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

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

Manorreductor

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

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

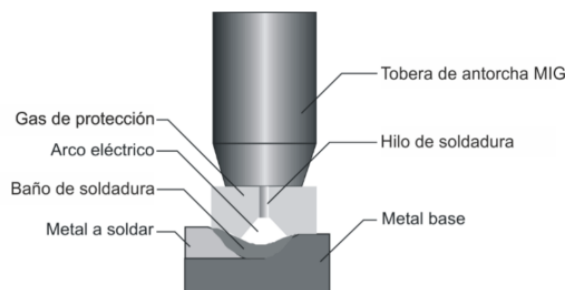
En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella.

Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.



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

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



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

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

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

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

Tabla de corrientes recomendadas:

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



Actualmente, el proceso MIG/MAG es aplicable a la soldadura de la mayoría de los metales utilizados en la industria como los aceros, el aluminio, los aceros inoxidable, 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.

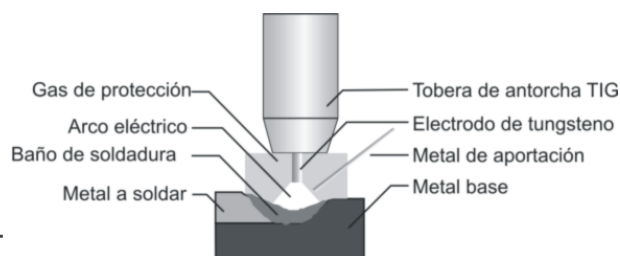
3. SOLDADURA TIG (Tungsten Inert gas)

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	Marrón	Acero inox, Níquel, Metales no ferrosos
WZ8	0,70-0,10% zirconio		Blanco	
WL10	1,0-1,2% lantano	La	Negro	Todas aplicaciones TIG
WC20	1,9-2,3% cerio	Ce	Gris	Todas aplicaciones TIG

Tabla de diámetros y corrientes aplicables a los electrodos

∅ 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.

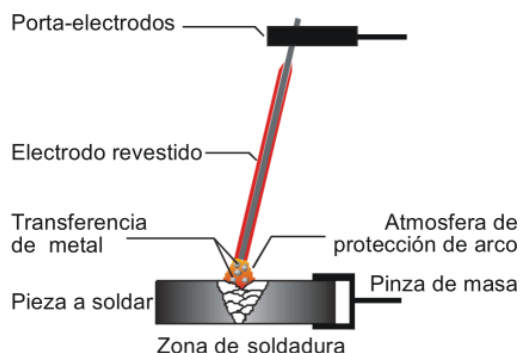
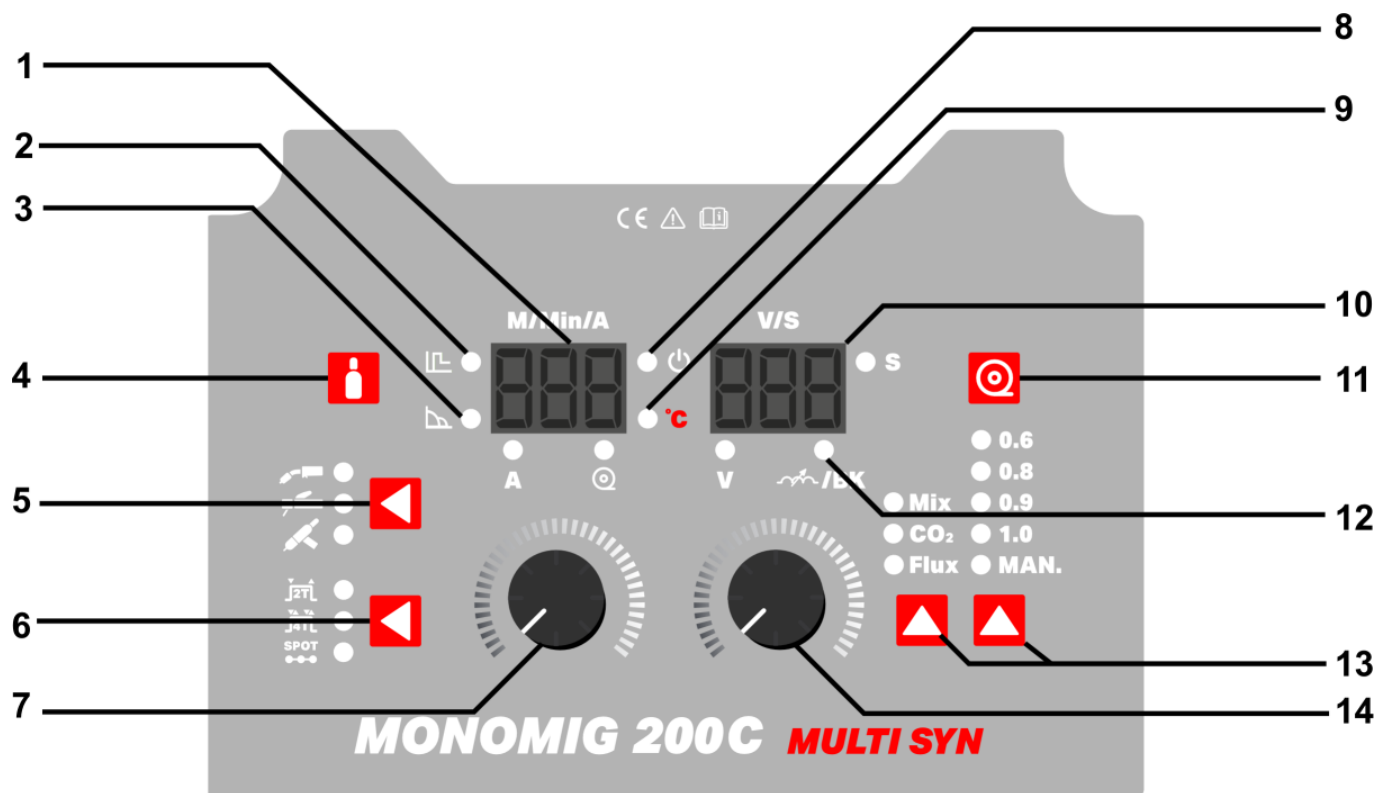


Tabla de parámetros de soldadura MMA:

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

1	Display de corriente de soldadura
2	Ajuste Hot Start para mejorar el cebado del arco (modo MMA)
3	Arc Force para evitar colar el electrodo a la pieza a soldar durante la soldadura (modo MMA)
4	Tecla TEST GAS para purgar el tubo de gas de la pistola y permitir la regulación del flujo en el caudalímetro. Pulsando la tecla el gas fluye. Para interrumpir el flujo de gas libertar la tecla.
5	Selector de modo de soldadura: soldadura MIG/MAG (cuando el led enciende MIG/MAG), soldadura MMA (cuando el led enciende MMA) y soldadura TIG (cuando el led enciende TIG)
6	Selector de modo antorcha (2T, 4T y SPOT) (solo disponible en modo MIG/MAG)
7	Pulsador de regulación de la corriente de soldadura y de la velocidad del hilo. Cuando esté en modo MMA, presione para ajustar Hot Start y Arc Force
8	Indicador de POWER ON
9	Indicador de sobrecalentamiento: desconecta la máquina en caso de sobrecalentamiento
10	Display de tensión de soldadura
11	Tecla Test Wire para avanzar manualmente el hilo sin consumo de gas y de energía
12	Cuando se presiona el botón 14, ajuste Burn-back (longitud del cable en la antorcha, al final de la soldadura) e inductancia electrónica (menos inductancia - arco más estrecho, más penetración y más inductancia - arco más ancho, más llenado)
13	Ajuste manual o programas sinérgicos
14	Ajuste de tensión de soldadura en modo manual, ajuste fino de sinergia (-4 - +4) en modo sinérgico y al pulsar botón de ajuste de parámetros MIG/MAG (Burn-back e Inductancia)



6 – CARACTERÍSTICAS

PRIMÁRIO		200 MULTI SYN
Alimentación monofásica (-+10%)	V	1 x 230 V (-+10%)
Frecuencia	Hz	50/60
Corriente primaria máxima (MIG/MAG)	A	41,2
Corriente primaria máxima (MMA)	A	43
Corriente primaria máxima (TIG)	A	30,2
Potencia absorbida máxima (MIG/MAG)	KVA	9,48
Potencia absorbida máxima (MMA)	KVA	9,89
Potencia absorbida máxima (TIG)	KVA	6,95
Corriente primaria efectiva (I1eff)	A	27
Fusible	A	32
SECUNDÁRIO		
Tensión en vacío (MIG/MAG y TIG)	V	14,1
Tensión en vacío (MMA)	V	70
Tensión de soldadura (MIG/MAG)	V	10 - 26
Corriente de soldadura (MIG/MAG)	A	25 - 200
Corriente de soldadura (MMA/TIG)	A	10 - 200
Corriente de soldadura al 40 %	A	200
Corriente de soldadura al 60 %	A	163
Corriente de soldadura al 100%	A	127
Diámetro de hilo (sólido / tubular)	Ø mm	0,6-1,0 / 0,8
Clase de protección		IP 21S
Clase de aislamiento		H
Normas		IEC / EN 60974-1
Peso	Kg	12,3
Dimensiones → ↑ ↗	cm	20,6 x 40 x 48

7. INSTALACIÓN

7.1 CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN

El equipo debe ser alimentado a la tensión 230V - 50 Hz/60 Hz monofásica + tierra.

La alimentación debe estar provista de un dispositivo (fusible o cortacircuitos) correspondiente al valor I1eff reflejado en la placa de características del equipo.

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

7.2 CONEXIÓN A TIERRA

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

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

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

7.3 INSTALACIÓN BOBINA DE HILO (soldadura MIG/MAG)

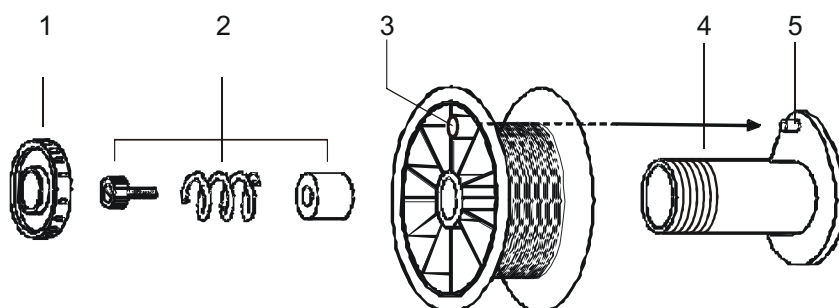


Fig.2

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

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

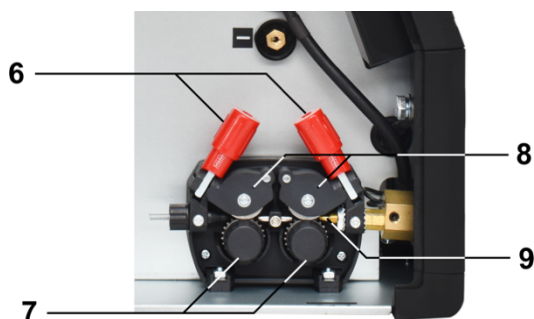


Fig.3 – Motor de hilo

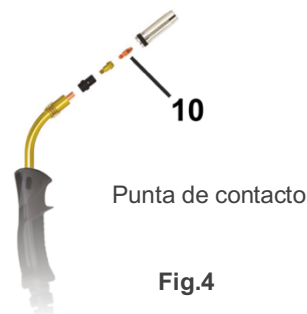


Fig.4

- Los rodillos (7- Fig.3) y la punta de contacto del soplete (10- Fig.4) deben corresponder al diámetro de hilo a utilizar.

- Conducir el hilo por los rodillos (7- Fig.3) y la guía del hilo (9- Fig.3) avanzándolo a la mano unos centímetros. Cerrar las palancas de tracción (8- 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 (6- 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.

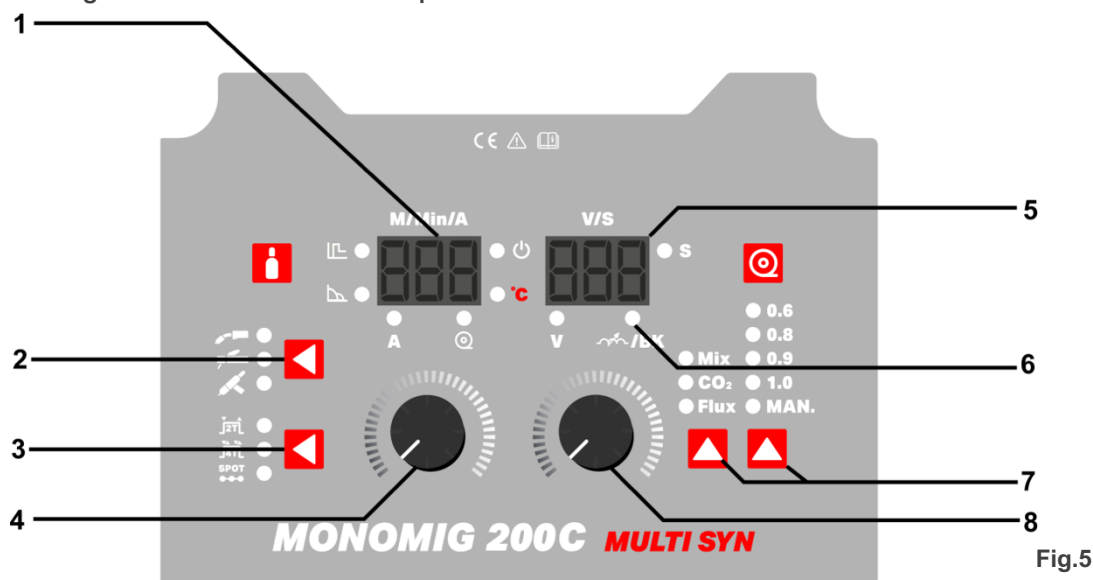
- Con la máquina conectada, pulsar la tecla de TEST WIRE para avance manual de hilo hasta verificarse que el hilo queda posicionado a la salida de la pistola. Si necesario, retirar la punta de contacto de la pistola y enderezar lo más posible su cable.



8. FUNCIONES

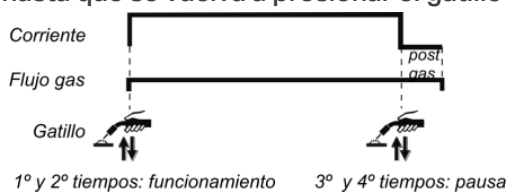
8.1 SOLDADURA MIG/MAG

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación".
- Instalar la bobina de hilo como se indica en el capítulo anterior INSTALACIÓN BOBINA DE HILO.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha a la entrada de gas en el panel trasero y al caudalímetro del tubo de gas.
- Regular el flujo de gas a través del regulador de presión del caudalímetro 6 l/min y 12 l/min dependiendo del valor de la corriente.
- Poner en marcha el equipo con el interruptor ON/OFF situado en el panel trasero 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 rodándola firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar la antorcha MIG/MAG a la toma Euro Mig. Con módulo de refrigerador de antorcha, conectar las mangueras de agua de la antorcha a las respectivas tomas.

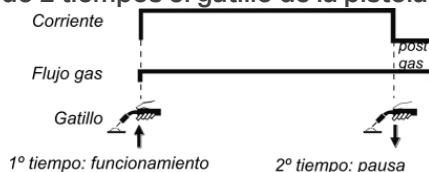


- Seleccionar modo de soldadura MIG/MAG en el selector 2 (Fig.5).
- Seleccionar modo de gatillo de la antorcha con el selector 3 (Fig.5).

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 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 SPOT (por puntos): cuando se selecciona, indica que la máquina está en el modo de soldadura por puntos, interrumpiendo automáticamente la soldadura al final del período ajustado (segundos). Para seleccionar, presione el botón 8 (Fig.5) hasta que se encienda el led S y el display 1 (Fig.5) muestre SPT y para regular gire el botón 8 (Fig.5) al tiempo deseado.



- Con los botones 7 (Fig.5), seleccionar MANUAL o el programa sinérgico deseado.

- Si se elige MANUAL:

regular la tensión de soldadura con el botón 8 (Fig.5) de 10 a 26V. Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo girando el botón 8 (Fig. 5), se ajusta la tensión de soldadura.

ajuste también, por medio del botón de ajuste 5 (Fig.5), la velocidad del motor de hilo entre 1,5 a 15 m/min como se muestra en la pantalla digital. Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo girando el botón 5 (Fig. 5), se regula la velocidad de hilo.

-Si se elige algún programa sinérgico:

Ajuste la corriente de soldadura con el botón 4 (Fig.5) de acuerdo con el rango de corriente del programa seleccionado.

Ajuste la sinergia con el botón de ajuste fino de sinergia 8 (Fig.5) de -4 a +4.

- Seleccione la inductancia electrónica, presionando el botón 8 (Fig.5) hasta que el display 1 (Fig.5) muestre ind y gire el botón 8 (Fig.5) de 0 a 10. - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más relleno)

- Seleccione BURN BACK (la longitud del hilo en la antorcha, al final de la soldadura), presionando el botón 8 (Fig.5) hasta que el display 1 (Fig.5) muestre bub y gire el botón 8 (Fig.5) de 0 a 10 .

- Comenzar a soldar.

Nota: al soldar con hilos tubulares, es posible que sea necesario cambiar la polaridad de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del hilo. Las tomas para cambiar la polaridad se encuentran dentro de la máquina (ver Fig.6).



Fig.6



8.2 SOLDADURA PROCESO MMA (electrodo revestido)

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

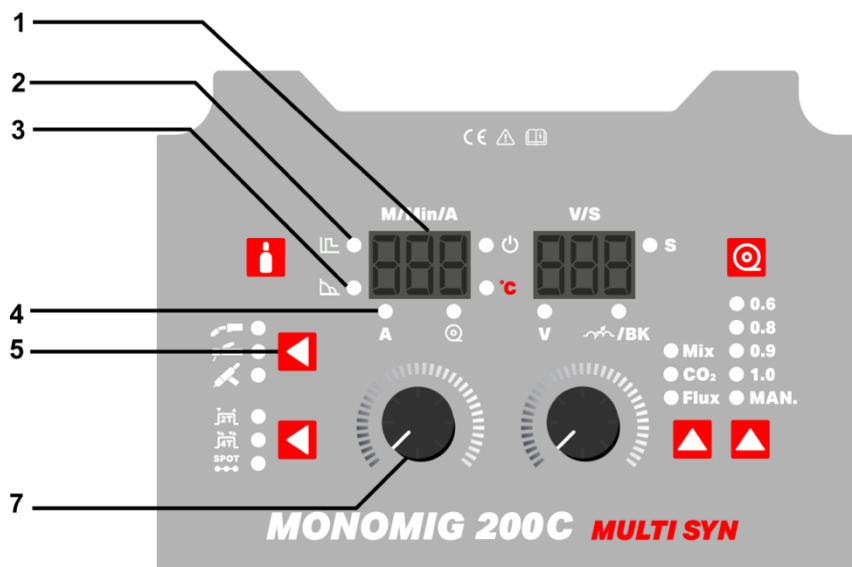


Fig.7

- Seleccionar soldadura MMA (electrodo revestido), presionando el botón 5 (Fig.7) hasta que se encienda el led MMA.
- Regular la corriente de soldadura a través del botón 7 (Fig.7). El led 4 (Fig. 7) se enciende y en el display 1 (Fig. 7) se visualiza la corriente deseada. Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo (girando el botón 7 (Fig. 6), se regula la corriente de soldadura).
- Seleccionar Hot Start presionando el botón 7 (Fig.7) hasta que se encienda el led 2 (Fig.7). Ajuste Hot Start - Para mejorar el cebado del arco, ajuste de 0 a 10 girando el botón 7 (Fig.7).
- Seleccionar Arc Force presionando el botón 7 (Fig.7) hasta que se encienda el led 3 (Fig.7). Ajuste Arc Force - Para evitar que el electrodo se cole a la pieza de trabajo durante la soldadura, de 0 a 10, girando el botón 7 (Fig.7).
- Comenzar a soldar.

8.3 – SOLDADURA TIG

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación".
- Conectar el cable de la pinza de masa a la toma positiva rodándolo firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar el cable de potencia de la antorcha TIG a la toma negativa girándola firmemente hacia derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha TIG a la botella de gas. Verificar el contenido de gas en el tubo y, si necesario, cambiar.
- 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 trasero, en la posición ON.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.

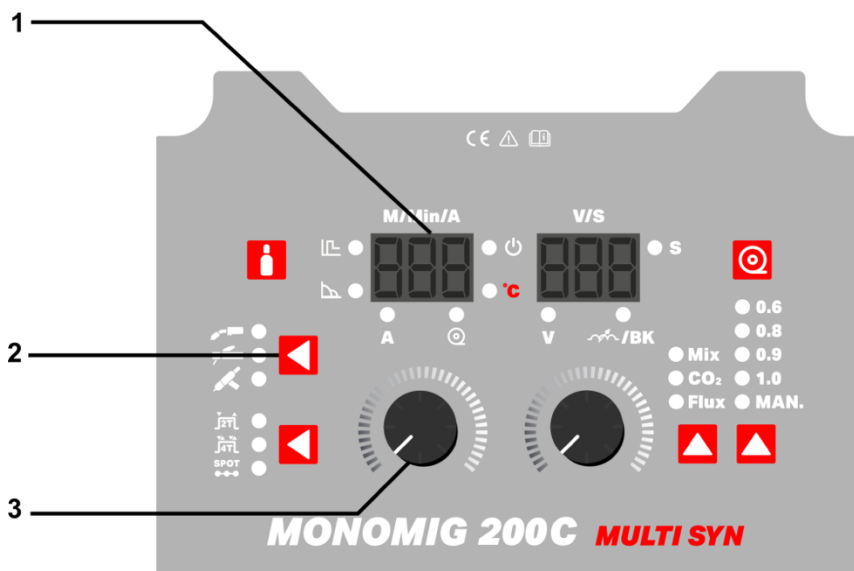
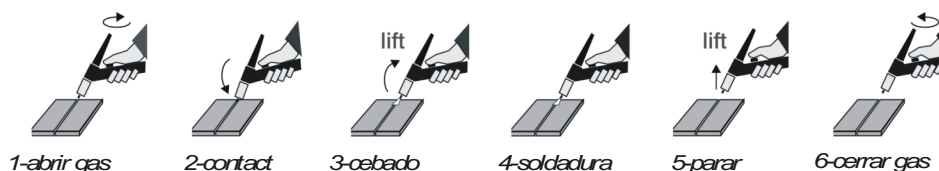


Fig.8

- Seleccionar modo de soldadura LIFTIG* en el selector 2 (Fig.8) hasta que el led TIG acienda.



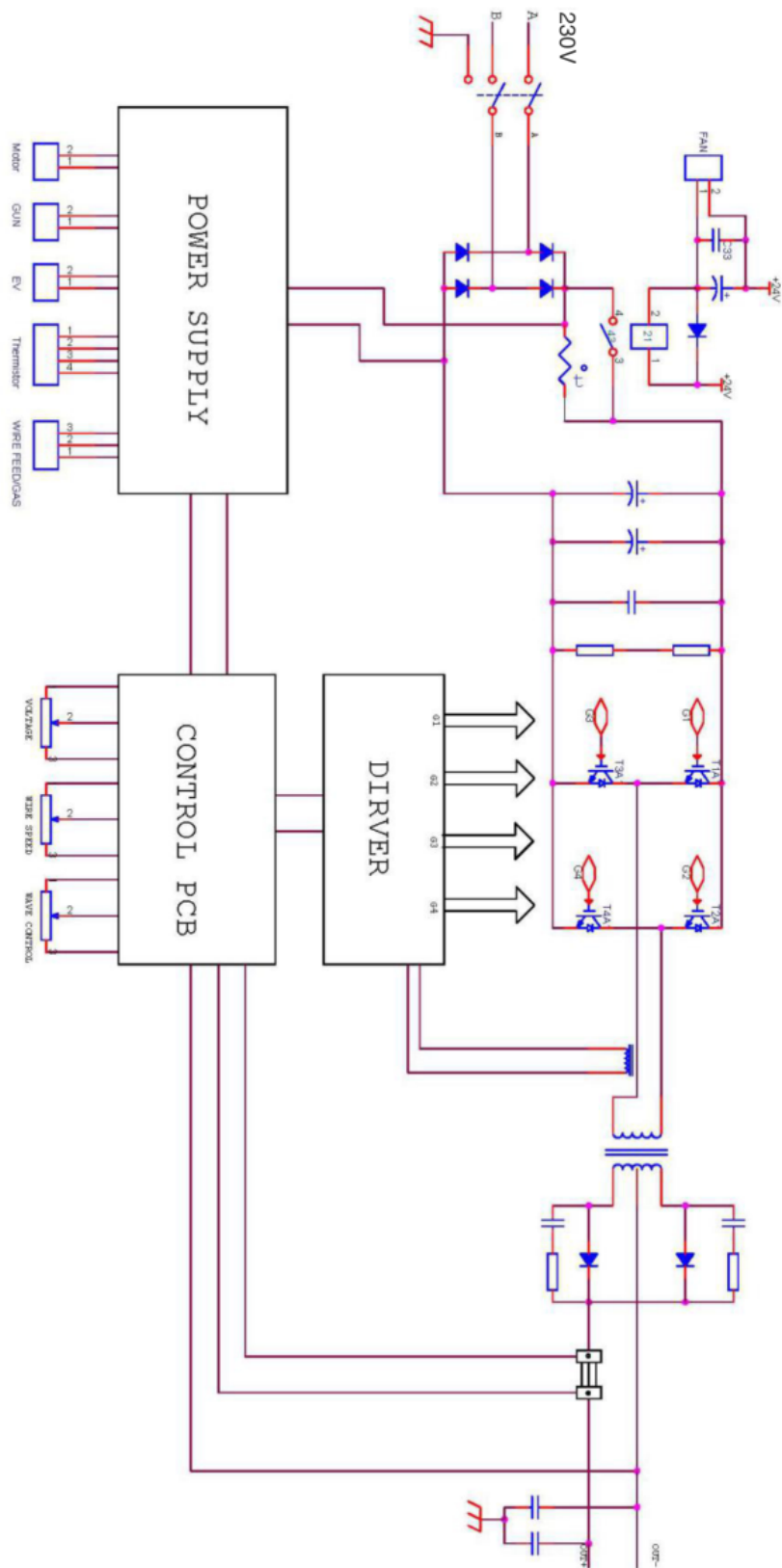
*** LIFTIG:**

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

- Regule la corriente de soldadura girando el botón 3 (Fig.8) al valor deseado como se muestra en el display 1 (Fig.8).
- Comenzar a soldar.



9. ESQUEMA ELÉCTRICO





10. MANTENIMIENTO

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

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

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

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

10.1 - REPARACIÓN DE AVERÍAS

AVERÍA	CAUSA	PROCEDIMIENTO
Al accionar el interruptor, la máquina no funciona.	Falta de tensión en la red de alimentación.	Verificar la instalación eléctrica y circuitos de protección respectivos.
	Fusibles del circuito de mando fundidos.	Verificar y, caso necesario sustituir.
	Cable de alimentación interrumpido.	Verificar su estado y, si necesario, sustituir.
Interruptor de la antorcha presionado, sin flujo de gas de salida y sin flujo de gas cuando se presiona el botón de TEST GAS	Sin gas en la botella	Verificar su estado y, si necesario, sustituir.
	La botella o el tubo de gas está con fuga	Verificar su estado y, si necesario, sustituir.
	La válvula de gas está defectuosa	Verificar su estado y, si necesario, sustituir.
Interruptor de la antorcha presionado, no hay flujo de gas de salida y el gas fluye cuando se presiona el botón TEST GAS	El interruptor de la antorcha está defectuoso	Reparar el interruptor
	Circuito de Control defectuoso	Check and replace, if necessary
Avance irregular del hilo.	Presión de los rodillos muy baja.	Ajustar la presión de los rodillos.
	Guía de hilo averiado o muy gastado.	Limpiar cuidadosamente o, si necesario, sustituir.
	El rodillo no corresponde al diámetro de hilo.	Sustituir el rodillo por la medida correcta.
	El sistema de freno se queda demasiado apretado.	Aflojar la presión del sistema.



	Hilo oxidado, mal arrollado con espiras sobrepuestas.	Verificar el estado de la bobina.
	Falta de contacto del hilo con la punta de contacto de la antorcha	Verificar el estado de la punta y, si necesario, cambiarla.
Porosidades en la soldadura.	Falta de gas.	Verificar la presión de la botella o controlar el flujo de gas.
	Electroválvula bloqueada.	Verificar su funcionamiento y caso necesario, desarmarla y limpiarla
	Exceso de viento o corrientes de aire en la zona de soldadura	Resguardar la zona o eventualmente aumentar el flujo de gas.
	Tobera de la antorcha obstruida o defectuosa.	Limpiar la tobera o, se necesario, cambiarla.
	Pieza a soldar muy oxidada con humedad o grasa en exceso.	Limpiar las superficies a soldar.
Caídas de potencia en la soldadura.	El contacto de masa o de la antorcha no es perfecto.	Apretar correctamente el cable de masa y la tuerca de la toma de la antorcha.
	Los contactores no actúan en perfectas condiciones.	Desarmar los contactores y limpiar los contactos. Si este procedimiento no es posible, cambiar los contactores.
	Puente rectificador averiado.	Testar el puente y, si necesario substituir.
El motor reductor no funciona.	Falta de alimentación eléctrica del motor.	Verificar el fusible y, si necesario cambiarlo. Verificar el aislamiento eléctrico del motor.
	Escobillas del motor muy gastadas.	Cambiar las escobillas.
Interruptor de protección térmica ligado	Sobrepaso del factor de marcha	Dejar enfriar. El equipo se pondrá en marcha automáticamente
	Insuficiente aire de refrigeración	Colocar adecuadamente para permitir la refrigeración



1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



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



Os choques eléctricos podem ser mortais.

- Esta máquina deve ser conectada a tomadas com terra. Não tocar nas partes nas partes activas 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 eléctrico. Use uma mascara de soldadura com um filtro de protecção 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 projecções até depois de várias horas depois do trabalho de soldadura estiver terminado.



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



Os campos electro-magnéticos originados por máquinas de soldadura podem causar interferências com outros dispositivos. Podem afectar pacemarkers 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 electromagnéticas. Em alguns casos, a solução correcta pode limitar-se á simples ligação á terra do circuito de soldadura. Caso contrário, pode ser necessário instalar um filtro electromagnético em torno da fonte e filtros de entrada. Em todos os casos, as perturbações electromagnéticas 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 receptores 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 protecção 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 á 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 eléctrica. Deve ligar-se a fonte de soldadura de modo que haja sempre um bom contacto eléctrico.

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 eléctrico se o utilizador toca os componentes metálicos e o eléctrodo ao mesmo tempo. O utilizador deve estar isolado de todos os componentes metálicos ligados.

Ligação á terra

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

Blindagem e protecção

A blindagem e a protecção selectiva 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 eléctrico, o dispositivo de protecção contra as sobreintensidades e a instalação eléctrica 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 á 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 protecção contra os choques eléctricos.
- 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 eléctrica (decreto de 14.12.1988). É necessário garantir que nenhuma parte metálica acessível aos soldadores, possa entrar em contacto directo ou indirecto com um condutor da rede de alimentação. Perante a dúvida sobre este grave risco, deverá ligar-se um condutor desta parte metálica á terra, de secção eléctrica pelo menos equivalente á 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 á terra (cabeça, mãos sem luvas, braço nu, etc.). Este condutor deve ter secção eléctrica 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 á terra nas mesmas condições.

Serão proibidas, excepto 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 adoptar 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 projectadas 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 eléctrico produz radiações infravermelhas e ultravioletas muito vivas. Estes raios poderão causar danos nos olhos e queimaduras na pele se não se protegerem correctamente.

- 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 protecção isolante individual.

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

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

O vidro inactínico utilizado deve usar-se com filtro protector. Deve ser renovado pelas mesmas referências (número do nível de opacidade – grau DIN). Ver o quadro em baixo que indica o grau de protecção recomendado ao método de soldadura. As pessoas situadas na proximidade do soldador, devem estar protegidas pela interposição de cortinas de protecção anti UV e, se necessário, por uma cortina de soldadura provida de filtro protector 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 (Eléctrodos)					9	10	11		12		13		14	
MIG sobre metal						10	11		12		13		14	
MIG sobre ligas						10	11		12		13		14	15
TIG sobre todos metais			9	10	11	12		13		14				
MAG						10	11	12	13		14		15	
Arco/Ar								10	11	12	13	14	15	
Corte Plasma			9	10	11		12		13					
Dependendo das condições de uso, deve-se regular pelo número mais próximo.														
A Expressão "metal" abrange aço, ligas de aço, cobre e ligas de cobre.														
A área sombreada representa as aplicações onde o processo de soldadura não é normalmente utilizado.														

1.3.2 Risco de lesões internas

Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

- As operações de soldadura por arco com eléctrodos devem realizar-se em lugares convenientemente ventilados.
- Os fumos de soldadura emitidos nas zonas de soldadura devem recolher-se quando são produzidos o mais perto possível da sua produção e filtrados ou evacuados para o exterior. (Artigo R 232-1-7, decreto 84-1093 de 7.12.1984).
- Os dissolventes clorados e seus vapores, mesmo distantes, se forem afectados 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.

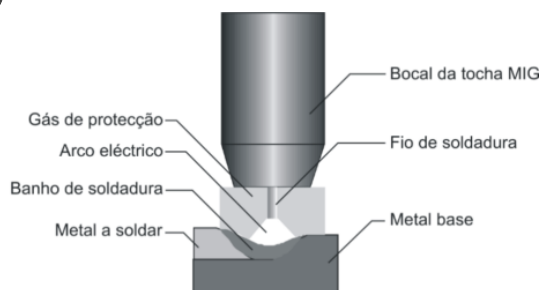
Comprove bem a sujeição da ligação antes de abrir a válvula da garrafa. Abrir esta última lentamente.

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.

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 eléctrico sob gás de protecção com o eléctrodo em bobina de fio não revestido que funde à medida que é alimentado.

A acção 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 á 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



Actualmente, 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)

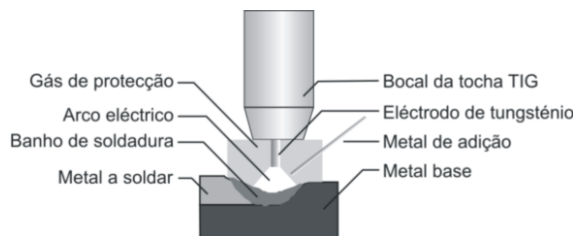
É um processo de soldadura por arco eléctrico sob protecção gasosa, utilizando uma tocha com eléctrodo infusível de tungsténio e que pode ser executado com ou sem metal de adição, em atmosfera de gás inerte como argon e suas misturas.

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 projecções e sem escória que garante uma elevada resistência mecânica das juntas soldadas.

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

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



Composição química dos eléctrodos

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

Tabela de diâmetros e correntes aplicáveis aos eléctrodos

∅ 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.
- Efectuar o arrefecimento do eléctrodo.

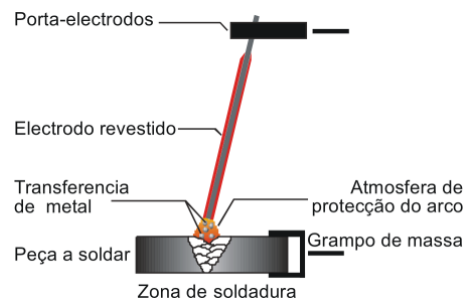
Argon (Ar) - É o gás mais comum e usa-se com um grau de pureza de 99,9%.

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 (eléctrodo revestido)

Para estabelecer um arco eléctrico de soldadura é induzida uma diferença de potencial entre o eléctrodo 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 eléctrico. 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 eléctrico continua a ser muito comum devido ao baixo custo dos equipamentos e consumíveis utilizados neste processo.



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

Em fontes de potência de corrente contínua (rectificadores) a polaridade da corrente eléctrica afecta a transferência de calor. Normalmente, o eléctrodo 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 eléctrodo	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

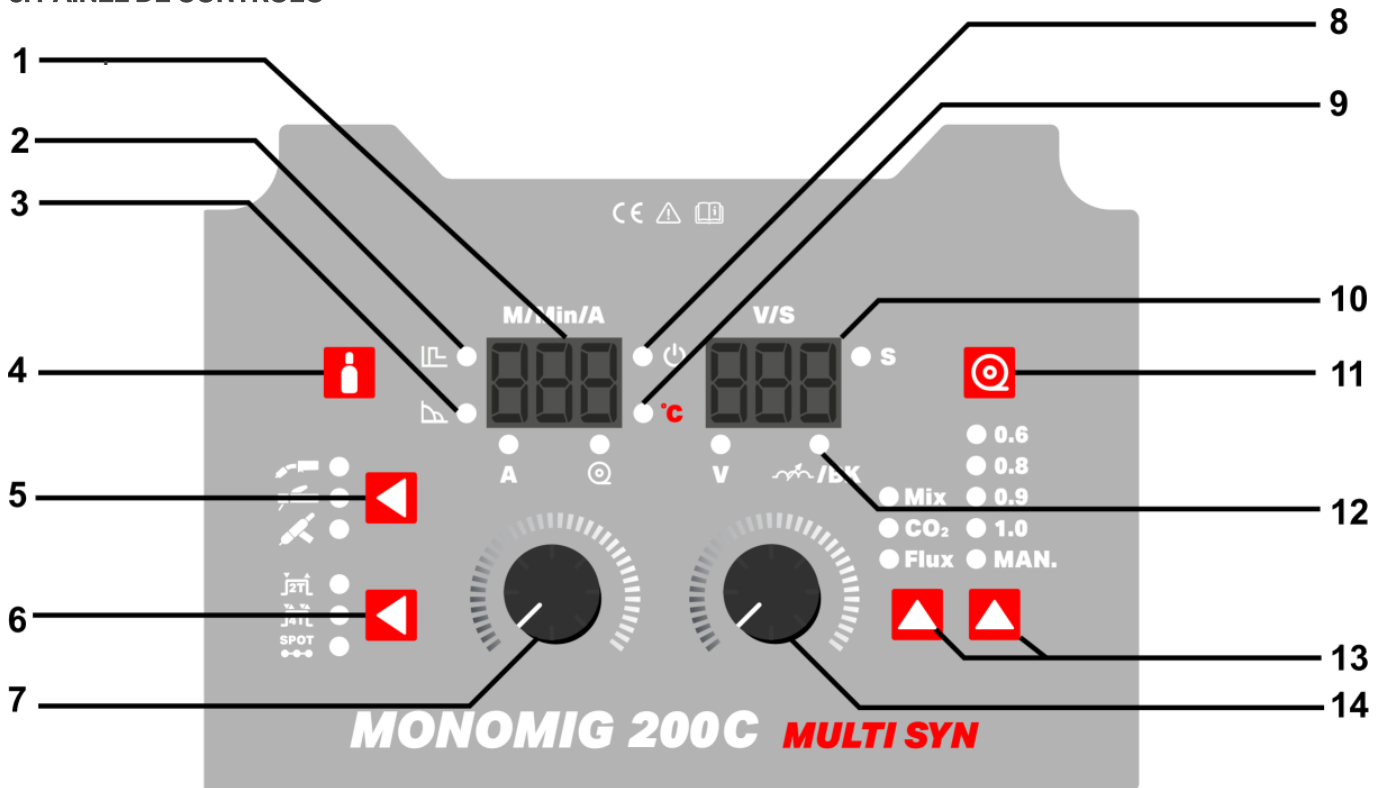


Fig. 1

1	Display da corrente de soldadura
2	Ajuste Hot Start para melhorar a ignição do arco (modo MMA)
3	Arc Force para evitar que o eletrodo cole à peça de trabalho durante a soldadura (modo MMA)
4	Tecla TEST GAS para purgar o tubo de gás da pistola e permitir a regulação de fluxo no debitómetro. Pulsando a tecla o gás flui. Para interromper o fluxo de gás libertar a tecla.
5	Selector de modo de soldadura: soldadura MIG/MAG (quando o led MIG/MAG acende), soldadura MMA (quando o led MMA acende) e soldadura TIG (quando led TIG acende)
6	Seletores de modo de tocha (2T, 4T e SPOT) (disponível apenas no modo MIG/MAG)
7	Botão de ajuste da corrente de soldadura e velocidade do fio. No modo MMA, pressione para ajustar Hot Start e Arc Force.
8	Indicador de POWER ON
9	Indicador de sobreaquecimento - Desliga a máquina em caso de sobreaquecimento.
10	Display de tensão de soldadura.
11	Tecla Test Wire para posicionar manualmente o fio sem consumo de gás e energia
12	Ao pressionar o botão 14, ajusta Burn-back (o comprimento do fio à saída da pistola, no final da soldadura) e indutância eletrónica (menos indutância - arco mais estreito, mais penetração e mais indutância - arco mais largo, mais enchimento)
13	Ajuste Manual ou programas sinérgicos
14	Ajuste da tensão de soldadura no modo manual, ajuste fino de sinergia (-4 - +4) no modo sinérgico e ao pressionar o botão, ajuste dos parâmetros MIG/MAG (Burn-back e Indutância)



6 – CARACTERÍSTICAS

PRIMÁRIO		200 MULTI SYN
Alimentação monofásica (-+10%)	V	1 x 230 V (-+10%)
Frequência	Hz	50/60
Corrente primária máxima (MIG/MAG)	A	41,2
Corrente primária máxima (MMA)	A	43
Corrente primária máxima (TIG)	A	30,2
Potência absorvida máxima (MIG/MAG)	KVA	9,48
Potência absorvida máxima (MMA)	KVA	9,89
Potência absorvida máxima (TIG)	KVA	6,95
Corrente primária efectiva (I1eff)	A	27
Fusível	A	32
SECUNDÁRIO		
Tensão de vazio (MIG/MAG e TIG)	V	14,1
Tensão de vazio (MMA)	V	70
Tensão de soldadura (MIG/MAG)	V	10 - 26
Corrente de soldadura (MIG/MAG)	A	25 - 200
Corrente de soldadura (MMA/TIG)	A	10 - 200
Corrente de soldadura a 40 %	A	200
Corrente de soldadura a 60 %	A	163
Corrente de soldadura a 100%	A	127
Diâmetro de fio (sólido / fluxado)	Ø mm	0,6-1,0 / 0,8
Classe de protecção		IP 21S
Classe de isolamento		H
Normas		IEC / EN 60974-1
Peso	Kg	12,3
Dimensões → ↑ ↗	cm	20,6 x 40 x 48

7. INSTALAÇÃO

7.1 LIGAÇÃO À REDE

O equipamento deve ser alimentado com tensão de 230V - 50 Hz/60 Hz monofásica + terra.

O circuito de alimentação deve estar protegido por um dispositivo (fusível ou disjuntor) que corresponda ao valor I1eff da placa de características do equipamento.

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

7.2 LIGAÇÃO À TERRA

Para a protecção dos utilizadores, o equipamento deve ligar-se correctamente á instalação de terra (REGULAMENTO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA).

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

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

7.3 INSTALAÇÃO BOBINA DE FIO (soldadura MIG/MAG)

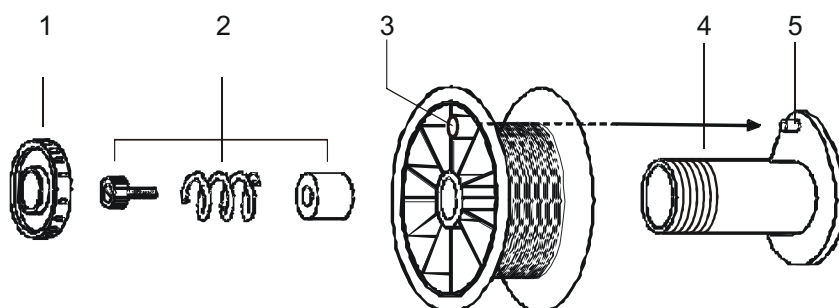


Fig.2

- Para aplicar a bobina sobre o desenrolador, desapertar a porca de sujeição (1-fig.2) e colocar a bobina de fio 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.

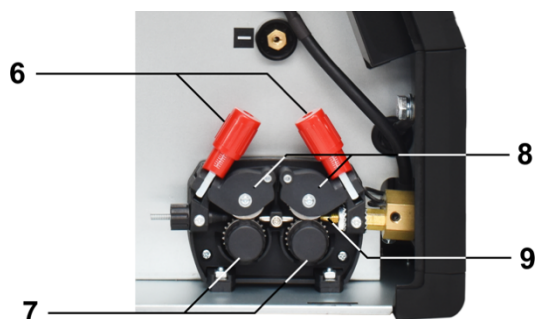


Fig.3 – Motor de fio



Fig.4

- Os roletes do motor reductor (7-fig.3) e a ponteira da pistola (10-fig.4) devem corresponder ao diâmetro do fio a utilizar.

- Deve conduzir-se o fio através dos roletes (7-fig.3) e do guia-fio (9-fig.3) fazendo-o avançar manualmente alguns centímetros para dentro da pistola. De seguida, fechar as alavancas de tracção (8-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 (6-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 accionando o interruptor geral e, de seguida, pulsar a tecla de avanço manual de fio (TEST WIRE) 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

- Efectuar as ligações à rede e à terra tal como se indica no capítulo "Instalação".
- Instalar a bobina de fio como indicado no capítulo anterior INSTALACÃO 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 traseiro na posição ON.
- O Indicador POWER ON 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.
- Conecte o cabo do alicate de massa à tomada negativa, rodando-o firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.
- Conecte a tocha MIG/MAG à tomada Euro Mig. Com o módulo de refrigeração da tocha, conecte as mangueiras de água da tocha às respetivas tomadas.

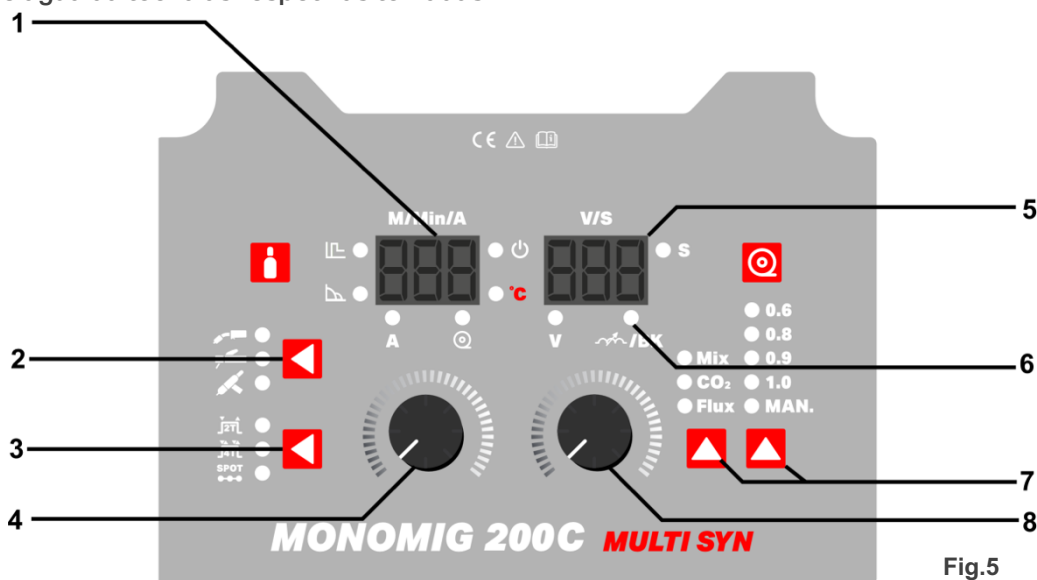


Fig.5

- Seleccionar modo de soldadura MIG/MAG no selector 2 (Fig.5).

- Seleccionar modo de gatilho da tocha com o selector 3 (Fig.5):

Modo 4 tempos – Quando seleccionado, 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 2 tempos – Quando seleccionado indica que a máquina está em modo 2 tempos. Para efectuar soldaduras em contínuo o gatilho da pistola dever estar continuamente pressionado.



Modo SPOT (pontos) – Quando seleccionado, indica que a máquina está no modo SPOT, interrompendo automaticamente a soldadura no final do período ajustado (segundos). Para seleccionar, pressione o botão 8 (Fig.5) até que o led S acenda e o display 1 (Fig.5) mostre SPT e para ajustar gire o botão 8 (Fig.5) para o tempo desejado.



- Com os botões 7 (Fig.5), selecione MANUAL ou o programa sinérgico desejado.
- Se MANUAL for escolhido:
ajuste a tensão de soldadura com o botão 8 (Fig.5) de 10 a 26V. Durante a soldadura, este parâmetro está ativo continuamente girando o botão 8 (Fig. 5), a tensão de soldadura é ajustada.
ajuste também, por meio do botão de ajuste 5 (Fig.5), a velocidade do motor de fio entre 1,5 a 15 m/min, conforme mostrado no display digital. Durante a soldadura, este parâmetro está ativo continuamente girando o botão 5 (Fig. 5), a velocidade do fio é regulada.
- Se algum programa sinérgico for selecionado:
Ajuste a corrente de soldadura com o botão 4 (Fig.5) de acordo com o campo de corrente do programa selecionado.
Ajuste a sinergia com o botão de ajuste fino de sinergia 8 (Fig.5) de -4 a +4.
- Selecione a indutância eletrônica pressionando o botão 8 (Fig.5) até que o display 1 (Fig.5) mostre ind e gire o botão 8 (Fig.5) de 0 a 10. - menos indutância (arco mais estreito, mais penetração) e mais indutância (arco mais largo, mais enchimento)
- Selecione BURN BACK (o comprimento do fio à saída da pistola, no final da soldadura), pressionando o botão 8 (Fig.5) até que o display 1 (Fig.5) mostre bub e gire o botão 8 (Fig.5) de 0 a 10 .
- Começar a soldar.

Nota: ao soldar com fios fluxados, pode ser necessário alterar a polaridade conforme recomendação do fabricante do fio. As tomadas para mudança de polaridade estão localizadas dentro da máquina (ver Fig.6).



Fig.6



8.2 SOLDADURA PROCESSO MMA (eléctrodo revestido)

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

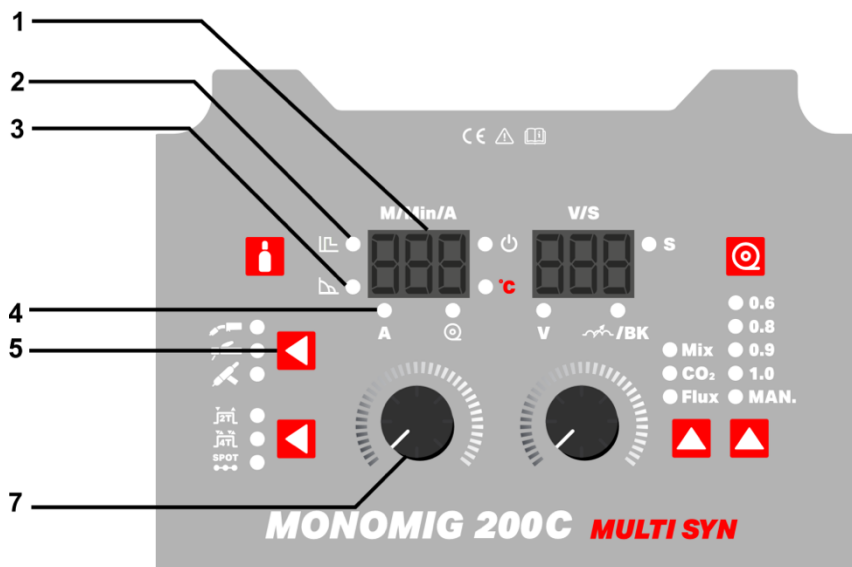


Fig.7

- Selecione soldadura MMA (eléctrodo revestido), pulsando a tecla 5 (Fig.7) até o led MMA acender.
- Regular a corrente de soldadura através do botão 7 (Fig.7) e a corrente desejada visualizará-se no display 1 (Fig.7). Durante a soldadura, este parâmetro está continuamente ativo (girando o botão 7 (Fig. 7), regula-se a corrente de soldadura.
- Selecionar Hot Start pressionando o botão 7 (Fig.7) até que o led 2 (Fig.7) acenda. Ajuste Hot Start - Para melhorar a ignição do arco, ajuste de 0 - 10 girando o botão 7 (Fig.7).
- Selecionar Arc Force pressionando o botão 7 (Fig.7) até que o led 3 (Fig.7) acenda. Ajuste o Arc Force - Para evitar que o eléctrodo cole à peça durante a soldadura, de 0 - 10, girando o botão 7 (Fig.7).
- Começar a soldar.

8.3 – SOLDADURA TIG

- Efectuar as ligações à rede e à terra tal como se indica no capítulo “Instalação”.
- Conecte o cabo do alicate de massa à tomada positiva, rodando-a firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.
- Ligar o cabo de potência da tocha TIG à tomada negativo rodando-a firmemente para a direita para assegurar um contacto perfeito.
- Ligar o tubo de gás da tocha à garrafa de gás. Verificar o conteúdo de gás na garrafa e, se necessário, substituir.
- 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 seleccionado – TIG DC (afiado em ponta).
- Ligue a máquina colocando o interruptor geral situado no painel traseiro na posição ON.
- O indicador POWER ON de máquina ligada e sob tensão acende, indicando que a máquina está sob tensão.

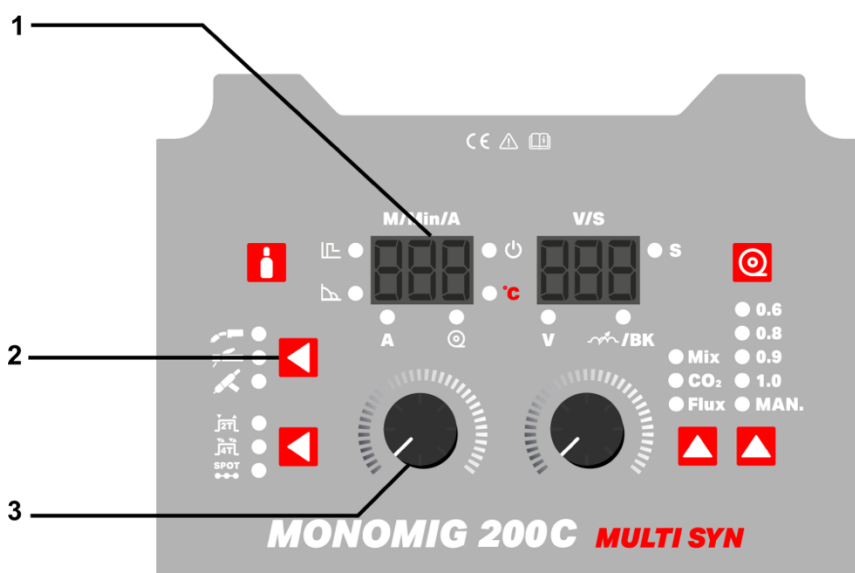
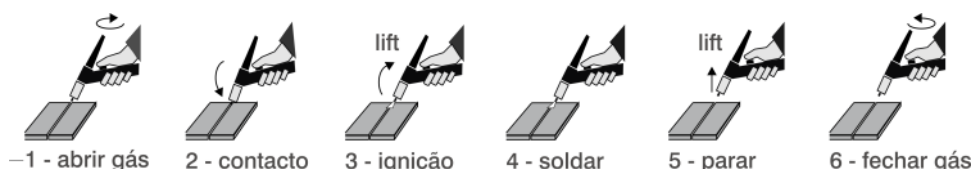


Fig.8

- Selecionar o modo de soldadura LIFTIG* (soldadura TIG com ignição por contacto) no seletor 2 (Fig.8) até que o led TIG acenda.

*LIFTIG:

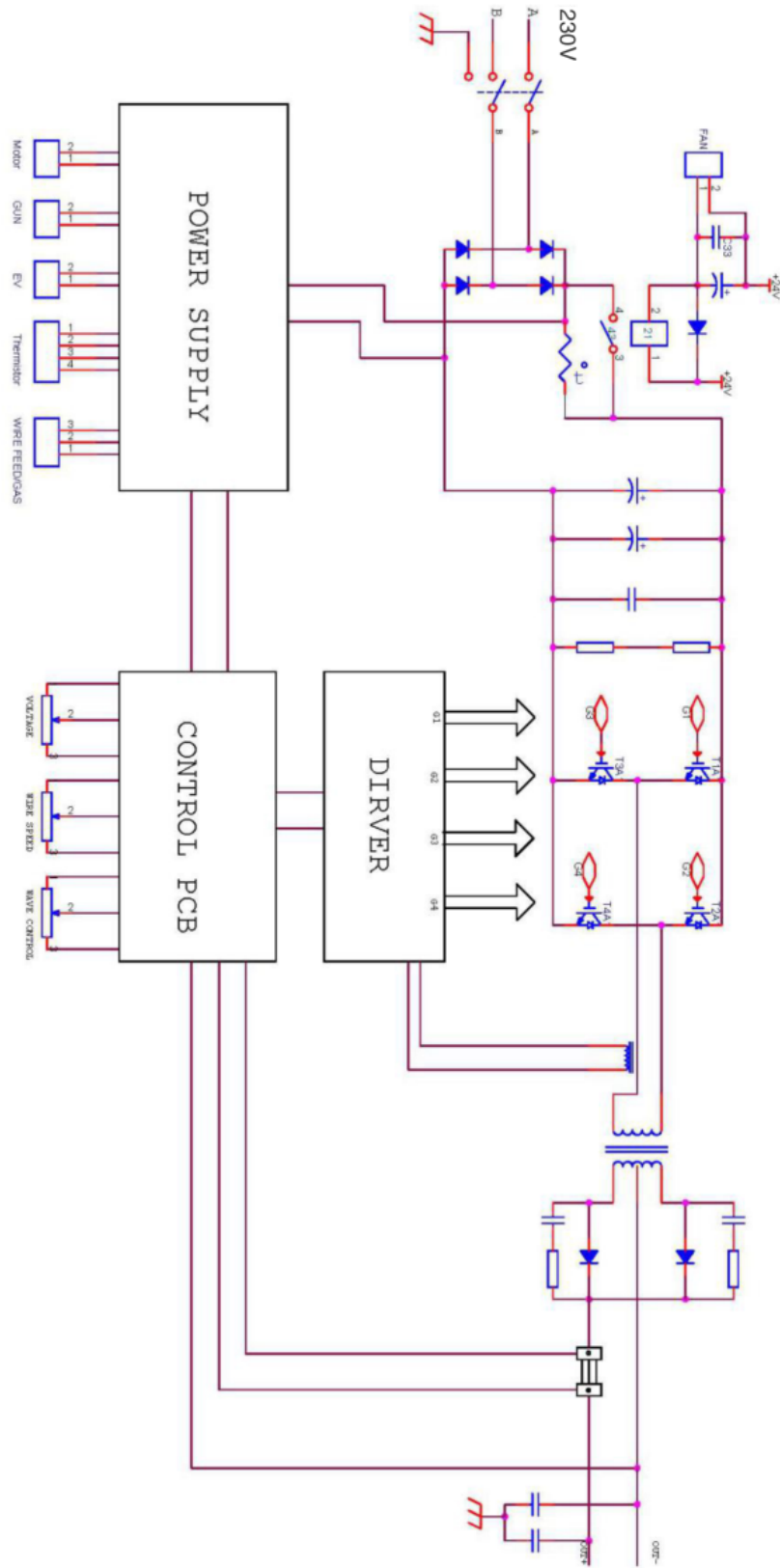


Este processo é usado em locais onde a emissão de ondas de alta frequência pode afetar o funcionamento de aparelhos eletrónicos sensíveis como computadores, aparelhagem hospitalar, marcadores cardíacos, etc.

- Regular a corrente de soldadura através do botão 3 (fig.8) para o valor desejado como mostrado no display 1 (Fig.8).
- Começar a soldar.



9. ESQUEMA ELÉCTRICO





10. MANUTENÇÃO

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

Antes de qualquer intervenção ou reparação, deve assegurar-se que o equipamento de soldadura está desligado da instalação eléctrica e tomar medidas para impedir a ligação acidental da ficha na tomada. As tensões internas são elevadas e perigosas.

- Os trabalhos de manutenção das instalações eléctricas 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 eléctricos: tomadas e cabos flexíveis de alimentação, invólucros, ligadores, extensões, pinças de massa e porta-eléctrodos.

- Reparar ou substituir os acessórios defeituosos.

- Comprovar periodicamente os apertos de contactos eléctricos para evitar aquecimentos excessivos. Para isto, previamente deve ser retirada a tampa e limpo o aparelho com ar seco a baixa pressão.

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

10.1 REPARAÇÃO DE AVARIAS

AVARIA	CAUSA	PROCEDIMENTO
Ao acionar o interruptor a máquina não funciona.	Falta de tensão na rede de alimentação.	Verificar a instalação eléctrica e circuitos de protecção respetivos.
	Fusíveis do circuito de comando fundidos.	Verificar e, se necessário, substituir.
	Cabo de alimentação interrompido.	Verificar e, se necessário, substituir.
O interruptor da tocha é premido, e não flui gás e também não flui gás quando se pressiona o botão TEST GAS	Não há gás na garrafa	Verificar e, se necessário, substituir.
	Há fuga na garrafa ou no tubo de gás	Verificar e, se necessário, substituir.
	A válvula de gás está danificada	Verificar e, se necessário, substituir.
O interruptor da tocha é premido, e não flui gás e flui gás quando se pressiona o botão TEST GAS	O interruptor de tocha está danificado	Reparar o interruptor.
	O circuito de controlo está danificado	Verificar e, se necessário, substituir.
O fio avança irregularmente.	Pressão dos roletes muito baixa.	Apertar gradualmente o sistema de ajuste, atuando no parafuso de ajuste de tração.
	Guia-fio avariado ou em mau estado.	Limpar cuidadosamente e, se necessário, substituir.
	O rolete não corresponde ao diâmetro do fio.	Substituir o rolete pela medida correspondente ao fio.
	Sistema de travagem demasiado apertado.	Aliviar a pressão do sistema atuando no parafuso de regulação de travagem.
	Fio oxidado, mal enrolado com espiras sobrepostas.	Verificar o estado da bobina.
	Falta de contacto do fio com a ponteira da tocha	Verificar o estado da ponteira e, se necessário, substituir.



Porosidade na soldadura	Falta de gás	Verificar a pressão da garrafa e controlar o fluxo de gás
	Electroválvula bloqueada	Verificar o seu funcionamento e, se necessário desmontar e limpar cuidadosamente.
	Excesso de vento ou correntes de ar na zona da soldadura	Resguardar a zona ou, eventualmente aumentar o fluxo de gás.
	Bocal da pistola entupido ou defeituoso.	Limpar ou substituir o bocal.
	Peça a soldar muito oxidada, com humidade ou óleo em excesso.	Limpar as superfícies a soldar.
Fraco rendimento da soldadura	O contacto eléctrico de massa ou da pistola não é perfeito.	Apertar correctamente o cabo de massa e a porca da tomada da pistola. Verificar a pressão do alicate de massa.
	O contactor não actua em perfeitas condições.	Desmontar o contactor e limpar os contactos. Se este procedimento não for possível, substituir o contactor.
	Ponte rectificadora avariada.	Substituir a ponte rectificadora.
O motor redutor não roda.	Falta de alimentação eléctrica do motor.	Examinar os fusíveis e, se necessário, substituir.
	Escovas do motor gastas.	Substituir as escovas.
O interruptor térmico está ON	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



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

ELECTREX[®]
welding since 1946



Recycled Paper