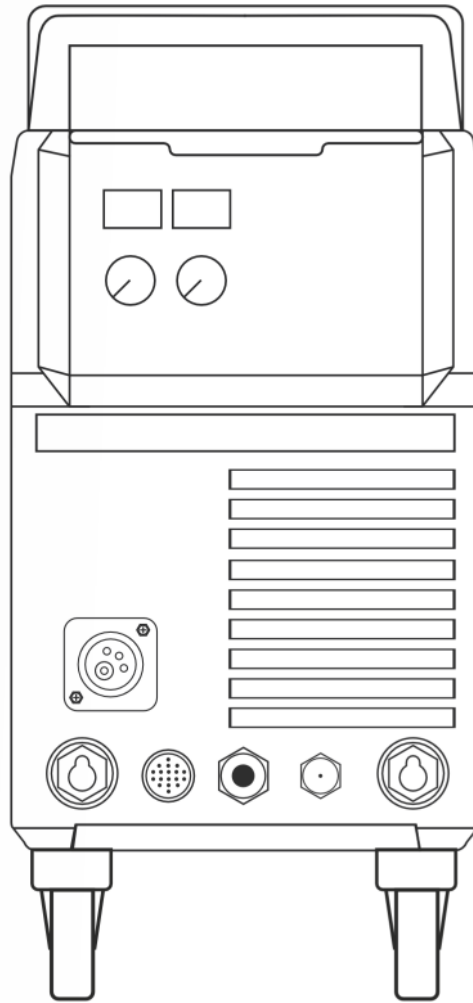


MIG 250C DUAL PULSE

Ed.01 03/2024

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



CONTENTS:**English:**

1 SAFETY INSTRUCTIONS	4
2 MIG/MAG WELDING	7
3 TIG WELDING	8
4 MMA WELDING	9
5 DESCRIPTION	10
5.1 DESCRIPTION LAYOUT MACHINE	10
5.2 CONTROL PANEL	11
6 TECHNICAL DATA	12
7 INSTALLATION	12
7.1 CONNECTION TO MAINS	12
7.2 CONNECTION TO EARTH	12
7.3 WIRE COIL	12
8 FUNCTIONS	14
8.1 TORCH MODE	14
8.2 FUNCTION BUTTON	15
8.3 JOB BUTTON	16
8.4 ALARM INDICATER	16
8.5 SYNERGIC PROGRAMS SELECTOR	16
8.6 OTHER FUNCTIONS	16
9 MAINTENANCE	19
9.1 TROUBLESHOOTING	19
10 ERROR DESCRIPTION	24
11 ELECTRICAL SCHEMA	25

Français:

1 INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ	26
2 SOUDAGE MIG/MAG	29
3 SOUDAGE TIG	30
4 SOUDAGE MMA	31
5 DESCRIPTION	32
5.1 DESCRIPTION LAYOUT DU POSTE	32
5.2 PANNEAU DE CONTRÔLE	33
6 CARACTÉRISTIQUES	34
7 BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ	34
7.1 CONNEXION AU RÉSEAU	34
7.2 CONNEXION A LA TERRE	34
7.3 BOBINE DE FIL	34
8 FONCTIONS	36
8.1 MODE DE TORCHE	36
8.2 BOUTON DE FONCTION	37
8.3 BOUTON JOB	38
8.4 INDICATEUR DE ALARM	38
8.5 SELECTEUR DE PROGRAMMES SINÉRGIQUES	38
8.6 AUTRES FONCTIONS	38
9 ENTRETIEN	41
9.1 RÉPARATIONS	41
10 DESCRIPTION DE ERREURS	46
11 SCHEMA ÉLECTRIQUES	47

Español:

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	48
2 SOLDADURA MIG/MAG	51
3 SOLDADURA TIG	52
4 SOLDADURA MMA	53
5 DESCRIPCIÓN	54
5.1 DESCRIPCIÓN LAYOUT DE LA MÁQUINA	54
5.2 PANEL DE CONTROL	55
6 CARACTERÍSTICAS	56
7 INSTALACIÓN	56
7.1 CONEXIÓN A LA RED	56
7.2 CONEXIÓN A LA TIERRA	56
7.3 BOBINA DE HILO	56
8 FUNCIONES	58
8.1 MODO DE ANTORCHA	58
8.2 BOTÓN DE FUNCIÓN	59
8.3 BOTÓN JOB	60
8.4 INDICADOR DE ALARME	60
8.5 SELECTOR DE PROGRAMAS SINÉRGICOS	60
8.6 OTRAS FUNCIONES	60
9 MANUTENCIÓN	63
9.1 REPARACIÓN	63
10 DESCRIPCIÓN DE ERRORES	68
11 ESQUEMA ELÉCTRICO	69

Português:

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	70
2 SOLDADURA MIG/MAG	73
3 SOLDADURA TIG	74
4 SOLDADURA MMA	75
5 DESCRIÇÃO	76
5.1 DESCRIÇÃO DO LAYOUT DA MÁQUINA	76
5.2 PAINEL DE CONTROLO	77
6 CARACTERÍSTICAS	78
7 INSTALAÇÃO	78
7.1 LIGAÇÃO À REDE	78
7.2 LIGAÇÃO À TERRA	78
7.3 BOBINA DE FIO	78
8 FUNÇÕES	80
8.1 MODO DE TOCHA	80
8.2 BOTÃO DE FUNÇÃO	81
8.3 BOTÃO JOB	82
8.4 INDICADOR DE ALARME	82
8.5 SELETOR DE PROGRAMAS SINÉRGICOS	82
8.6 OUTRAS FUNÇÕES	82
9 MANUTENÇÃO	85
9.1 REPARAÇÃO DE AVARIAS	85
10 DESCRIÇÃO DE ERROS	90
11 ESQUEMA ELÉTRICO	91

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 (Decree dated 14.12.1988, Art. 4).

1.2.3 Risks of fire and explosion

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

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

1.3 INDIVIDUAL PROTECTION

1.3.1 Risks of external injuries

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

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

-The welder must always wear an individual insulating protection.

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

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

1.3.2 Risk of internal injuries

Gases and fumes

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

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

Compressed gas cylinders

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

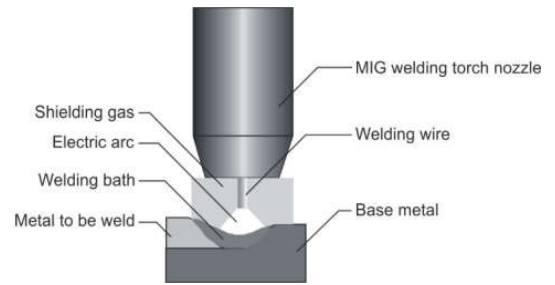
- No impact: secure the cylinders and keep them away from impacts.
- No excess heat (over 50°C)

Pressure relief valve

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

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

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



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

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

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

Recommended current table:

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

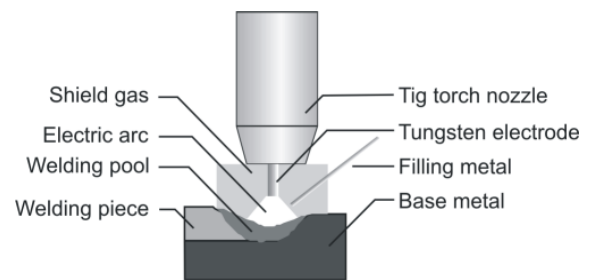


Currently, the MIG/MAG process is applicable to the welding of most metals used in the industry such as steels, aluminum, stainless steels, copper and several others. The workpieces with a thickness greater than 0.5 mm can be welded by this process in practically all positions, which is why it is currently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

3. TIG WELDING (Tungsten inert gas)

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

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



Electrode chemical composition

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

Chart of electrode diameter and current

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

Shield gas: The shield gas is used to:

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

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

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

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

4. MMA WELDING (coated electrode)

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

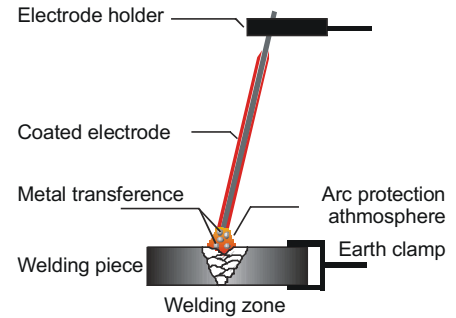
The air between them becomes ionized and conductive, so that the circuit is closed and an electric arc is created. The heat of the arc partially melts the base material and the electrode to be deposited creating a welding seam.

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.



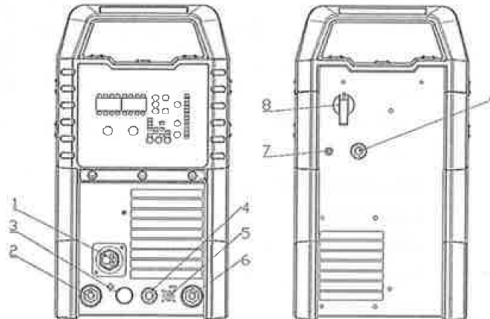
MMA welding parameter chart:

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

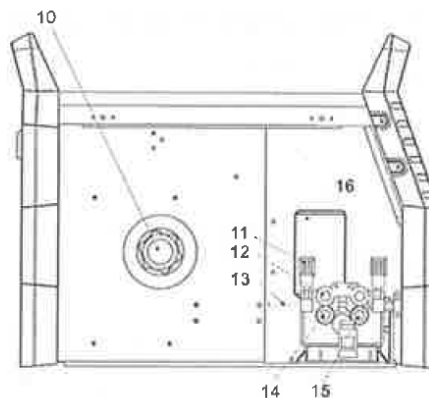
5. CONTROL PANEL

5.1 MACHINE'S LAYOUT DESCRIPTION

Front and rear panel layout of welding machine



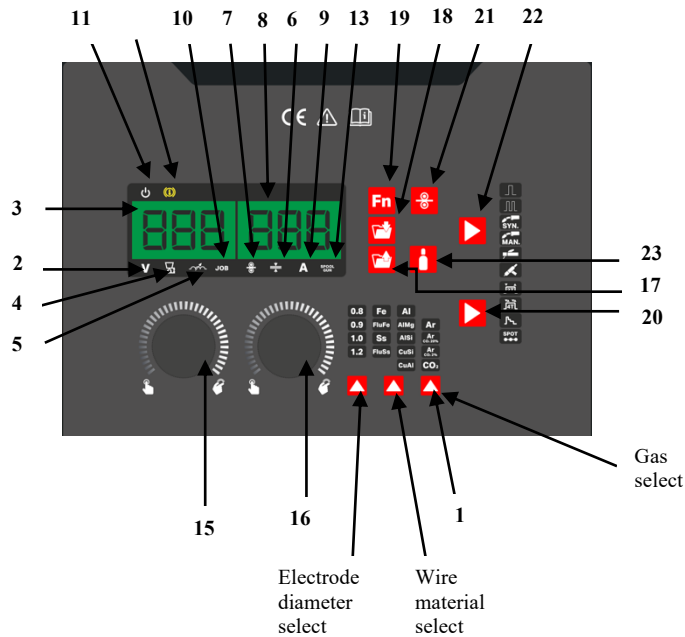
1. MIG torch euro connector.
2. Positive (+) welding power output connection socket.
3. Remote connection plug.
4. MIG Torch Polarity Change Power Connection.
5. TIG torch gas connector.
6. Negative (-) welding power output connection socket.
7. Gas inlet connector.
8. Power switch.
9. Input power cable.



Wire Feeder of welding machine

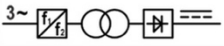



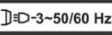
10. Spool holder.
11. Wire feed tension adjustment (2×)
12. Wire feed tension arm (2×).
13. Wire feeder inlet guide.
14. Drive roller retainer (2×).
15. Wire drive roller (2×).
16. Wire Feed motor.

5.2 CONTROL PANEL



NO	Description
1	Synergic programs indicator
2	Welding voltage indicator
3	L digital multifunction display
4	Arc length indicator
5	Inductance indicator
6	Material thickness indicator
7	Wire feed indicator
8	R digital multifunction display
9	Welding current indicator
10	JOB indicator
11	Power indicator: Lights when input power is connected and machine is switched on
12	Water cooling system error indicator.
13	Spool Gun indicator
14	Alarm indicator
15	L parameter select/adjust knob
16	R parameter select/adjust knob
17	JOB Button
18	Program save/delete button
19	Function button
20	Trigger mode select button. Select 2T/4T/S4T/Spot Weld
21	Manual wire button
22	Welding process select button: Select MIG-MAG Pulse SYN/MIG-MAG dual pulse SYN/ MIG-MAG Manual / MIG-MAG SYN/MMA/TIG.
23	Air check button

6. TECHNICAL DATA

MIG 250 C MULTI DPULSE		Nr. / No.			
		IEC / EN 60974 - 1 -2 -5 -10			
	[S]	25A / 15,2V - 250A / 26,5V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	26,5V	24,2V	22,9V	
	[S]	10A / 10,4V - 250A / 20V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	20V	18,2V	16,3V	
	[S]	10A / 20,4V - 250A / 30V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	30V	28,2V	26,3V	
	U1 - 400V	I1max - 18,1A	I1eff - 11,4A		
IP 21S	Cl. H	Refrig. AF			

Dimensions (mm)	680×255×480
Weight (Kg)	27

7. INSTALLATION

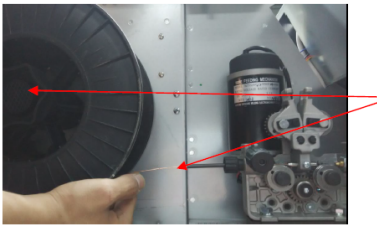
7.1 CONNECTION TO THE MAIN SUPPLY

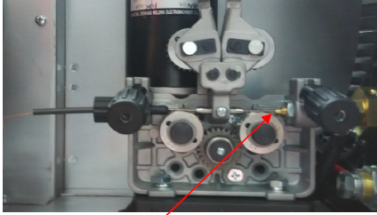
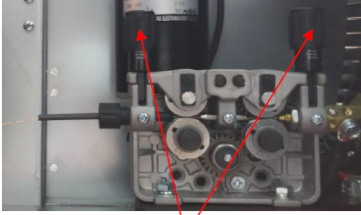
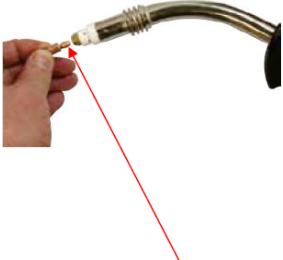
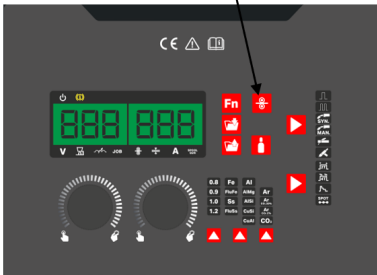


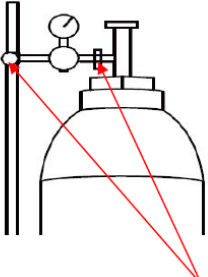
This unit must be connected to a three-phase 400V - 50 Hz/60 Hz + ground. Main supply must be protected by fuses or circuit breaker according to the value I1eff written on the specifications of the power source. It is strongly suggested to use a differential protection for the operator's safety.

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.

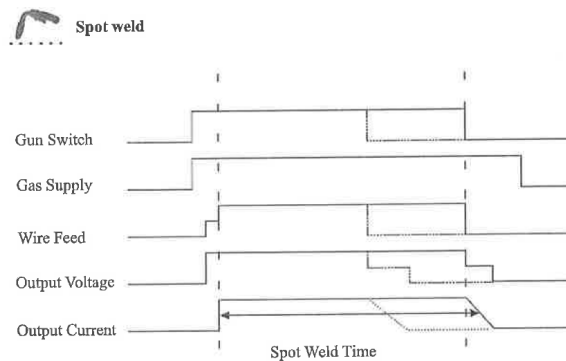
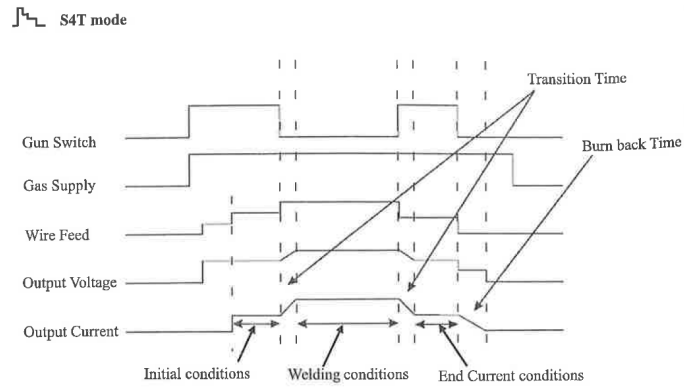
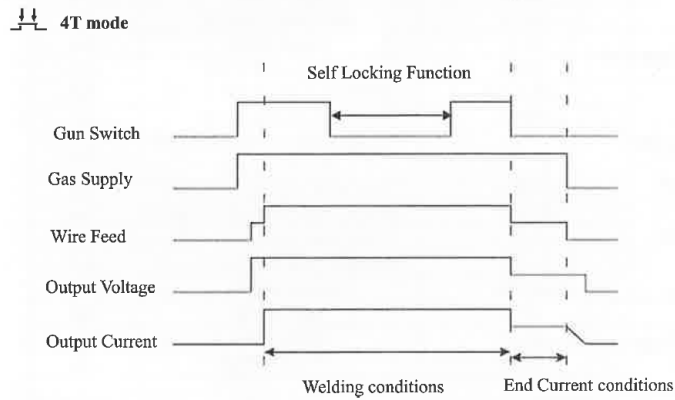
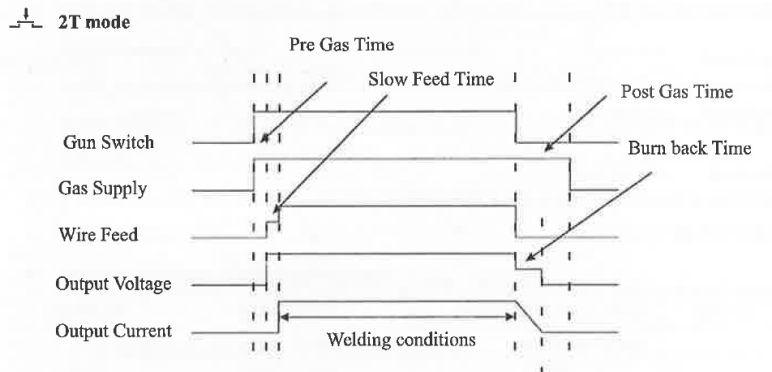
7.3 WIRE COIL

	<p>(7) Place wire onto spool holder - (spool retaining "nut is left hand thread) Feed the wire through the inlet guide tube on to the drive roller.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	
<p>(8) Feed wire over the drive roller into the outlet guide tube, Push the wire through approx 150mm.</p>	<p>(9) Close down the top roller bracket and clip the pressure arm into place with a medium amount of pressure applied.</p>
	
<p>(10) Remove the gas nozzle and contact tip from the front end of the MIG torch</p>	<p>(11) Press and hold the manual wire button to feed the wire down the torch cable through to the torch head.</p>
	
<p>(12) Fit the correct size contact tip over the wire and fasten tightly into the tip holder</p>	<p>(13) Fit the gas nozzle to the torch head.</p>
	
<p>(14) Carefully open the gas cylinder valve and set the required gas flow rate</p>	

8. FUNCTIONS

8.1 TORCH MODE (20)



8.2 FUNCTION BUTTON (19)

Parameter menu and parameter setting method for import and export

- a) Press the function button (19), the LED lights up and the implicit function parameter setting mode is active.
- b) Select the parameter code you want to modify using button (15), it will appear on the digital display (3); adjust the parameter value using button (16), it will appear on the digital display (8).
- c) Press the function button (19) again, the LED goes out, exit the implicit function parameter setting mode.

Implicit parameter menu and parameter setting method for import and export

DISPLAY	FUNCTION	ADJUSTABLE RANGE	MODE
PrG	PRE GAS	0-5S	
PoG	POST GAS	0-10S	
SFt	SLOW FEED TIME	0-10S	
Bub	BURN BACK	0-10	
SPt	SPOT WELD TIME	0-10S	
FdP	DUAL PULSE FREQUENCY	0.5-3.0Hz	DUAL PULSE
dut	DUAL PULSE DUTY	10-90%	
bAL	DUAL PULSE BASE CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SCP	START CURRENT PERCENT	1-200%	
SAL	START CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	S4T
ECP	END CURRENT PERCENT	1-200%	
EAL	END CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SPG	SPOOL GUN	oFF/on	
HSt	HOT START	0-10	
ACF	ARC FORCE	0-10	MMA
dSL	DOWN SLOPE	0-10S	MMA TIG

8.3 JOB BUTTON (17)

In JOB mode, 20 different memories can be stored and called up, making welding work easier.

Save JOB memories

- Set the JOB mode parameters (welding function, welding mode, welding parameters, etc.).
- Press the JOB button (17), it switches to the save state.
- Select the JOB number using the setting button (16), which will be shown on the digital display (8).
- Press the Save/Delete button (18), the JOB has been successfully saved.

Selecting a JOB

- Press the JOB button (17), the JOB LED is lit.
- Select the required JOB number using the setting button (16), which will be shown on the digital display (8).
- Press the JOB button (17) again, the JOB LED goes out, and you have exited JOB mode.

8.4 ALARM INDICATOR (14)

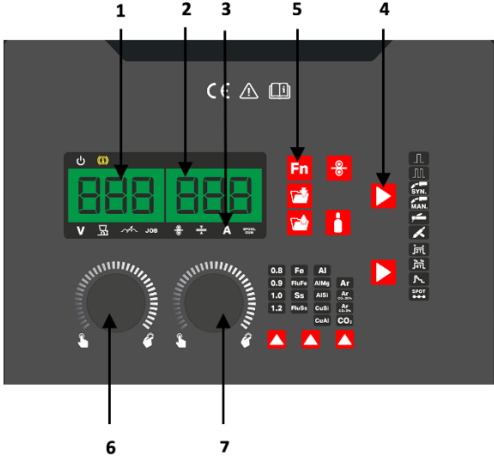

It lights up when: overvoltage; overcurrent; loss of power supply phase or electrical overheating (when it exceeds the running factor). Protection is activated. When the protection is activated, welding will be deactivated until the safety system realises that the overload has decreased sufficiently and the indicator LED goes out. It can also be activated if the machine has a fault in the internal power supply circuit.

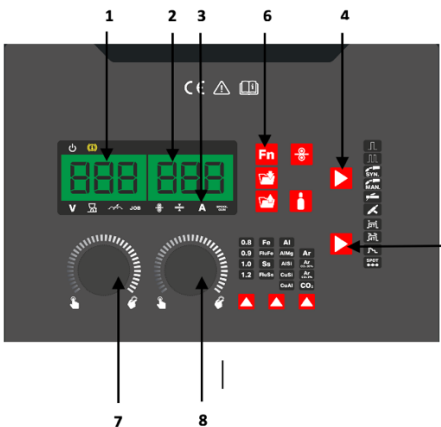
8.3 SYNERGIC PROGRAM SELECTOR (1)

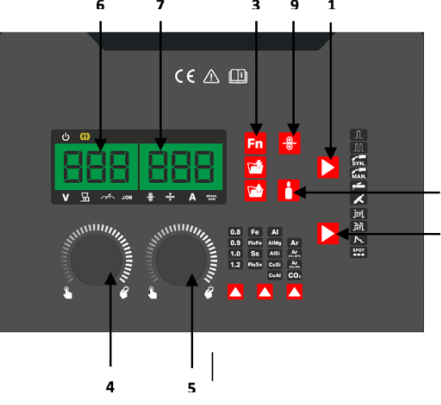
- In synergic mode, there are factory welding programmes, which contain optimum values for a variety of materials and applications.

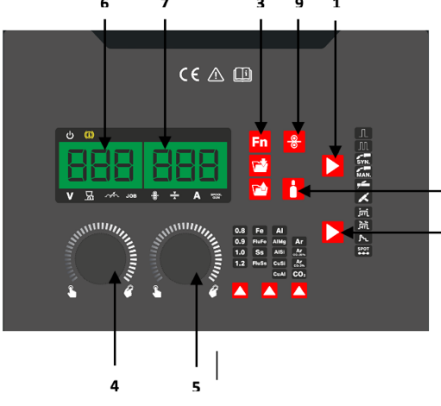
The synergic programmes are given a number from 1-17, which are accessed on the L display (3) using the L button (15), indicator 'P'. To select the relevant programme for the welding application, check the following chapters of this manual.

8.4 OTHER FUNCTIONS

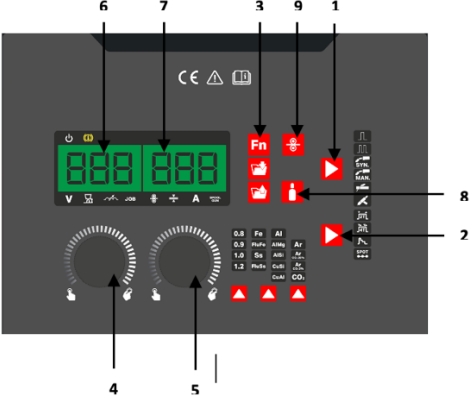
MMA Function - Front Panel Description	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hot Start / Arc Force Parameter code Display 2. Welding Current /Hot Start / Arc Force Display 3. Welding Current Indicator 4. MMA Function Select 5. Hot Start / Arc Force Parameter Select 6. Hot Start / Arc Force Parameter code Select 7. Welding Current /Hot Start / Arc Force Set 	 <p>The diagram shows the front panel of the MMA function. Callout 1 points to the top-left digital display. Callout 2 points to the top-middle digital display. Callout 3 points to the top-right digital display. Callout 4 points to the 'MMA' function select button. Callout 5 points to the 'Hot Start / Arc Force' parameter select button. Callout 6 points to the 'Hot Start / Arc Force' parameter code select knob. Callout 7 points to the 'Welding Current / Hot Start / Arc Force' set knob.</p>
TIG Function - Front Panel Description	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Down Slope / Water Cooling code Display 2. Welding Current / Down Slope Time / Water Cooling (on/off) Display 3. Welding Current Indicator 	 <p>The diagram shows the front panel of the TIG function. Callout 1 points to the top-left digital display. Callout 2 points to the top-middle digital display. Callout 3 points to the top-right digital display.</p>

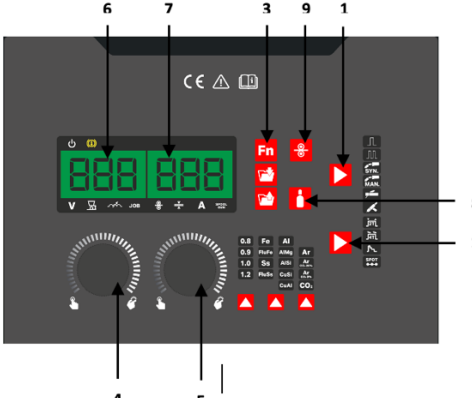
<ol style="list-style-type: none"> 4. TIG Function Select 5. 2T/4T Trigger Select. 6. Down Slope / Water Cooling Parameter Select 7. Down Slope / Water Cooling code Select 8. Welding Current /Down Slope Time / Water Cooling (on/oFF) Set 	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG 250 DUAL PULSE. Callout 1 points to the power button. Callout 2 points to the 2T/4T trigger select button. Callout 3 points to the function select button. Callout 4 points to the TIG function select button. Callout 5 points to the 2T/4T trigger select button. Callout 6 points to the down slope/water cooling parameter select button. Callout 7 points to the down slope/water cooling code select button. Callout 8 points to the welding current/down slope time/water cooling set button.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MIG-MAG Pulse SYN Function - Front Panel Description	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. MIG-MAG Pulse SYN Function Select 2. 2T/4T/S4T/Spot Weld Select 3. Function Select, refer to§ 4.4 4. Synergic programs numbers select, refer to§ 4.4 4. Voltage! Arc length/ Inductance Set 5. Material thickness /Current/ Wire Speed Set 6. Programs Numbers/Voltage/Arc length/ Inductance Display 7. Current/ Wire Speed / Material Thickness Display 8. Air Check Select 9. Manual Wire Select 	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG-MAG Pulse SYN Function. Callout 1 points to the MIG-MAG Pulse SYN function select button. Callout 2 points to the 2T/4T/S4T/Spot Weld select button. Callout 3 points to the function select button. Callout 4 points to the synergic programs numbers select button. Callout 5 points to the voltage/arc length/inductance set button. Callout 6 points to the programs numbers/voltage/arc length/inductance display. Callout 7 points to the current/wire speed/material thickness display. Callout 8 points to the air check select button. Callout 9 points to the manual wire select button.</p>

MIG-MAG Dual Pulse SYN Function - Front Panel Description	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. MIG-MAG Dual Pulse SYN Function Select 2. 2T/4T/S4T/Spot Weld Select 3. Function Select, refer to§ 4.4 4. Synergic programs numbers select, refer to§ 4.4 4. Voltage/ Arc length/ Inductance Set 5. Material thickness /Current/ Wire Speed Set 6. Programs Numbers/ Voltage/ Arc length/Inductance Display. 7. Current/ Wire Speed / Material Thickness Display 	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG-MAG Dual Pulse SYN Function. Callout 1 points to the MIG-MAG Dual Pulse SYN function select button. Callout 2 points to the 2T/4T/S4T/Spot Weld select button. Callout 3 points to the function select button. Callout 4 points to the synergic programs numbers select button. Callout 5 points to the voltage/arc length/inductance set button. Callout 6 points to the programs numbers/voltage/arc length/inductance display. Callout 7 points to the current/wire speed/material thickness display.</p>

<p>8. Air Check Select 9. Manual Wire Select</p>	
------------------------------------------------------	--

<p>MIG-MAG Manual Function - Front Panel Description</p>	<p>Panel Frontal</p>
<p>1. MIG-MAG Manual Function Select 2. 2T/4T/Spot Weld Select 3. Function Select, refer to § 4.4 4. Voltage/ Inductance Set 5. Material thickness /Current/ Wire Speed Set 6. Voltage/ Inductance Display 7. Material thickness /Current/ Wire Speed Display 8. Air Check Select 9. Manual Wire Select</p>	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG-MAG Manual Function. It features a digital display with two green segments showing '8888'. Below the display are two rotary dials for setting voltage/inductance and material thickness/current/wire speed. To the right of the dials are several buttons and indicators, including a 'Fn' button, a '2T/4T/Spot Weld' button, and a 'Manual Wire Select' button. The panel also has a power button and a 'CE' mark.</p>

<p>MIG-MAG SYN Function-Front Panel Description</p>	<p>Panel Frontal</p>
<p>1. MIG-MAG SYN Function Select 2. 2T/4T/S4T/Spot Weld Select 3. Function Select, refer to § 4.4 4. Synergic programs numbers select, refer to § 4.4 5. Voltage/ Inductance Set 6. Programs Numbers /Voltage/ Inductance Display 7. Material thickness /Current/ Wire Speed Display 8. Air Check Select 9. Manual Wire Select</p>	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG-MAG SYN Function. It features a digital display with two green segments showing '8888'. Below the display are two rotary dials for setting voltage/inductance and material thickness/current/wire speed. To the right of the dials are several buttons and indicators, including a 'Fn' button, a '2T/4T/S4T/Spot Weld' button, and a 'Manual Wire Select' button. The panel also has a power button and a 'CE' mark.</p>

9. MAINTENANCE

This arc welding equipment should be routinely maintained according to the manufacturers' recommendations. All access and service doors and covers should be closed and properly fastened when the arc welding equipment is in operation. The arc welding equipment should not be modified in any way, except for those changes and adjustments covered in the manufacturer's instructions. In particular, the spark gaps of arc striking and stabilising devices should be adjusted and maintained according to the manufacturer's recommendations. Before carrying out any internal checking or repair work, check that the power source has been disconnected from the electrical installation by locking and guard devices. Ensure and avoid accidental connection of the plug to a socket. Voltages are high and dangerous inside the machine.

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

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

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

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

Maintenance works of electrical equipment must be entrusted by qualified people.

9.1 TROUBLESHOOTING

MIG

NO	Trouble	Possible Reason	Suggested Remedy
1	Excessive spatter	Wire feed speed set too high	Select lower wire feed speed
		Voltage too high	Select a lower voltage setting
		Wrong polarity set	Select the correct polarity for the wire being used – see machine setup guide
		Stick out too long	Bring the torch closer to the work
		Contaminated base metal	Remove materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal
		Contaminated MIG wire	Use clean dry rust free wire. Do not lubricate the wire with oil, grease etc
		Inadequate gas flow or too much gas flow	Check the gas is connected, check hoses, gas valve and torch are not restricted. Set the gas flow between 6-12 l/min flow rate. Check hoses and fittings for holes, leaks Protect the welding zone from wind and drafts
		Wrong gas	Check that the correct gas is being used
		Inadequate gas flow or too much gas flow	Check the gas is connected, check hoses, gas valve and torch are not restricted. Set the gas flow between 10 - 15 l/min flow rate. Check hoses and fittings for holes, leaks etc. Protect the welding zone from wind and drafts

2	Porosity – small cavities or holes resulting from gas pockets in weld metal	Moisture on the base metal	Remove all moisture from base metal before welding
		Contaminated base metal	Remove materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal
		Contaminated Mig wire	Use clean dry rust free wire. Do not lubricate the wire with oil, grease etc
		Gas nozzle clogged with spatter, worn or out of shape	Clean or replace the gas nozzle
		Missing or damaged gas diffuser	Replace the gas diffuser
		Mig torch euro connect o-ring missing or damaged	Check and replace the o-ring
3	Wire stubbing during welding	Holding the torch too far away	Bring the torch closer to the work and maintain stick out of 5-10mm
		Welding voltage set too low	Increase the voltage
		Wire Speed set too high	Decrease the wire feed speed
4	Lack of Fusion — failure of weld metal to fuse completely with base metal or a preceding weld bead.	Contaminated base metal	Remove materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal
		Not enough heat input	Select a higher voltage range and /or adjust the wire speed to suit
		Improper welding technique	Keep the arc at the leading edge of the weld pool. Gun angle to work should be between 5 & 15° Direct the arc at the weld joint Adjust work angle or widen groove to access bottom during welding Momentarily hold arc on side walls if using weaving technique
5	Excessive Penetration — weld metal melting through base metal	Too much heat	Select a lower voltage range and /or adjust the wire speed to suit Increase travel speed
6	Lack of Penetration – shallow fusion between weld metal and base metal	Poor in incorrect joint preparation	Material too thick. Joint preparation and design needs to allow access to bottom of groove while maintaining proper welding wire extension and arc characteristics Keep the arc at the leading edge of the weld pool and maintain the gun angle at 5 & 15° keeping the stick out between metal and base 5-10mm
		Not enough heat input	Select a higher voltage range and/or adjust the wire speed to suit Reduce travel speed
		Contaminated base metal	Remove materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal

MIG Wire Feeder

The following chart addresses some of the common WIRE FEED problems during MIG welding. In all cases of equipment malfunction, the manufacturer's recommendations should be strictly adhered to and followed.

NO	Trouble	Possible Reason	Suggested Remedy
		Wrong mode selected	Check that the TIG/MMA/MIG selector switch set to MIG position

MIG 250 DUAL PULSE

1	No wire feed	Wrong torch selector switch	Check that the wire Feeder /Spool Gun selector switch is set to Wire Feeder position for MIG welding and Spool Gun when using the Spool gun
2	Inconsistent / interrupted wire feed	Adjusting wrong dial	Be sure to adjust the wire feed and voltage dials for MIG welding. The amperage dial is for MMA and TIG welding mode
		Wrong polarity selected	Select the correct polarity for the wire being used - see machine setup guide
		Incorrect wire speed setting	Adjust the wire feed speed
		Voltage setting incorrect	Adjust the voltage setting
		Mig torch lead too long	Small diameter wires and soft wires like aluminium don't feed well through long torch leads - replace the torch with a lesser length torch
		Mig torch lead kinked or too sharp angle being held	Remove the kink, reduce the angle or bend
		Contact tip worn, wrong size, wrong type	Replace the tip with correct size and type
		Liner worn or clogged (the most common causes of bad feeding)	Try to clear the liner by blowing out with compressed air as a temporary cure, it is recommended to replace the liner
		Wrong size liner	Install the correct size liner
		Blocked or worn inlet guide tube	Clear or replace the inlet guide tube
		Wire misaligned in drive roller groove	Locate the wire into the groove of the drive roller
		Incorrect drive roller size	Fit the correct size drive roller eg; 0.8mm wire requires 0.8mm drive roller
		Wrong type of drive roller selected	Fit the correct type roller (e.g. knurled rollers needed for (lux cored wires)
		Worn drive rollers	Replace the drive rollers
		Drive roller pressure too high	Can flatten the wire electrode causing it to lodge in the contact tip - reduce the drive roller pressure
		Too much tension on wire spool hub	Reduce the spool hub brake tension
		Wire crossed over on the spool or tangled	Remove the spool untangle the wire or replace the wire
Contaminated MIG wire	Use clean dry rust free wire. Don't lubricate the wire with oil, grease etc		

TIG

The following chart addresses some of the common problems of DC TIG welding. In all cases of equipment malfunction, the manufacturer's recommendations should be strictly adhered to and followed.

NO	Trouble	Possible Reason	Suggested Remedy
1	Tungsten burning away quickly	Incorrect Gas or No Gas	Use pure Argon. Check cylinder has gas, connected, turned on and torch valve is open
		Inadequate gas flow	Check the gas is connected, check hoses, gas valve and torch are not restricted.
		Back cap not fitted correctly	Make sure the torch back cap is fitted so that the o-ring is inside the torch body
		Torch connected to DC +	Connect the torch to the DC- output terminal
		Incorrect tungsten being used	Check and change the tungsten type if necessary

MIG 250 DUAL PULSE

		Tungsten being oxidised after weld is finished	Keep shielding gas flowing 10-15 seconds after arc stoppage. 1 second for each 10 amps of weld current.
2	Contaminated tungsten	Touching tungsten into the weld pool	Keep tungsten from contacting weld puddle. Raise the torch so that the tungsten is off of the work piece 2 - 5mm
		Touching the filler wire to the tungsten	Keep the filler wire from touching the tungsten during welding, feed the tungsten filler wire into the leading edge of the weld pool in front of the tungsten
3	Porosity – poor weld appearance and colour	Wrong gas / poor gas flow / gas leak	Use pure argon. Gas is connected, check hoses, gas valve and torch are not restricted. Set the gas flow between 6-12 l/min. Check hoses and fittings for holes, leaks et
		Contaminated base metal	Remove moisture and materials like paint, grease, oil, and dirt from base metal
		Contaminated filler wire	Remove all grease, oil, or moisture from filler metal
		Incorrect filler wire	Check the filler wire and change if necessary
4	Yellowish residue / smoke on the alumina nozzle & discoloured tungsten	Incorrect Gas	Use pure Argon gas
		Inadequate gas flow	Set the gas flow between 10 -15 l/min flow rate
		Alumina gas nozzle too small	Increase the size of the alumina gas nozzle
5	Unstable Arc During DC welding	Torch connected to DC +	Connect the torch to the DC- output terminal
		Contaminated base metal	Remove materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal.
		Tungsten is contaminated	Remove 10mm of contaminated
		Arc length too long	Lower torch so that the tungsten is off of the work piece 2 – 5mm
6	Arc wanders during DC welding	Poor gas flow	Check and set the gas flow between 10 – 15 l/min flow rate
		Incorrect arc length	Lower torch so that the tungsten is off of the work piece 2 – 5mm
		Tungsten incorrect or in poor condition	Check that correct type of tungsten is being used. Remove 10mm from the weld end of the tungsten and sharpen the tungsten
		Poorly prepared tungsten	Grind marks should run lengthwise with tungsten, not circular. Use proper grinding method and wheel.
		Contaminated base metal or filler wire	Remove contaminating materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal. Remove all grease, oil, or moisture from filler metal
7	Arc difficult to start or will not start DC welding	Incorrect machine set up	Check machine set up is correct
		No gas, incorrect gas flow	Check the gas is connected and cylinder valve open, check hoses, gas valve and torch are not restricted. Set the gas flow between 10 - 15 l/min flow rate
		Incorrect tungsten size or type	Check and change the size and or the tungsten if required
		Loose connection	Check all connectors and tighten
		Earth clamp not connected to work	Connect the earth clamp directly to the work piece wherever possible

MMA

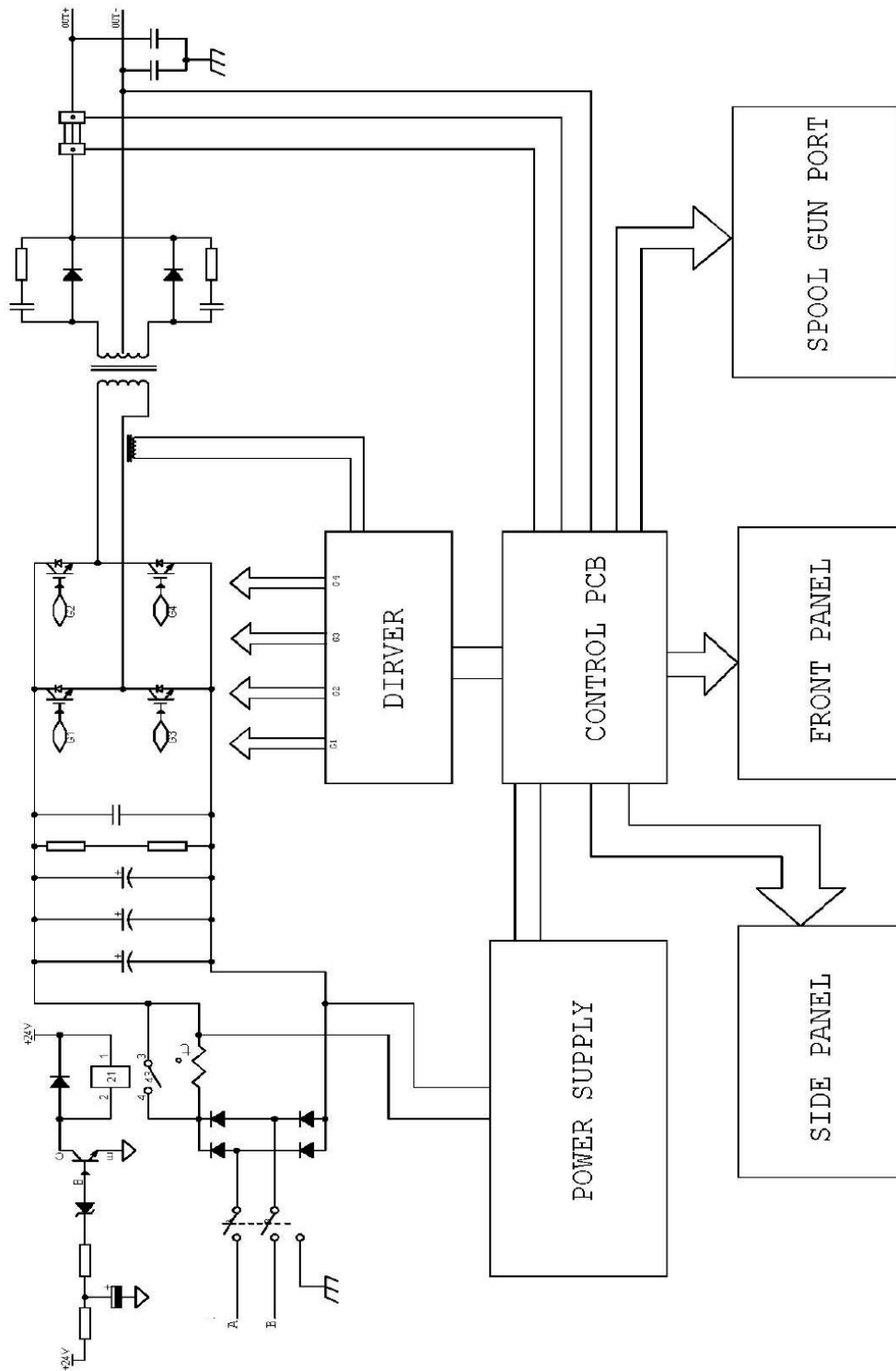
The following chart addresses some of the common problems of MMA welding. In all cases of equipment malfunction, the manufacturer's recommendations should be strictly adhered to and followed.

NO	Trouble	Possible Reason	Suggested Remedy
1	No arc	Incomplete welding circuit	Check earth lead is connected. Check all cable connections.
		Wrong mode selected	Check the MMA selector switch is selected
		No power supply	Check that the machine is switched on and has a power supply
2	Porosity — small cavities or holes resulting from gas pockets in weld metal	Arc length too long	Shorten the arc length
		Work piece dirty, contaminated or moisture	Remove moisture and materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal
		Damp electrodes	Use only dry electrodes
3	Excessive Spatter	Amperage too high	Decrease the amperage or choose a larger electrode
		Arc length too long	Shorten the arc length
4	Weld sits on top, lack of fusion	Insufficient heat input	Increase the amperage or choose a larger electrode
		Work piece dirty, Contaminated or moisture	Remove moisture and materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal
		Poor welding technique	Use the correct welding technique or seek assistance for the correct technique
5	Lack of penetration	Insufficient heat input	Increase the amperage or choose a larger electrode
		Poor welding technique	Use the correct welding technique or seek assistance for the correct technique
		Poor joint preparation	Check the joint design and fit up make sure the material is not too thick. Seek assistance for the correct joint design and fit up
6	Excessive penetration – burn through	Excessive heat input	Reduce the amperage or use a smaller electrode
		Incorrect travel speed	Try increasing the weld travel speed
7	Unsteady hand appearance	Unsteady hand, wavering hand	Use two hands where possible to steady up, practise your technique
8	Distortion — movement of base metal during welding	Excessive heat input	Reduce the amperage or use a smaller electrode
		Poor welding technique	Use the correct welding technique or seek assistance for the correct technique
		Poor joint preparation and or joint design	Check the joint design and fit up make sure the material is not too thick. Seek assistance for the correct joint design and fit up
9	Electrode welds with different or unusual arc characteristic	Incorrect polarity	Change the polarity, check the electrode manufacturer for correct polarity

9. ERROR DESCRIPTION

Error Type	Error code	Description	Lamp status
Thermal relay	E01	Over-heating (1st thermal relay)	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E02	Over-heating (2nd thermal relay)	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E03	Over-heating (3rd thermal relay)	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E04	Over-heating (4th thermal relay)	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E09	Over-heating(Program in default)	Yellow lamp (thermal protection) always on
Welding machine	E10	Phase lose	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E11	No water	Yellow lamp (lack water) always on
	E12	No gas	Red lamp always on
	E13	Under voltage	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E14	Over voltage	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E15	Over current	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E16	Wire feeder over load	
Switch	E20	Button fault on operating panel when switch on the machine	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E21	Other faults on operating panel when switch on the machine	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E22	Torch fault when switch on the machine	Yellow lamp (thermal protection) always on
	E23	Torch fault during normal working process	Yellow lamp (thermal protection) always on
Accessory	E30	Cutting torch disconnection	Red lamp blink
	E31	Water cooler disconnection	Yellow lamp (lack water) always on
Communication	E40	Connection problem between wire feeder and power source	
	E41	Communication error	

10. ESQUEMA ELÉTRICO



1. INSTRUCTIONS DE SECURITÉ



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

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



Les chocs électriques peuvent être mortels.

- Cette machine doit être connectée à des prises de terre. Ne touchez pas les parties actives de la machine.

- Avant toute intervention, débranchez la machine du secteur. Seul un personnel qualifié doit intervenir sur ces machines.

- Vérifiez toujours l'état du câble d'alimentation d'entrée.



Il est essentiel de protéger les yeux contre les radiations de l'arc électrique.

Utiliser un masque de soudage ou un casque avec un filtre de protection approprié.



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



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

- Enlever les matériaux inflammables ou explosifs de la zone de soudage;

- Avoir toujours suffisamment d'équipement de lutte contre l'incendie;

- Le feu peut provenir d'étincelles même plusieurs heures après la fin du soudage.



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



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



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

1.1 COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE

Si des perturbations électromagnétiques apparaissent, c'est de la responsabilité de l'utilisateur de résoudre le problème avec l'assistance technique du constructeur. Dans certains cas, l'action corrective peut se réduire à la simple connexion à la terre du circuit de soudage. Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de construire un écran électromagnétique autour de la source et d'adjoindre à cette mesure des filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques devront être réduites jusqu'à ce qu'elles ne soient plus gênantes. Avant l'installation, l'utilisateur doit estimer les éventuels problèmes électromagnétiques dans la zone environnante. Les points suivants doivent être pris en compte :

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

1.1.1 METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS

Alimentation

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

Câbles de soudage

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

Connexion équipotentielle

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

Connexion à la terre

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

Blindage et protection

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

1.2 SECURITE ELECTRIQUE

1.2.1 Raccordement au réseau

Avant raccorder votre appareil, vérifiez bien que:

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

1.2.2 Poste de travail

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

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

Vous vous interdirez, sauf à prendre des mesures très spéciales que vous appliquerez avec une grande sévérité de soudage et de coupage à l'arc dans des enceintes conductrices, qu'elles soient étroites ou que vous deviez laisser les appareils de soudage à l'extérieur. A fortiori, vous vous obligerez à prendre des mesures de sécurité très sérieuses pour souder dans les enceintes peu ventilées ou humides, et si la source de courant de soudage est placée à l'intérieur.

1.2.3 Risques d'incendie et d'explosion

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

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

1.3 PROTECTION INDIVIDUELLE

1.3.1 Risques d'atteintes externes

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

Le soudeur à l'arc doit être habillé et protégé en fonction des contraintes de son travail.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3.2 Risques d'atteintes internes

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

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

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

Stockage sous forme comprimée en bouteille

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

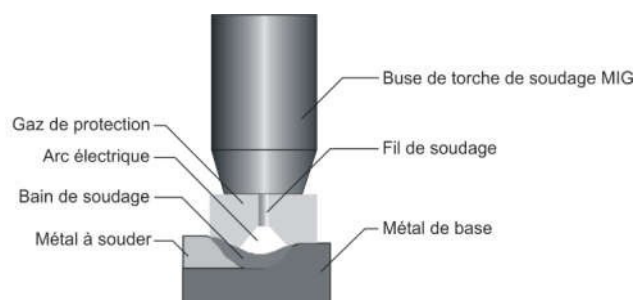
- pas de choc : arrimez les bouteilles, épargnez-les les coups.
- pas de chaleur excessive (supérieure à 50 °C).

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

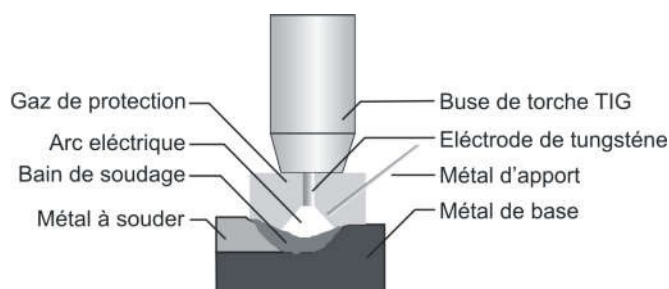


Actuellement, le procédé MIG / MAG s'applique au soudage de la plupart des métaux utilisés dans l'industrie tels que les aciers, l'aluminium, les aciers inoxydables, le cuivre et autres. Les pièces d'une épaisseur supérieure à 0,5 mm peuvent être soudées par ce procédé dans pratiquement toutes les positions, 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 garantit une résistance mécanique des joints soudés très élevée, avec ou sans métal d'apport. Ce procédé remplace avantageusement le soudage oxyacétylénique y compris le soudage des aciers, inoxydables, cuivre,

laiton en courant continu (DC) et de l'aluminium en courant alternatif (AC). Dans certains cas peut être avantageux en comparaison au soudage MMA (électrode fusible enrobée) ou le soudage MIG surtout sur les travaux avec cordons visibles.



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

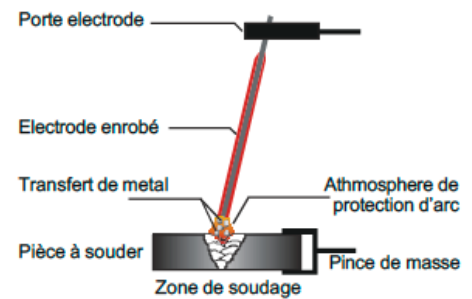
4. SOUDAGE MMA (électrode enrobé)

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

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

Dans les sources d'alimentation en courant continu (redresseurs) la polarité du courant électrique affecte le transfert de chaleur.

Typiquement, l'électrode est reliée au pôle positif (+), bien que dans les soudures des matériaux très minces peut être relié au pôle négatif (-).



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

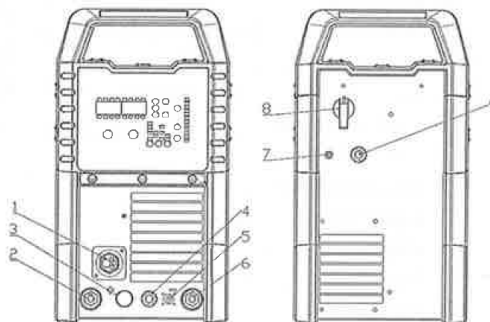
Table des paramètres de soudage MMA:

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

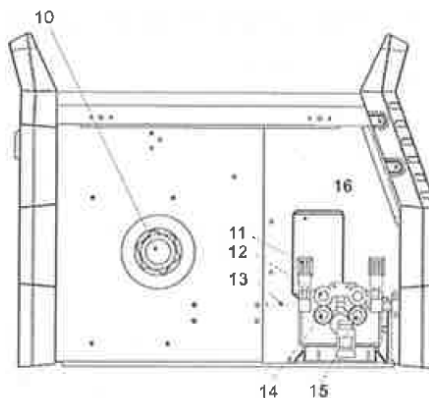
5. DESCRIPTION

5.1 DESCRIPTION LAYOUT DU POSTE

Panneau avant et arrière du poste à souder



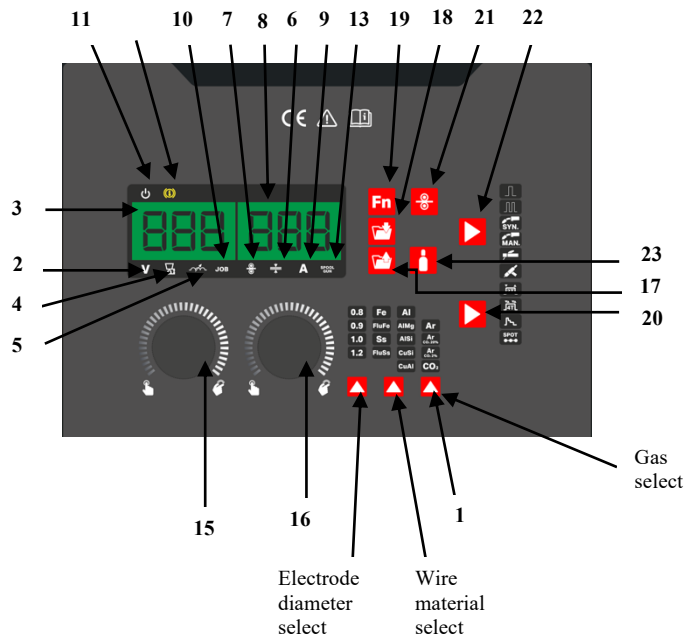
1. Connecteur euro de la torche MIG.
2. Prise de connexion positive (+) de la sortie de puissance de soudage.
3. Fiche de connexion à distance.
4. Connexion d'alimentation pour le changement de polarité de la torche MIG.
5. Connecteur de gaz de la torche TIG.
6. Prise de connexion de sortie de puissance de soudage négative (-).
7. Connecteur d'entrée de gaz.
8. Interrupteur d'alimentation.
9. Câble d'alimentation.



Dévidoir du poste à souder

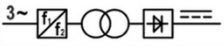
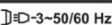
10. Porte-bobine.
11. Réglage de la tension du dévidoir (2×).
12. Bras de tension du dévidoir (2×).
13. Guide d'entrée du dévidoir.
14. Support du rouleau d'entraînement (2×).
15. Rouleau d'entraînement du fil (2×).
16. Moteur d'entraînement du fil.

5.2 PANNEAU DE CONTRÔLE



Nr.	Description
1	Indicateur de programmes synergiques.
2	Indicateur de tension de soudage.
3	Ecran numérique multifonction.
4	Indicateur de longueur d'arc.
5	Indicateur d'inductance.
6	Indicateur d'épaisseur du matériau.
7	Indicateur d'alimentation en fil.
8	Affichage numérique multifonction R.
9	Indicateur de courant de soudage.
10	Indicateur JOB.
11	Indicateur de puissance : S'allume lorsque l'alimentation est connectée et que la machine est en marche.
12	Indicateur d'erreur du système de refroidissement de l'eau.
13	Indicateur de pistolet à bobine.
14	Indicateur d'alarme.
15	Bouton de sélection/réglage du paramètre L.
16	Bouton de sélection/réglage des paramètres R.
17	Bouton JOB.
18	Bouton de sauvegarde/suppression de programme.
19	Bouton de fonction.
20	Bouton de sélection du mode de déclenchement. Sélectionner 2T/4T/S4T/Soudure par points.
21	Bouton de commande manuelle.
22	Bouton de sélection du procédé de soudage : Sélectionner MIG-MAG Pulse SYN/MIG-MAG dual pulse SYN/ MIG-MAG Manual / MIG-MAG SYN/MMA/TIG.
23	Bouton de vérification de l'air.

6. CARACTERISTIQUES

MIG 250 C MULTI DPULSE		Nr. / No.		
		IEC / EN 60974 - 1 -2 -5 -10		
MIG/MAG	S	25A / 15,2V - 250A / 26,5V		
	X	40%	60%	100%
U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	26,5V	24,2V	22,9V
TIG	S	10A / 10,4V - 250A / 20V		
	X	40%	60%	100%
U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	20V	18,2V	16,3V
MMA	S	10A / 20,4V - 250A / 30V		
	X	40%	60%	100%
U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	30V	28,2V	26,3V
 3-50/60 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 18,1A	I _{1eff} - 11,4A	
IP 21S	Cl. H	Refrig. AF		

Dimensions (mm)	680×255×480
Poids (Kg)	27

7. BRANCHEMENT/MISE EN MARCHÉ

7.1 - CONNEXION AU RESEAU

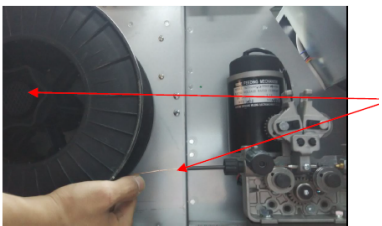
Connecter le poste à une source triphasée de 400V – 50/60 Hz + terre. Le circuit d'alimentation doit être protégé par des fusibles ou disjoncteur selon la valeur I_{1eff} écrit sur les spécifications de la source d'alimentation. Il est fortement recommandé d'utiliser une protection différentielle pour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

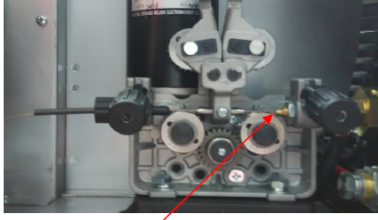
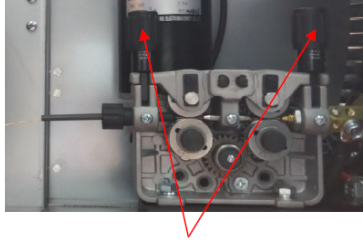

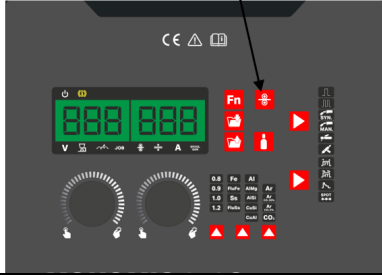


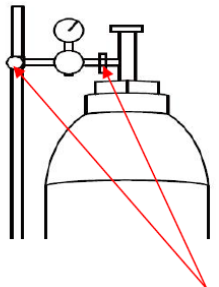
7.2 - CONNEXION A LA TERRE

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

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

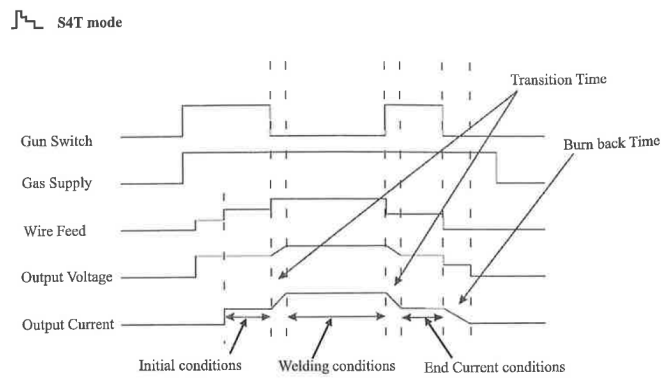
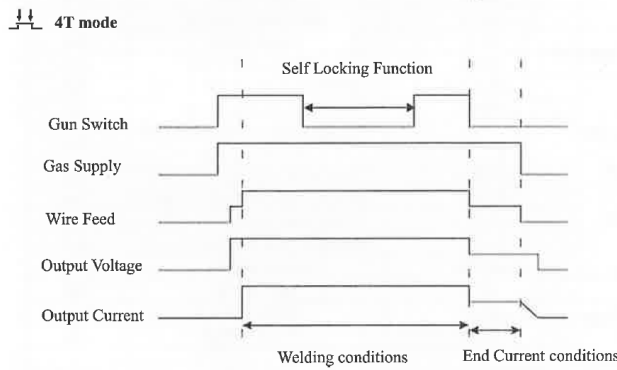
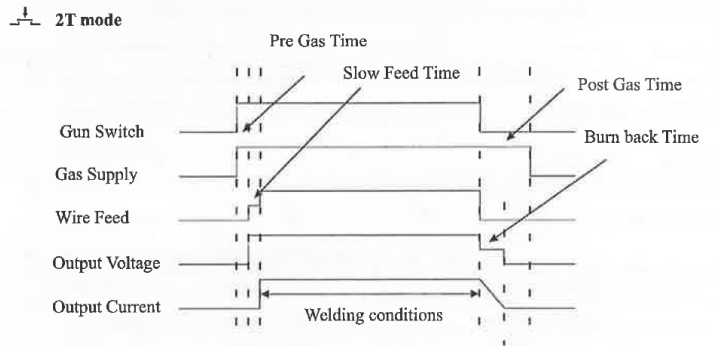
7.3 BOBINE DE FIL

	<p>(7) Placer le fil sur le porte-bobine - (l'écrou de maintien de la bobine est le filetage gauche). "(l'écrou de maintien de la bobine est fileté à gauche) Faire passer le fil par le tube de guidage d'entrée sur le rouleau d'entraînement.</p>

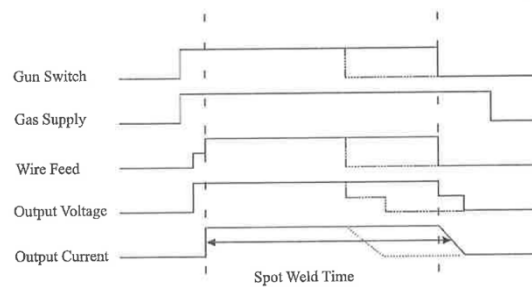
	
<p>(8) Faire passer le fil par le rouleau d'entraînement dans le tube de guidage de sortie, pousser le fil à travers environ 150 mm.</p>	<p>(9) Fermez le support du rouleau supérieur et fixez le bras de pression en exerçant une pression moyenne.</p>
	
<p>(10) Retirer la buse à gaz et la pointe de contact de l'extrémité avant de la torche MIG.</p>	<p>(11) Appuyez et maintenez enfoncé le bouton de fil manuel pour faire passer le fil le long du câble de la torche jusqu'à la tête de la torche.</p>
	
<p>(12) Placez la pointe de contact de la bonne taille sur le fil et fixez-la fermement dans le porte-pointe.</p>	<p>(13) Monter la buse de gaz sur la tête de la torche.</p>
	
<p>(14) Ouvrez avec précaution le robinet de la bouteille de gaz et réglez le débit de gaz requis.</p>	

8. FUNCTIONS

8.1 MODE DE TORCHE (20)



Spot weld



8.2 BOUTON DE FONCTION (19)

Menu des paramètres et méthode de paramétrage pour l'importation et l'exportation

- a) Appuyer sur le bouton de fonction (19), la LED s'allume et le mode de paramétrage de la fonction implicite est actif.
- b) Sélectionnez le code du paramètre que vous souhaitez modifier à l'aide du bouton (15), il s'affiche sur l'écran numérique (3) ; réglez la valeur du paramètre à l'aide du bouton (16), elle s'affiche sur l'écran numérique (8).
- c) Appuyer à nouveau sur le bouton de fonction (19), la LED s'éteint, quitter le mode de paramétrage de la fonction implicite.

Menu des paramètres implicites et méthode de paramétrage pour l'importation et l'exportation

AFFICHAGE	FONCTION	PLAGE RÉGLABLE	MODE
PrG	PRE GAS	0-5S	
PoG	POST GAS	0-10S	
SFt	SLOW FEED TIME	0-10S	
Bub	BURN BACK	0-10	
SPt	SPOT WELD TIME	0-10S	
FdP	DUAL PULSE FREQUENCY	0.5-3.0Hz	DUAL PULSE
dut	DUAL PULSE DUTY	10-90%	
bAL	DUAL PULSE BASE CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SCP	START CURRENT PERCENT	1-200%	
SAL	START CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	S4T
ECP	END CURRENT PERCENT	1-200%	
EAL	END CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SPG	SPOOL GUN	oFF/on	
HSt	HOT START	0-10	
ACF	ARC FORCE	0-10	MMA
dSL	DOWN SLOPE	0-10S	MMA TIG

8.3 BOUTON JOB (17)

En mode JOB, 20 mémoires différentes peuvent être stockées et appelées, ce qui facilite le travail de soudage.

Sauvegarder les mémoires JOB

- Régler les paramètres du mode JOB (fonction de soudage, mode de soudage, paramètres de soudage, etc.)
- Appuyer sur la touche JOB (17), elle se met en état de sauvegarde.
- A l'aide de la touche de réglage (16), sélectionner le numéro de JOB qui s'affichera sur l'écran digital (8).
- Appuyez sur la touche Save/Delete (18), le JOB a été sauvegardé avec succès.

Sélection d'une JOB

- Appuyez sur le bouton JOB (17), la LED JOB s'allume.
- A l'aide de la touche de réglage (16), sélectionnez le numéro de JOB souhaité, qui s'affichera sur l'écran digital (8).
- Appuyez à nouveau sur la touche JOB (17), la LED JOB s'éteint et vous quittez le mode JOB.

8.4 INDICATEUR D'ALARME (14)

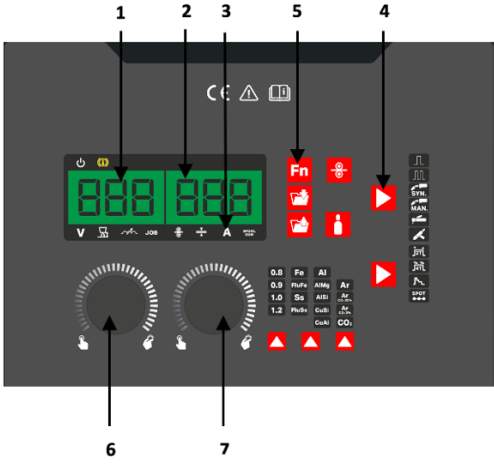
Il s'allume en cas de : surtension ; surintensité ; perte de la phase d'alimentation ou surchauffe électrique (lorsqu'elle dépasse le facteur de marche). La protection est activée. Lorsque la protection est activée, le soudage est désactivé jusqu'à ce que le système de sécurité estime que la surcharge a suffisamment diminué et que le voyant s'éteigne. Elle peut également être activée si la machine présente un défaut dans le circuit d'alimentation interne.

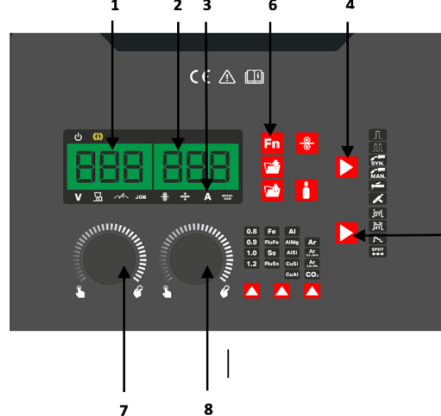
8.3 SELECTEUR DE PROGRAMMES SYNERGIQUES (1)

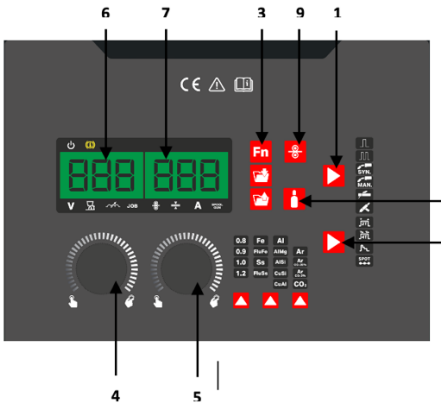
- En mode synergique, il existe des programmes de soudage d'usine qui contiennent des valeurs optimales pour une variété de matériaux et d'applications.

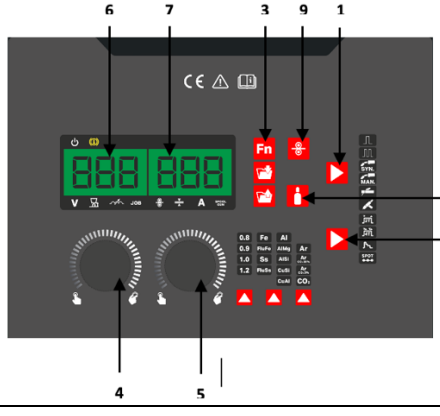
Les programmes synergiques sont numérotés de 1 à 17 et sont accessibles sur l'écran L (3) à l'aide du bouton L (15), indicateur 'P'. Pour sélectionner le programme approprié à l'application de soudage, consulter les chapitres suivants de ce manuel.

8.4 AUTRES FONCTIONS

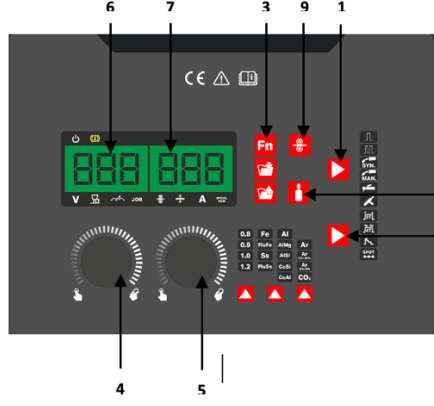
Fonction MMA - Description du panneau frontal	Panneau Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Affichage du code des paramètres Hot Start / Arc Force 2. Affichage de la courant soudage /Hot Start / Arc Force 3. Indicateur de courant de soudage 4. Sélection de la fonction MMA 5. Sélection des paramètres du Hot Start / Arc Force 6. Sélection du code de paramètre du Hot Start / Arc Force 7. Réglage de la courant de soudage /Hot Start / Arc Force 	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG 250 DUAL PULSE welding power source. It features a digital display with two green LEDs. Below the display are two rotary dials and several buttons. The callouts are: 1 points to the top-left corner of the display; 2 points to the right LED of the display; 3 points to the left LED of the display; 4 points to the 'Fn' button; 5 points to the 'MMA' button; 6 points to the left rotary dial; 7 points to the right rotary dial.</p>
Fonction TIG - Description du panneau frontal	Panneau Frontal

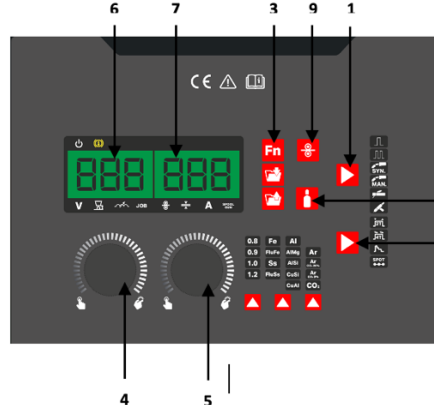
<ol style="list-style-type: none"> 1. Affichage du code Down Slope / Refroidissement à l'eau 2. Affichage du courant de soudage / Down Slope Time / Refroidissement à l'eau (on/oFF) 3. Indicateur de Courant de soudage 4. Sélection de la fonction TIG 5. Sélection du déclencheur 2T/4T 6. Sélection du paramètre Down Slope / Refroidissement à l'eau 7. Sélection du code Down Slope / Refroidissement à l'eau 8. Réglage de Courant de soudage /Down Slope Time / Refroidissement à l'eau (on/oFF) 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

Fonction MIG-MAG Pulse SYN - Description du panneau frontal	Panneau Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélection de la fonction MIG-MAG Pulse SYN 2. Sélection de la soudure 2T/4T/S4T/Spot 3. Sélection de la fonction 4. Sélection des numéros de programmes synergiques 4. Réglage Tension ! Longueur de l'arc/ Inductance 5. Réglé, Épaisseur du matériau /Courant/ Vitesse du fil 6. Affichage des numéros de programmes/Tension/ longueur de l'arc / Inductance 7. Affichage du courant / vitesse du fil / Épaisseur du matériau 8. Sélection du contrôle de l'air 9. Sélection manuelle du fil 	

Fonction MIG-MAG Dual Pulse SYN - Description du panneau frontal	Panneau Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélection de la fonction MIG-MAG Dual Pulse SYN 2. Sélection de la soudure 2T/4T/S4T/Spot 3. Sélection de la fonction 4. Sélection des numéros de programmes synergiques 4. Réglage de Tension/ Longueur de l'arc / Inductance 5. Réglé l'épaisseur du matériau / Courant / Vitesse du fil 6. Affichage des numéros de programmes / Tension/ longueur de l'arc / Inductance. 	

<ol style="list-style-type: none"> 7. Affichage du Courant/ Vitesse du fil / Épaisseur du matériau 8. Sélection de la vérification de l'air 9. Sélection manuelle du fil 	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Manuel MIG-MAG Fonction - Description du panneau frontal</p>	<p>Panneau frontal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélection manuelle de la fonction MIG-MAG 2. Sélection de la soudure 2T/4T/Spot 3. Sélection de la fonction, voir § 4.4 4. Réglage de la Tension / Inductance 5. Régler Épaisseur du matériau / Courant / Vitesse du fil 6. Affichage de la Tension/ Inductance 7. Affichage de l'Épaisseur du matériau/Courant/Vitesse du fil 8. Sélection de la vérification de l'air 9. Sélection manuelle du fil 	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG 250 Dual Pulse power source. It features two digital displays at the top left, a central 'Fn' button, and a vertical column of buttons on the right. Below the displays are two large rotary dials. Callout numbers 1 through 9 point to specific controls: 1 (Fn), 2 (welding mode buttons), 3 (function buttons), 4 (left dial), 5 (right dial), 6 (left display), 7 (right display), 8 (air check button), and 9 (wire selection button).</p>

<p>Fonction MIG-MAG SYN - Description du panneau frontal</p>	<p>Panneau frontal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélection de la fonction MIG-MAG SYN 2. Sélection de la soudure 2T/4T/S4T/Spot 3. Sélection de la fonction 4. Sélection des numéros de programmes synergiques 4. Réglage de la Tension/Inductance 5. Réglage de l'épaisseur du matériau/Courant/Vitesse du fil 6. Affichage des numéros de programmes/Tension/Inductance 7. Affichage de l'épaisseur du matériau/Courant/ Vitesse du fil 8. Sélection de la vérification de l'air 9. Sélection manuelle du fil 	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG 250 Dual Pulse power source in SYN mode. It features two digital displays at the top left, a central 'Fn' button, and a vertical column of buttons on the right. Below the displays are two large rotary dials. Callout numbers 1 through 9 point to specific controls: 1 (Fn), 2 (welding mode buttons), 3 (function buttons), 4 (left dial), 5 (right dial), 6 (left display), 7 (right display), 8 (air check button), and 9 (wire selection button).</p>

11. 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.

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.

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

Les travaux d'entretien des installations électriques doivent être confiés à des personnes qualifiées pour les effectuer.

11.1 REPARATIONS

MIG

A tabela seguinte aborda alguns dos problemas mais comuns da soldadura MIG. Em todos os casos de mau funcionamento do equipamento, as recomendações do fabricante devem ser rigorosamente respeitadas e seguidas.

NO	Problème	Raison possible	Remède suggéré
1	Éclaboussures excessives	Vitesse d'alimentation du fil réglée trop élevée	Sélectionnez une vitesse d'alimentation du fil inférieure
		Tension trop élevée	Sélectionner un réglage de tension inférieure
		Mauvais jeu de polarité	Sélectionnez la polarité correcte pour le fil utilisé – voir le guide de configuration de la machine
		Restez trop longtemps	Rapprocher la torche du travail
		Métal commun contaminé	Enlevez les matériaux comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tarte du métal de base.
		Fil MIG contaminé	Utilisez un fil propre et sec sans rouille. Ne lubrifiez pas le fil avec de l'huile, de la graisse, etc.
2		Débit de gaz insuffisant ou débit de gaz trop important	Vérifiez que le gaz est connecté, vérifiez que les tuyaux, la vanne de gaz et la torche ne sont pas limités. Réglez le débit de gaz entre 6 et 12 l/min. Vérifiez les tuyaux et les raccords pour détecter les trous et les fuites Protégez la zone de soudage du vent et des courants d'air
		Mauvais gaz	Vérifiez que le bon gaz est utilisé
		Débit de gaz insuffisant ou débit de gaz trop important	Vérifiez que le gaz est connecté, vérifiez que les tuyaux, la vanne de gaz et la torche ne sont pas limités. Réglez le débit de gaz entre 10 et 15 l/min. Vérifiez les tuyaux et les raccords pour les trous, les fuites, etc. Protéger la zone de soudure du vent et des courants d'air

	Porosité – petites cavités ou trous résultant de poches de gaz dans le métal fondu	Humidité sur le métal de base	Enlevez toute l'humidité du métal de base avant le soudage
		Métal commun contaminé	Enlevez les matériaux comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tartre du métal de base.
		Fil MIG contaminé	Utilisez un fil propre et sec sans rouille. Ne lubrifiez pas le fil avec de l'huile, de la graisse, etc.
		Buse à gaz obstruée par des éclaboussures, usée ou déformée	Nettoyez ou remplacez la buse à gaz
		Diffuseur de gaz manquant ou endommagé	Remplacez le diffuseur de gaz (gas diffus).
		Mig torch euro connect joint torique manquant ou endommagé	Vérifiez et remplacez le joint torique
3	Chaumage de fil pendant le soudage	Tenir la torche trop loin	Approcher la torche de l'ouvrage et maintenir une distance de 5 à 10 mm entre la torche et l'ouvrage.
		Tension de soudage trop basse	Augmenter la tension
		Vitesse du fil trop élevée	Diminuer la vitesse d'avance du fil
4	Manque de fusion - le métal de la soudure ne fusionne pas complètement avec le métal de base ou avec un cordon de soudure en cours.	Métal de base contaminé	Remove materials like paint, grease, oil, and dirt, including mill scale from base metal
		Apport de chaleur insuffisant	Sélectionnez une plage de tension plus élevée et/ou ajustez la vitesse du fil en fonction
		Technique de soudage incorrecte	Gardez l'arc au bord d'attaque du bain de soudure. L'angle du canon pour travailler doit être compris entre 5 et 15 ° Diriger l'arc au niveau du joint de soudure Ajustez l'angle de travail ou élargissez la rainure pour accéder au fond pendant le soudage Tenir momentanément l'arc sur les parois latérales si vous utilisez la technique de tissage
5	Excessif Pénétration — fusion de métaux fondus à travers des métaux communs	Trop de chaleur	Sélectionnez une plage de tension inférieure et/ou ajustez la vitesse du fil en fonction de l'augmentation de la vitesse de déplacement
6	Manque de pénétration – fusion superficielle entre le métal fondu et le métal de base	Mauvaise préparation articulaire incorrecte	Matériau trop épais. La préparation et la conception des joints doivent permettre l'accès au fond de la rainure tout en conservant une extension de fil de soudage et des caractéristiques d'arc appropriées Gardez l'arc au bord d'attaque du bain de soudure et maintenez l'angle du canon à 5 et 15 ° en gardant le bâton entre le métal et la base 5-10mm
		Apport de chaleur insuffisant	Sélectionnez une plage de tension plus élevée et/ou ajustez la vitesse du fil en fonction de Réduire la vitesse de déplacement
		Métal commun contaminé	Enlevez les matériaux comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tartre du métal de base.

Dévidor de fil MIG

Le tableau suivant traite de certains des problèmes courants d'ALIMENTATION FIL lors du soudage MIG. Dans tous les cas de dysfonctionnement de l'équipement, les recommandations du fabricant doivent être strictement respectées et suivies.

NO	Problème	Raison possible	Remède suggéré
1	Pas d'alimentation par fil	Mauvais mode sélectionné	Vérifiez que le sélecteur TIG/MMA/MIG est réglé sur la position MIG
		Mauvais sélecteur de torche	Vérifiez que le sélecteur d'alimentation de fil / pistolet de bobine est réglé sur la position d'alimentation de fil pour le soudage MIG et le pistolet de bobine lors de l'utilisation du pistolet à bobine
2	Alimentation en fil incohérente / interrompue	Réglage d'un mauvais cadran	Assurez-vous d'ajuster l'alimentation du fil et les cadrans de tension pour le soudage MIG. Le cadran d'ampérage est pour le mode de soudage MMA et TIG
		Mauvaise polarité sélectionnée	Sélectionnez la polarité correcte pour le fil utilisé - voir le guide de configuration de la machine
		Réglage incorrect de la vitesse du fil	Régler la vitesse d'alimentation du fil
		Réglage de tension incorrect	Régler le réglage de la tension
		Câble de torche Mig trop long	Les fils de petit diamètre et les fils souples comme l'aluminium ne passent pas bien dans les longs remplacer le chalumeau par un chalumeau de torche de moindre longueur
		Le fil de la torche Mig est plié ou l'angle tenu est trop aigu	Supprimer le pli, réduire l'angle ou plier
		Embout de contact usé, mauvaise taille, mauvais type	Remplacez la pointe par la taille et le type corrects
		Liner usé ou bouché (les causes les plus courantes d'une mauvaise alimentation)	Essayez de dégager la doublure en soufflant avec de l'air comprimé comme remède temporaire, il est recommandé de remplacer la doublure.
		Mauvaise taille de liner	Installer une doublure de taille correcte
		Tube de guidage d'admission bloqué ou usé	Dégagez ou remplacez le tube de guidage d'admission.
		Fil mal aligné dans la rainure du rouleau d'entraînement	Localisez le fil dans la rainure du rouleau d'entraînement.
		Taille incorrecte du rouleau d'entraînement	Ajuster le rouleau d'entraînement de taille correcte, par exemple ; Le fil de 0,8 mm nécessite un rouleau d'entraînement de 0,8 mm
		Type de rouleau d'entraînement incorrect sélectionné	Ajuster le bon type de rouleau (par exemple, rouleaux moletés nécessaires pour (fils fourrés lux)
		Rouleaux d'entraînement usés	Remplacez les rouleaux d'entraînement (drive rollers).
		Pression du rouleau d'entraînement trop élevée	Peut aplatir l'électrode de fil, ce qui la fait se loger dans l'embout de contact - réduire la pression du rouleau d'entraînement
Trop de tension sur le moyeu de bobine de fil	Réduire la tension du frein du moyeu de la bobine		
Fil croisé sur la bobine ou emmêlé	Retirez la bobine, démêlez le fil ou remplacez le fil		
Fil MIG contaminé	Utilisez un fil propre et sec sans rouille. Ne lubrifiez pas le fil avec de l'huile, de la graisse, etc.		

DC TIG

Le tableau suivant aborde certains des problèmes courants du soudage TIG DC. Dans tous les cas de dysfonctionnement de l'équipement, les recommandations du fabricant doivent être strictement respectées et suivies.

NO	Problème	Raison possible	Remède suggéré
1	Le tungstène brûle rapidement	Gaz incorrect ou pas de gaz	Utilisez de l'argon pur. Le cylindre de contrôle a du gaz, connecté, allumé et la vanne de torche est ouverte
		Débit de gaz insuffisant	Vérifiez que le gaz est connecté, vérifiez que les tuyaux, la vanne de gaz et la torche ne sont pas restreint.
		Le capuchon arrière n'est pas ajusté correctement	Assurez-vous que le capuchon arrière de la torche est ajusté de manière à ce que le joint torique soit à l'intérieur du corps de la torche.
		Torche connectée à DC+	Connectez la torche à la borne de sortie CC
		Utilisation incorrecte de tungstène	Vérifiez et changez le type de tungstène si nécessaire
		Tungstène oxydé après la fin de la soudure	Continuez à protéger le gaz qui circule 10 à 15 secondes après l'arrêt de l'arc. 1 seconde pour chaque 10 ampères de courant de soudure.
2	Tungstène contaminé	Toucher le tungstène dans le bain de soudure	Empêcher le tungstène d'entrer en contact avec la flaque de soudure. Soulevez la torche de sorte que le tungstène soit détaché de la pièce à usiner 2 - 5mm
		Toucher le fil de remplissage au tungstène	Empêcher le fil d'apport de toucher le tungstène pendant le soudage, introduisez le fil d'apport en tungstène dans le bord d'attaque du bain de soudure devant le tungstène
3	Porosité – mauvais aspect et couleur de la soudure	Mauvais gaz / mauvais débit de gaz / fuite de gaz	Utilisez de l'argon pur. Le gaz est connecté, les tuyaux de contrôle, la vanne de gaz et la torche ne sont pas limités. Réglez le débit de gaz entre 6 et 12 l/min. Vérifiez les tuyaux et les raccords pour détecter les trous, les fuites et
		Métal commun contaminé	Éliminer l'humidité et les matériaux tels que la peinture, la graisse, l'huile et la saleté du métal de base.
		Fil de remplissage contaminé	Enlevez toute graisse, huile ou humidité du métal d'apport
		Fil de remplissage incorrect	Vérifiez le fil de remplissage et changez-le si nécessaire
4	Résidu jaunâtre / fumée sur la buse d'alumine et tungstène décoloré	Gaz incorrect	Utilisez du gaz argon pur
		Débit de gaz insuffisant	Régler le débit de gaz entre 10 et 15 l/min
		Buse de gaz alumine trop petite	Augmenter la taille de la buse de gaz alumine
5	Arc instable Pendant le soudage CC	Torche connectée à DC+	Connecter la torche à la borne de sortie DC-
		Métal commun contaminé	Enlevez les matériaux comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tartre du métal de base.
		Le tungstène est contaminé	Enlevez 10 mm de contaminé
		Longueur d'arc trop longue	Torche inférieure pour que le tungstène soit hors de la pièce à usiner 2 – 5mm
6	Errance à l'arc pendant le soudage CC (DC)	Mauvais débit de gaz	Vérifier et régler le débit de gaz entre 10 et 15 l/min
		Longueur d'arc incorrecte	Lower torch so that the tungsten is off of the work piece 2 – 5mm
		Tungstène incorrect ou en mauvais état	Vérifiez que le bon type de tungstène est utilisé. Retirez 10 mm de l'extrémité de soudure du tungstène et réaffûtez le tungstène
		Tungstène mal préparé	Les marques de meulage doivent être longitudinales avec du tungstène et non circulaires. Utilisez la méthode de broyage et la roue appropriées.
		Métal de base ou fil d'apport contaminé	Enlevez les matériaux contaminants comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tartre du métal de base. Enlevez toute graisse, huile ou humidité du métal d'apport

7	Arc difficile à démarrer ou ne démarre pas le soudage CC (DC)	Configuration incorrecte de la machine	La configuration de la machine de vérification est correcte
		Pas de gaz, débit de gaz incorrect	Vérifiez que le gaz est connecté et la vanne de bouteille ouverte, les tuyaux de contrôle, la vanne de gaz et la torche ne sont pas limités. Régler le débit de gaz entre 10 et 15 l/min
		Taille ou type de tungstène incorrect	Vérifiez et modifiez la taille et/ou le tungstène si nécessaire
		Connexion lâche	Vérifiez tous les connecteurs et serrez
		Pince éloignée non connectée au travail	Connectez la pince de terre directement à la pièce à usiner dans la mesure du possible

MMA

Le tableau suivant aborde certains des problèmes courants du soudage MMA. Dans tous les cas de dysfonctionnement de l'équipement, les recommandations du fabricant doivent être strictement respectées et suivies.

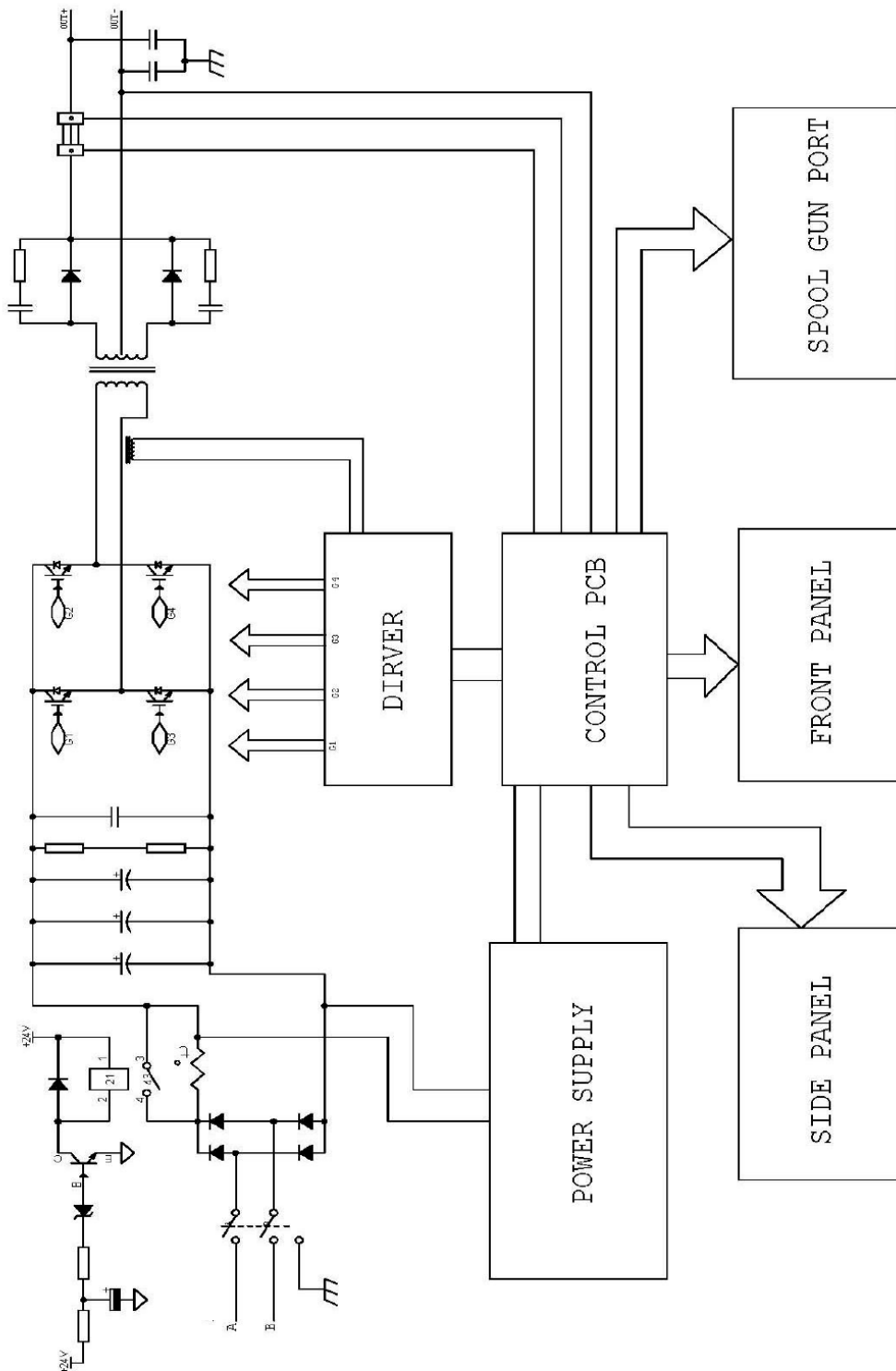
NO	Problème	Raison possible	Remède suggéré
1	Dans l'arc	Circuit de soudage incomplet	Vérifiez que le plomb de terre est connecté. Vérifiez toutes les connexions de câble.
		Mauvais mode sélectionné	Vérifiez que le sélecteur MMA est sélectionné
		Pas d'alimentation électrique	Vérifiez que la machine est allumée et dispose d'une alimentation électrique
2	Porosité — petites cavités ou trous résultant de poches de gaz dans le métal fondu	Longueur d'arc trop longue	Raccourcir la longueur de l'arc
		Pièce à usiner sale, contaminée ou humide	Enlevez l'humidité et les matériaux comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tartre du métal de base
		Électrodes humides	Utilisez uniquement des électrodes sèches
3	Éclaboussures excessives	Ampérage trop élevé	Diminuez l'ampérage ou choisissez une électrode plus grande
		Longueur d'arc trop longue	Raccourcir la longueur de l'arc
4	La soudure repose sur le dessus, manque de fusion	Apport de chaleur insuffisant	Augmentez l'ampérage ou choisissez une électrode plus grande
		Pièce à usiner sale, Contaminé ou humide	Enlevez l'humidité et les matériaux comme la peinture, la graisse, l'huile et la saleté, y compris le tartre du métal de base
		Mauvaise technique de soudage	Utilisez la bonne technique de soudage ou demandez de l'aide pour la bonne technique
5	Manque de pénétration	Apport de chaleur insuffisant	Augmentez l'ampérage ou choisissez une électrode plus grande
		Mauvaise technique de soudage	Utilisez la bonne technique de soudage ou demandez de l'aide pour la bonne technique
		Mauvaise préparation articulaire	Vérifiez la conception et l'ajustement du joint assurez-vous que le matériau n'est pas trop épais. Demander de l'aide pour la conception et l'aménagement corrects des joints
6	Pénétration excessive – brûlure	Apport excessif de chaleur	Réduisez l'ampérage ou utilisez une électrode plus petite
		Vitesse de déplacement incorrecte	Essayez d'augmenter la vitesse de déplacement de la soudure
7	Apparence instable de la main	Main instable, main hésitante	Utilisez deux mains si possible pour vous stabiliser, pratiquez votre technique
8	Distorsion — mouvement du métal de base	Apport excessif de chaleur	Réduisez l'ampérage ou utilisez une électrode plus petite
		Mauvaise technique de soudage	Utilisez la bonne technique de soudage ou demandez de l'aide pour la bonne technique

	pendant le soudage	Mauvaise préparation et / ou conception des articulations	Vérifiez la conception et l'ajustement du joint assurez-vous que le matériau n'est pas trop épais. Demander de l'aide pour la conception et l'aménagement corrects des joints
9	Soudures d'électrodes avec des caractéristiques d'arc différentes ou inhabituelles	Polarité incorrecte	Changer la polarité, vérifier la polarité correcte du fabricant de l'électrode

12. DESCRIPTIONS DE ERREURS

Type d'erreur	Code d'erreur	Description	État de la lampe
Relais thermique	E01	Surchauffe (1er relais thermique)	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E02	Surchauffe (2ème relais thermique)	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E03	Surchauffe (3ème relais thermique)	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E04	Surchauffe (4ème relais thermique)	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E09	Surchauffe (programme par défaut)	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
Machine à souder	E10	Perte de phase	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E11	Pas d'eau	Lampe jaune (manque d'eau) toujours allumée
	E12	Pas de gaz	Lampe rouge toujours allumée
	E13	Sous tension	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E14	Surtension	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E15	Surintensité	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
Interrupteur	E16	Surcharge du dévidoir	
	E20	Défaut de bouton sur le panneau de commande lors de l'allumage de la machine	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E21	Autres défauts sur le panneau de commande lors de la mise sous tension de la machine	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E22	Défaillance de la torche lors de l'allumage de la machine	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
Accessoire	E23	Défaut de la torche pendant le processus de travail normal	Lampe jaune (thermique protection) toujours activé
	E30	Déconnexion de la torche de coupe	Clignotement de la lampe rouge
Communication	E31	Débranchement du refroidisseur d'eau	Lampe jaune (manque d'eau) toujours allumée
	E40	Problème de connexion entre le dévidoir et la source d'alimentation	
	E41	Communication error	

13. SCHÉMA ÉLECTRIQUE



1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



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



Los choques eléctricos pueden ser mortales.

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



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



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



Riesgo de incendio o explosión.

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



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



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



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

1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

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

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

1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS

EMISIONES Alimentación

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

Cables de Soldadura

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

Conexión Equipotencial

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

Conexión a tierra

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

Blindaje y protección

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

1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

1.2.1 Conexión a la red de

alimentación Antes de conectar su aparato, compruebe que:

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

1.2.2 Puesto trabajo

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

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

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

1.2.3 Riesgos incendios o explosión

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

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

1.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.3.1 Riegos de lesiones externas

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

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

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

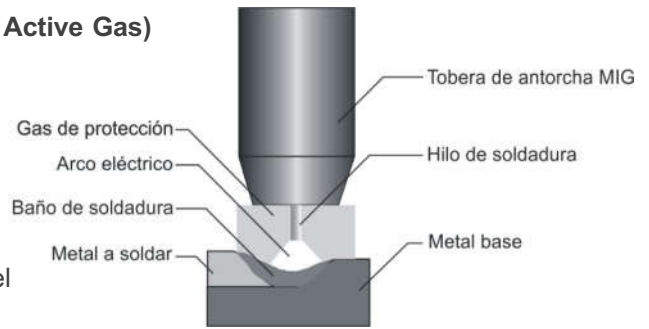
Compruebe bien la sujeción de la conexión antes de abrir el grifo de botella. Abrir este último lentamente.

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 sobregas de protección con el electrodo en bobina de hilo no revestido que funde a medida que es alimentado.

La acción del gas puede ser nula sobre el baño de soldadura (MIG - Metal Inert Gas) como es el caso del Argón o reaccionar con el baño (MAG - Metal Active Gas) como es el caso del CO2.



METAL A SOLDAR	GAS DE PROTECCIÓN
Acero al carbono (hierro)	100% CO2 (Dióxido de carbono)
	80% Ar (Argón) + 20% CO2
	85% Ar (Argón) + 15% CO2
Acero inoxidable	98% Ar (Argón) + 2% CO2
	95% Ar (Argón) + 5% CO2
Al Si (aluminio / silicio) 100% Ar (Argón)	Al Si (aluminio / silicio) 100% Ar (Argón)
Al Mg (aluminio / magnesio) 100% Ar (Argón)	Al Mg (aluminio / magnesio) 100% Ar (Argón)
CuSi (cobre / silicio) 85% Ar (Argón) + 15% He (Helio)	CuSi (cobre / silicio) 85% Ar (Argón) + 15% He (Helio)

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

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

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

gas). Tabla de corrientes recomendadas:

Diámetro de hilo	Corriente de soldadura
0,8	60 – 160 A
0,9	80 – 220 A
1.0	90 – 280 A
1.2	100 – 340 A
1.6	250 – 500 A



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

3. SOLDADURA TIG (Tungsten Inert gas)

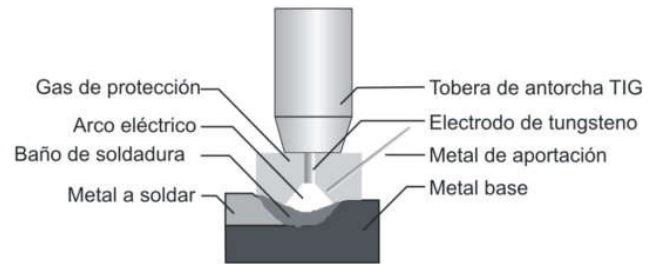
Es un proceso de soldadura por arco eléctrico bajo protección gaseosa, utilizando una antorcha con electrodo infusible de tungsteno y que puede ser ejecutado con o sin metal de aportación, en atmosfera de gas inerte como el argón y sus mezclas.

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

no se funde o liberar contaminantes átomos de soldadura. A través de este proceso puede soldar con un arco eléctrico muy estable y sin proyecciones y escoria que garantiza una alta resistencia mecánica de las uniones soldadas.

Soldadura TIG reemplaza con ventajas la soldadura oxiacetilénica sobre todo en la soldadura de aceros suaves y de acero inoxidable en corriente continua (DC) o de aluminio y sus aleaciones en corriente alterna (AC).

En casos específicos, también puede ser ventajoso en relación soldaduras MMA (electrodo fusible) principalmente o soldadura MIG que no requieren la adición de metal o láminas delgadas en el que los cables no son visibles.



8. 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.

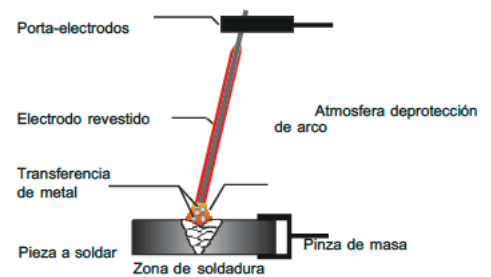


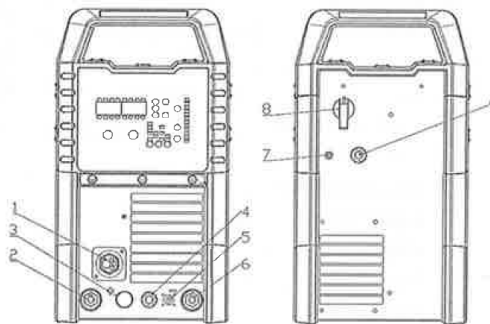
Tabla de parámetros de soldadura MMA:

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

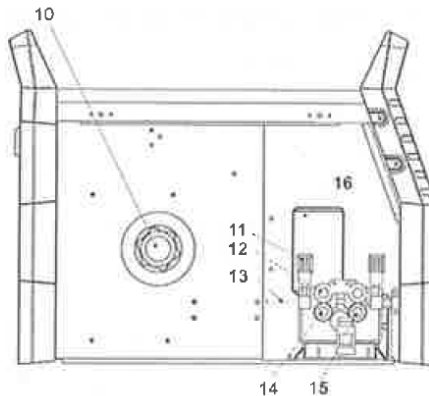
5. DESCRIPCIÓN

5.1 DESCRIPCIÓN LAYOUT DE LA MÁQUINA

Layout del panel frontal y trasero de la máquina de soldadura



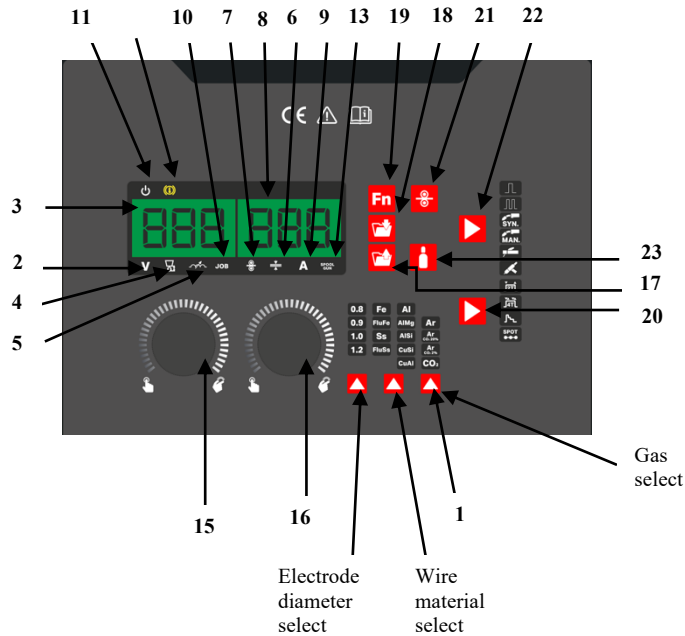
1. Conector de antorcha Euro MIG.
2. Toma de conexión de salida de potencia de soldadura positiva (+).
3. Toma de conexión remota.
4. Conexión de alimentación de la antorcha MIG para cambiar la polaridad.
5. Conector de gas de la antorcha TIG.
6. Toma de conexión de salida de potencia de soldadura negativa (-).
7. Conector de entrada de gas.
8. Interruptor de encendido.
9. Cable de alimentación de entrada.



Devanadora de hilo para de la máquina de soldadura

10. Portabobinas.
11. Ajuste de la tensión de alimentación (2x)
12. Brazo tensor de alimentación de alambre (2x).
13. Guía de entrada del devanadora de hilo.
14. Retenedor del rodillo motriz (2x).
15. Rodillo de tracción del cable (2x).
16. Motor de alimentación de hilo.

5.2 PANEL DE CONTROL



NO	Descripción
1	Indicador de programas sinérgicos
2	Indicador de tensión de soldadura
3	Pantalla digital multifunción L
4	Indicador de longitud del arco
5	Indicador de inductancia
6	Indicador de espesor del material
7	Indicador de alimentación de cable
8	Pantalla multifunción digital R
9	Indicador de corriente de soldadura
10	Indicador JOB
11	Indicador de alimentación: Se enciende cuando la alimentación de entrada está conectada y la máquina está en funcionamiento.
12	Indicador de error del sistema de refrigeración por agua.
13	Indicador de pistola de bobina
14	Indicador de alarma
15	Botón de selección/ajuste de parámetros L
16	R Botón de selección/ajuste de parámetros
17	Botón JOB
18	Botón Guardar/Borrar programa
19	Botón de función
20	Botón de selección del modo de disparo. Selección de 2T/4T/S4T/Soldadura por puntos
21	Botón de cable manual
22	Botón de selección del proceso de soldadura: Seleccione MIG-MAG Pulse SYN/MIG-MAG dual pulse SYN/ MIG-MAG Manual / MIG-MAG SYN/MMA/TIG.
23	Botón de comprobación de aire

6. CARACTERÍSTICAS

MIG 250 C MULTI DPULSE		Nr. / No.			
		IEC / EN 60974 - 1 -2 -5 -10			
	S	25A / 15,2V - 250A / 26,5V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	26,5V	24,2V	22,9V	
	S	10A / 10,4V - 250A / 20V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	20V	18,2V	16,3V	
	S	10A / 20,4V - 250A / 30V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	30V	28,2V	26,3V	
	U1 - 400V	I1max - 18,1A	I1eff - 11,4A		
IP 21S	Cl. H	Refrig. AF			

Dimensiones (mm)	680×255×480
Peso (Kg)	27

7. INSTALACIÓN

7.1 CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN

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

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

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

7.2 CONEXIÓN A TIERRA

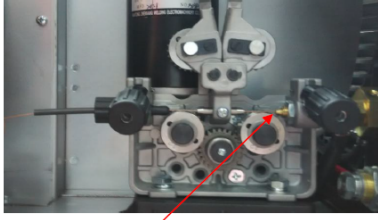
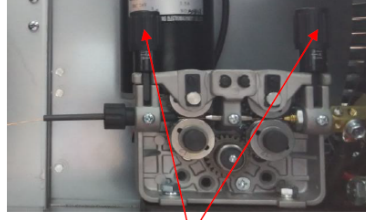




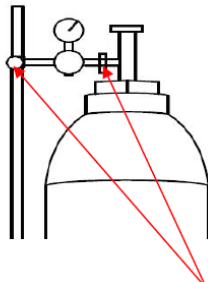
Para la protección de los usuarios, el equipo debe conectarse correctamente a la instalación de tierra (REGLAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD).

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

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

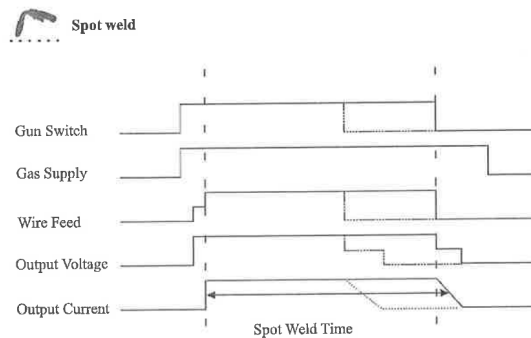
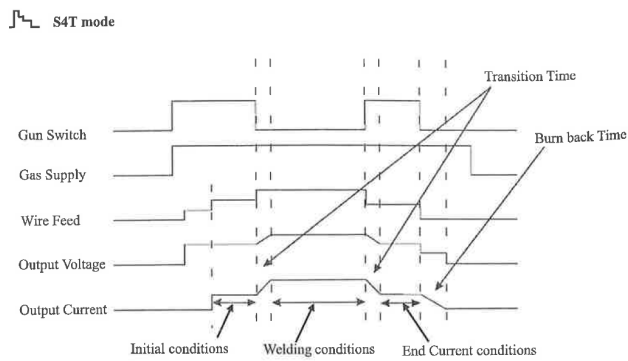
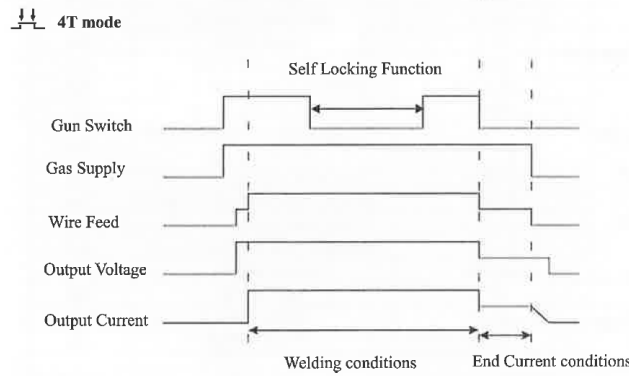
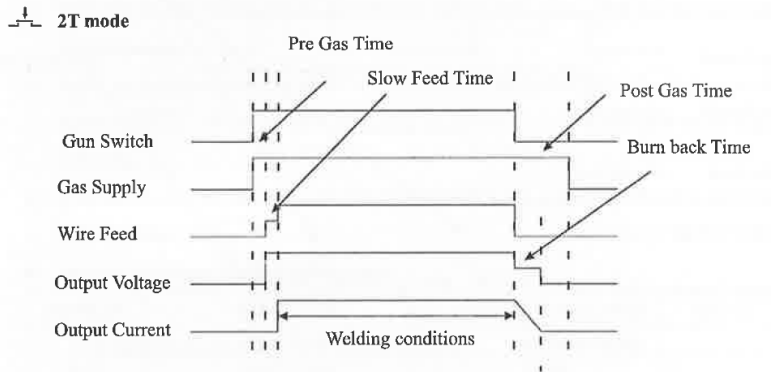
7.3 BOBINA DE HILO

	<p>(7) Coloque el cable en el soporte de la bobina - (la tuerca de fijación de la bobina tiene rosca a la izquierda).</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	
<p>(8) Pase el alambre por encima del rodillo de tracción hasta el tubo guía de salida, empuje el alambre unos 150 mm.</p>	<p>(9) Cierre el soporte del rodillo superior y fije el brazo de presión con una presión media.</p>
	
<p>(10) Retire la boquilla de gas y la punta de contacto de la parte delantera de la antorcha MIG.</p>	<p>(11) Mantenga pulsado el botón de alambre manual para pasar el alambre a través del cable de la antorcha hasta el cabezal de la antorcha.</p>
	
<p>(12) Coloque la punta de contacto del tamaño correcto en el cable y fíjela firmemente en el soporte de puntas.</p>	<p>(13) Coloque la boquilla de gas en el cabezal de la antorcha.</p>
	
<p>(14) Abra con cuidado la válvula de la botella de gas y ajuste el caudal de gas necesario.</p>	

8. FUNCIONES

8.1 MODO DE ANTORCHA (20)



8.2 BOTÓN DE FUNCIÓN (19)

Menú de parámetros y método de parametrización para importación y exportación

- a) Pulse el botón de función (19), el LED se enciende y se activa el modo de parametrización de la función implícita.
- b) Seleccione el código del parámetro que desea modificar mediante el botón (15), aparecerá en la pantalla digital (3); ajuste el valor del parámetro mediante el botón (16), aparecerá en la pantalla digital (8).
- c) Pulse de nuevo el botón de función (19), el LED se apaga, salga del modo de parametrización implícita de la función.

Menú de parámetros implícitos y método de ajuste de parámetros para importación y exportación

PANTALLA	FUNCIÓN	ALCANCE AJUSTABLE	MODOS
PrG	PRE GAS	0-5S	
PoG	POST GAS	0-10S	
Sft	SLOW FEED TIME	0-10S	
Bub	BURN BACK	0-10	
Spt	SPOT WELD TIME	0-10S	
FdP	DUAL PULSE FREQUENCY	0.5-3.0Hz	DUAL PULSE
dut	DUAL PULSE DUTY	10-90%	
bAL	DUAL PULSE BASE CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SCP	START CURRENT PERCENT	1-200%	
SAL	START CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	S4T
ECP	END CURRENT PERCENT	1-200%	
EAL	END CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SPG	SPOOL GUN	oFF/on	
HSt	HOT START	0-10	
ACF	ARC FORCE	0-10	MMA
dSL	DOWN SLOPE	0-10S	MMA TIG

8.3 BOTÓN JOB (17)

En el modo JOB, se pueden almacenar y llamar 20 memorias diferentes, lo que facilita el trabajo de soldadura.

Guardar memorias JOB

- Ajuste los parámetros del modo JOB (función de soldadura, modo de soldadura, parámetros de soldadura, etc.).
- Pulse el botón JOB (17), cambia al estado de guardar.
- Seleccione el número de JOB utilizando el botón de ajuste (16), que se mostrará en la pantalla digital (8).
- Pulse el botón Guardar/Borrar (18), el JOB se ha guardado correctamente.

Selección de un JOB

- Pulse el botón JOB (17), el LED JOB se enciende.
- Seleccione el número de JOB deseado utilizando el botón de ajuste (16), que se mostrará en la pantalla digital (8).
- Pulse de nuevo el botón JOB (17), el LED JOB se apaga y habrá salido del modo JOB.

8.4 INDICADOR DE ALARME (14)

Se enciende cuando: sobretensión; sobrecorriente; pérdida de fase de alimentación o sobrecalentamiento eléctrico (cuando supera el factor de marcha). La protección está activada. Cuando se activa la protección, la soldadura se desactivará hasta que el sistema de seguridad compruebe que la sobrecarga ha disminuido lo suficiente y el LED indicador se apague. También puede activarse si la máquina tiene un fallo en el circuito interno de alimentación.

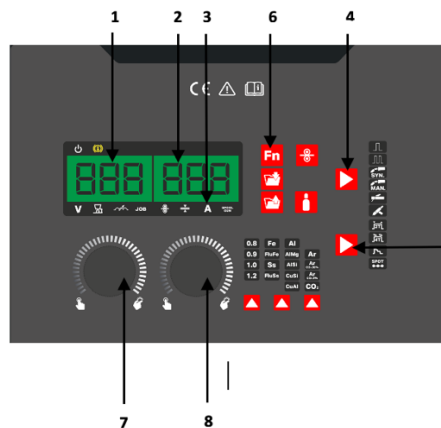
8.3 SELECTOR DE PROGRAMAS SINÉRGICOS (1)

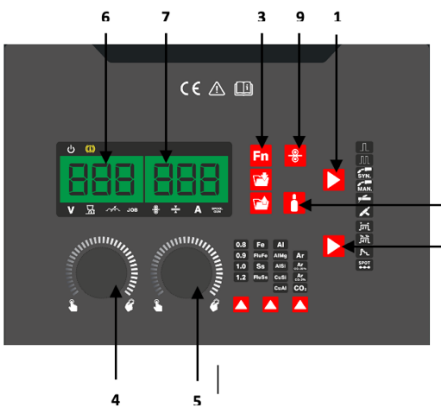
- En el modo sinérgico, existen programas de soldadura de fábrica, que contienen valores óptimos para diversos materiales y aplicaciones.

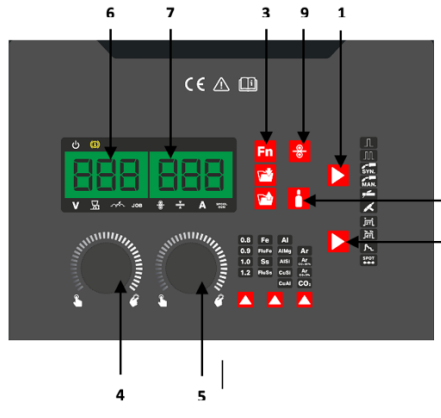
A los programas sinérgicos se les asigna un número del 1 al 17, al que se accede en la pantalla L (3) mediante el botón L (15), indicador 'P'. Para seleccionar el programa correspondiente a la aplicación de soldadura, consulte los siguientes capítulos de este manual.

8.4 OTRAS FUNCIONES

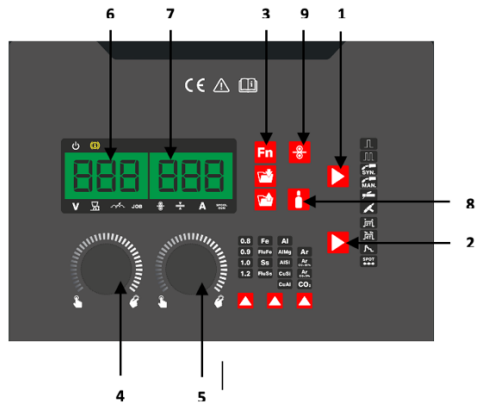
Función MMA - Descripción del panel frontal	Panel frontal
1. Visualización del código del parámetro Hot Start / Arc Force 2. Pantalla de corriente de soldadura / arranque en caliente / fuerza del arco 3. Indicador de corriente de soldadura 4. Selección de la función MMA 5. Selección de parámetros Hot Start / Arc Force 6. Selección del código del parámetro Hot Start / Arc Force 7. Corriente de soldadura ajustada / Arranque en caliente / Fuerza del arco	
Función TIG - Descripción del panel frontal	Panel frontal
1. Visualización de códigos Pendiente descendente 2. Visualización de la corriente de soldadura / Tiempo de pendiente descendente	

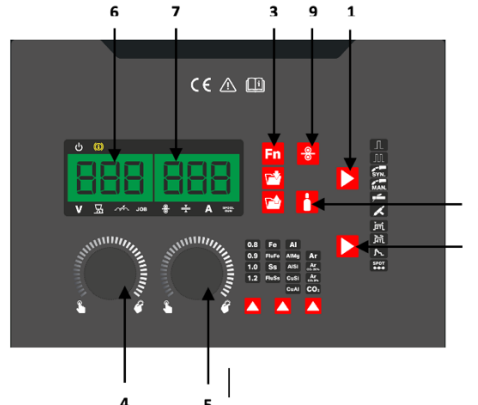
<ol style="list-style-type: none"> 3. Indicador de corriente de soldadura 4. Selección de la función TIG 5. Selección de disparo 2T/4T. 6. Selección de parámetros de Pendiente descendente 7. Selección del código de refrigeración a agua / pendiente descendente 8. Ajuste de la corriente de soldadura / Tiempo de pendiente descendente 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

<p>Función MIG-MAG Pulse SYN - Descripción del panel frontal</p>	<p>Panel frontal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selección de la función MIG-MAG Pulse SYN 2. 2T/4T/S4T/Selección de soldadura por puntos 3. Selección de funciones, véase § 4.4 4. Selección de números de programa sinérgicos, véase § 4.4 4. Set - Tensión / longitud de arco / inductancia 5. Set - Espesor del material/corriente/velocidad del hilo 6. Visualización de números de programas/tensión/longitud del arco/inductancia 7. Visualización de corriente/velocidad del hilo/espesor del material 8. Selección del control de aire 9. Selección manual de cables 	

<p>Función MIG-MAG Dual Pulse SYN - Descripción del panel frontal</p>	<p>Panel frontal</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione la función MIG-MAG Dual Pulse SYN 2. 2T/4T/S4T/Selección de soldadura por puntos 3. Selección de funciones, véase § 4.4 4. Selección de números de programa sinérgicos, véase § 4.4 4. Tensión/longitud de arco/inductancia ajustada 5. Set - Espesor del material/corriente/velocidad del hilo 6. Visualización de números de programa / tensión / longitud de arco / inductancia. 	

<p>7. Visualización de corriente / velocidad del hilo / espesor del material 8. Selección del control de aire 9. Selección manual de cables</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Función Manual MIG-MAG - Descripción del Panel Frontal</p>	<p>Panel Frontal</p>
<p>1. Selección de la función manual MIG-MAG 2. Selección de soldadura 2T/4T/Spot 3. Selección de Función 4. Tensión/conjunto de inductancia 5. Conjunto - Espesor del material/corriente/velocidad de hilo 6. Display de tensión/inductancia 7. Display de Espesor del material/corriente/ velocidad de hilo 8. Selección de teste de gás 9. Selección manual de hilo</p>	 <p>The diagram shows the front panel of the MIG 250 Dual Pulse power source. It features a digital display with two green segments (6 and 7), two rotary dials (4 and 5), and several buttons (1, 2, 3, 8, 9). Callout 1 points to the power button, 2 to the 2T/4T/Spot selector, 3 to the function selector, 4 to the voltage/inductance dial, 5 to the wire speed/thickness dial, 6 to the top-left display, 7 to the top-right display, 8 to the gas control buttons, and 9 to the manual wire selection buttons.</p>

<p>MIG-MAG Manual Función - Panel frontal Descripción</p>	<p>Panel frontal</p>
<p>1. Selección de la función manual MIG-MAG 2. 2T/4T/Selección de soldadura por puntos 3. Selección de funciones 4. Conjunto tensión/inductancia 5. Set - Espesor del material/corriente/velocidad del hilo 6. Indicación de tensión/inductancia 7. Visualización del grosor del material/corriente/velocidad del hilo 8. Selección del control de aire 9. Selección manual de cables</p>	 <p>This diagram is identical to the one above, showing the front panel controls with callouts 1-9. It highlights the same components: power button (1), 2T/4T/Spot selector (2), function selector (3), voltage/inductance dial (4), wire speed/thickness dial (5), top-left display (6), top-right display (7), gas control buttons (8), and manual wire selection buttons (9).</p>

9. 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.

Los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por personal debidamente cualificado.

9.1 REPARACIÓN DE AVERÍAS

MIG

La siguiente tabla aborda algunos de los problemas más comunes con la soldadura MIG. En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, se deben respetar y seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante.

No.	Problemas	Razón posible	Solución sugerida
1	Salpicaduras excesivas	Velocidad de alimentación de alambre demasiado alta	Seleccione la velocidad de alimentación de alambre más baja
		voltaje muy alto	Seleccione una configuración de voltaje más baja
		Conjunto de polaridad incorrecto	Seleccione la polaridad correcta para el cable que se utilizará; consulte la guía de configuración de la máquina
		quedarse demasiado tiempo	Acercar la antorcha al trabajo
		Metal base contaminado	Retire materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las cascarillas de laminación del metal base.
		Cable MIG contaminado	Utilice alambre limpio, seco y libre de óxido. No lubrique el cable con aceite, grasa, etc.
		Flujo de gas inadecuado o flujo de gas excesivo	Verifique que el gas esté abierto, que las mangueras, la válvula de gas y la antorcha no estén obstruidas. Ajuste el flujo de gas entre 6-12 l/min. Revise las mangueras y accesorios en busca de agujeros o fugas. Proteger la zona de soldadura del viento y corrientes de aire .
dos	Porosidad: pequeñas cavidades o agujeros resultantes de bolsas de gas	gas equivocado	Compruebe que se esté utilizando el gas correcto
		Flujo de gas inadecuado o flujo de gas excesivo	Verifique que el gas esté abierto, que las mangueras, la válvula de gas y la antorcha no estén obstruidas. Ajuste el flujo de gas entre 10 y 15 l/min. Compruebe si las mangueras y accesorios tienen agujeros, fugas, etc. Proteger la zona de soldadura del viento y corrientes de aire .
		Humedad en el metal base.	Retire toda la humedad del metal base antes de soldar.
		Metal base contaminado	Retire materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las cascarillas de laminación del metal base.
		Cable MIG contaminado	Utilice alambre limpio, seco y libre de óxido. No lubrique el cable con aceite, grasa, etc.

	en el metal de soldadura.	Boquilla de gas obstruida por salpicaduras, desgastada o deformada	Limpiar o reemplazar la boquilla de gas.
		Difusor de gas faltante o dañado	Reemplazar el difusor de gas.
		Anillo de sellado de conexión de antorcha Euro MIG faltante o dañado	Compruebe y reemplace el anillo de sellado.
3	Tubería de alambre durante la soldadura.	Sostener la antorcha demasiado lejos	Acerque la antorcha al trabajo y mantenga el mango alejado entre 5 y 10 mm.
		Tensión de soldadura muy baja	aumentar el voltaje
		Velocidad del alambre ajustada demasiado alta	Disminuir la velocidad de alimentación del alambre
4	Falta de fusión: falla del metal de soldadura para fusionarse completamente con el metal base o con un cordón de soldadura en curso.	Metal base contaminado	Retire materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las cascarillas de laminación del metal base.
		Aporte de calor insuficiente	Seleccione un rango de tensión más alto y/o ajuste la velocidad del alambre para adaptarlo
		Técnica de soldadura inadecuada	Mantenga el arco en el extremo frontal del charco de soldadura. El ángulo de trabajo de la pistola debe estar entre 5 y 15°. Dirija el arco hacia la junta soldada. Ajuste el ángulo de trabajo o amplíe la ranura para acceder al fondo durante la soldadura. Sostenga momentáneamente el arco en las paredes laterales si usa la técnica de tejido.
5	Excesivo Penetración: fusión del metal de soldadura a través del metal base.	Mucho calor	Seleccione un rango de tensión más bajo y/o ajuste la velocidad del alambre para adaptarse a la velocidad de desplazamiento creciente
6	Falta de penetración: fusión superficial entre el metal de soldadura y el metal base.	Preparación deficiente o incorrecta de las articulaciones.	Material demasiado grueso. La preparación y el diseño de la junta deben permitir el acceso al fondo de la ranura manteniendo al mismo tiempo la longitud adecuada del alambre de soldadura y las características del arco. Mantenga el arco en el extremo frontal del baño de soldadura y mantenga el ángulo de la pistola entre 5 y 15°, manteniendo la varilla entre el metal y la base a 5-10 mm.
		Aporte de calor insuficiente	Seleccione un rango de tensión más alto y/o ajuste la velocidad del alambre para adaptarse a la reducción de la velocidad de desplazamiento
		Metal base contaminado	Retire materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las cascarillas de laminación del metal base.

DEVANADORA DE HILO

La siguiente tabla aborda algunos de los problemas comunes de ALIMENTACIÓN DE HILO durante la soldadura MIG. En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, se deben cumplir y seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante.

No.	Problemas	Razón posible	Solución sugerida
1	Sin cable de alimentación	Modo incorrecto seleccionado	Verifique que el selector TIG/MMA/MIG esté en la posición MIG
		Interruptor de selección de antorcha incorrecto	Verifique que el interruptor de selección del alimentador de alambre/pistola de bobina esté en la posición de

			alimentador de alambre para soldadura MIG y pistola de bobina cuando utilice la pistola de bobina.
dos	Alimentación de alambre inconsistente/interrumpida	Configurar la pantalla incorrecta	Asegúrese de ajustar los diales de alimentación de alambre y voltaje para la soldadura MIG. La pantalla de amperaje es para modo de soldadura MMA y TIG.
		Polaridad incorrecta seleccionada	Seleccione la polaridad correcta para el cable que se está utilizando; consulte la guía de configuración de la máquina
		Ajuste incorrecto de la velocidad del alambre	Ajustar la velocidad de alimentación del alambre
		Ajuste de voltaje incorrecto	Ajustar la configuración de voltaje
		Cable de antorcha MIG demasiado largo	Los alambres de diámetro pequeño y los alambres blandos, como los de aluminio, no se alimentan bien en tramos largos; reemplace la antorcha con una antorcha de longitud más corta.
		El cable de la antorcha MIG está doblado o el ángulo de montaje es demasiado pronunciado	Retire la curvatura, reduzca el ángulo o curvatura
		Punta de contacto desgastada, tamaño incorrecto, tipo incorrecto	Reemplace la punta con el tamaño y tipo correctos.
		Forro desgastado u obstruido (las causas más comunes de mala alimentación)	Intente limpiar el revestimiento soplándolo con aire comprimido como solución temporal; se recomienda reemplazar el revestimiento
		Forro de tamaño incorrecto	Instale el revestimiento del tamaño correcto
		Tubo guía de entrada obstruido o desgastado	Limpie o reemplace el tubo guía de entrada
		Cable desalineado en la ranura del rodillo de recogida	Coloque el cable en la ranura del rodillo de tracción.
		Tamaño incorrecto del rodillo impulsor	Para colocar el rodillo de recogida del tamaño correcto, por ejemplo, un cable de 0,8 mm requiere un rodillo de recogida de 0,8 mm.
		Se seleccionó el tipo incorrecto de rodillo de tracción	Colocar el tipo correcto de rodillo (por ejemplo, se requieren rodillos dentados para alambres tubulares)
		Rodillos de tracción desgastados	Reemplazo de los rodillos de tracción.
		Presión del rodillo de recogida demasiado alta	Puede aplanar el electrodo de alambre y hacer que se aloje en la punta de contacto; reduzca la presión sobre el rodillo de tracción.
		Demasiada tensión en el centro del carrete de alambre	Reducir la tensión del freno del cubo de la bobina
Cable cruzado en el carrete o enredado	Retire la canilla, desenrede el hilo o reemplace el hilo.		
Cable MIG contaminado	Utilice alambre limpio, seco y libre de óxido. No lubrique el cable con aceite, grasa, etc.		

DC TIG

El siguiente cuadro aborda algunos de los problemas comunes con la soldadura TIG CC. En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, se deben cumplir y seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante.

No.	Problemas	Razón posible	Solución sugerida
1	El tungsteno se quema rápidamente	Gas incorrecto o sin gas	Utilice argón puro. Verifique que el cilindro tenga gas, esté enchufado, encendido y que la válvula del soplete esté abierta.
		Flujo de gas inadecuado	Comprobar que el gas esté encendido, que las mangueras, la válvula de gas y el soplete no estén bloqueados.
		Cubierta trasera no ajustada correctamente	Asegúrese de que la cubierta posterior de la linterna esté en su lugar de modo que el anillo de sellado esté dentro del cuerpo de la antorcha.
		Antorcha conectada a DC +	Conecte la linterna al terminal de salida CC.
		Usar tungsteno incorrecto	Verifique y cambie el tipo de tungsteno si es necesario.
dos	Tungsteno contaminado	La oxidación del tungsteno después de completar la soldadura.	Mantenga el gas protector fluyendo entre 10 y 15 segundos después de que se detenga el arco. 1 segundo por cada 10 amperios de corriente de soldadura.
		Toque de tungsteno en el baño de soldadura.	Evite que el tungsteno entre en contacto con los charcos de soldadura. Levante la antorcha para que el tungsteno quede fuera de la pieza de trabajo entre 2 y 5 mm.
3	Porosidad - mal aspecto y color de la soldadura.	Toque el alambre de relleno con el tungsteno.	Evite que el alambre de relleno toque el tungsteno durante la soldadura, introduzca el alambre de relleno de tungsteno en el extremo frontal del charco de soldadura frente al tungsteno.
		Gas incorrecto/flujo de gas débil/fuga de gas	Utilice argón puro. El gas está encendido, las mangueras de control, la válvula de gas y la antorcha no están bloqueadas. Ajuste el flujo de gas entre 6-12 l/min. Verifique si hay agujeros y fugas en mangueras y accesorios.
		Metal base contaminado	Elimina la humedad y materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad del metal base.
		Alambre de relleno contaminado	Retire toda la grasa, aceite o humedad del metal de aportación.
4	Residuos amarillentos/humo en la boquilla de alúmina y tungsteno descolorida	Alambre de relleno incorrecto	Verifique el cable de relleno y cámbielo si es necesario.
		gas incorrecto	Utilice gas argón puro
		Flujo de gas inadecuado	Establezca el flujo de gas entre 10 y 15 l/min.
5	Arco inestable Durante la soldadura DC	Boquilla de gas de alúmina muy pequeña	Aumentar el tamaño de la boquilla de gas de alúmina.
		Antorcha conectada a DC+	Conecte la antorcha al DC-
		Metal base contaminado	Retire materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las cascarillas de laminación del metal base.
		El tungsteno está contaminado.	Elimina 10 mm de contaminación.
		Longitud del arco demasiado larga	Baje la antorcha de modo que el tungsteno esté a una distancia de 2 a 5 mm de la pieza de trabajo.
		Pobre flujo de gas	Compruebe y ajuste el flujo de gas entre 10 y 15 l/min.
		Longitud de arco incorrecta	Baje la antorcha de modo que el tungsteno esté a una distancia de 2 a 5 mm de la pieza de trabajo.

6	El arco se desplaza durante la soldadura con CC	Tungsteno incorrecto o pobre	Compruebe que se esté utilizando el tipo correcto de tungsteno. Retire 10 mm del extremo de soldadura del tungsteno y vuelva a afilar el tungsteno.
		Tungsteno mal preparado	Las marcas de pulido deben ser longitudinales con tungsteno, no circulares. Utilice el método de pulido y la muela adecuados.
		Metal base contaminado o alambre de relleno	Retire los materiales contaminantes como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las escamas de esmerilado del metal base. Retire toda la grasa, aceite o humedad del metal de aportación.
7	El arco es difícil de iniciar o no inicia la soldadura DC	Configuración incorrecta de la máquina	Comprobar que la configuración de la máquina es correcta
		Sin gas, flujo de gas incorrecto	Compruebe que el gas esté abierto y el la válvula del cilindro está abierta, las mangueras, la válvula de gas y el soplete no están restringidos. Ajuste el flujo de gas entre 10 y 15 l/min.
		Tamaño o tipo incorrecto de tungsteno.	Verificar y cambiar tamaño y/o tungsteno si es necesario
		Perdida de conexión	Verifique todos los conectores y apriete
		Abrazadera Farth no conectada a la pieza de trabajo	Siempre que sea posible, conecte la abrazadera de tierra directamente a la pieza de trabajo.

MMA

La siguiente tabla aborda algunos de los problemas más comunes de la soldadura MMA. En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, se deben respetar y seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante.

No.	Problemas	Razón posible	Solución sugerida
1	sin arco	Circuito de soldadura incompleto	Compruebe si el cable de tierra está conectado. Verifique todas las conexiones de los cables.
		Modo incorrecto seleccionado	Compruebe si el interruptor selector MMA está seleccionado
		Sin fuente de alimentación	Verifique que la máquina esté encendida y tenga una fuente de energía.
dos	Porosidad: pequeñas cavidades o agujeros resultantes de bolsas de gas en el metal de soldadura.	Longitud del arco demasiado larga	Acortar la longitud del arco
		Artículo sucio, contaminado o húmedo	Elimina la humedad y materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las incrustaciones de esmerilado del metal base.
		Electrodos húmedos	Utilice sólo electrodos secos
3	Salpicaduras excesivas	amperaje muy alto	Disminuya el amperaje o elija un electrodo más grande
		Longitud del arco demasiado larga	Acortar la longitud del arco
4	La soldadura queda encima, falta fusión.	Consumo de calor insuficiente	Aumente el amperaje o elija un electrodo más grande
		pieza de trabajo sucia, Contaminado o húmedo	Elimina la humedad y materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluidas las incrustaciones de esmerilado del metal base.
		Mala técnica de soldadura.	Utilice la técnica de soldadura correcta o busque ayuda para la técnica correcta.
5		Consumo de calor insuficiente	Aumente el amperaje o elija un electrodo más grande
		Mala técnica de soldadura.	Utilice la técnica de soldadura correcta o busque ayuda para la técnica correcta.

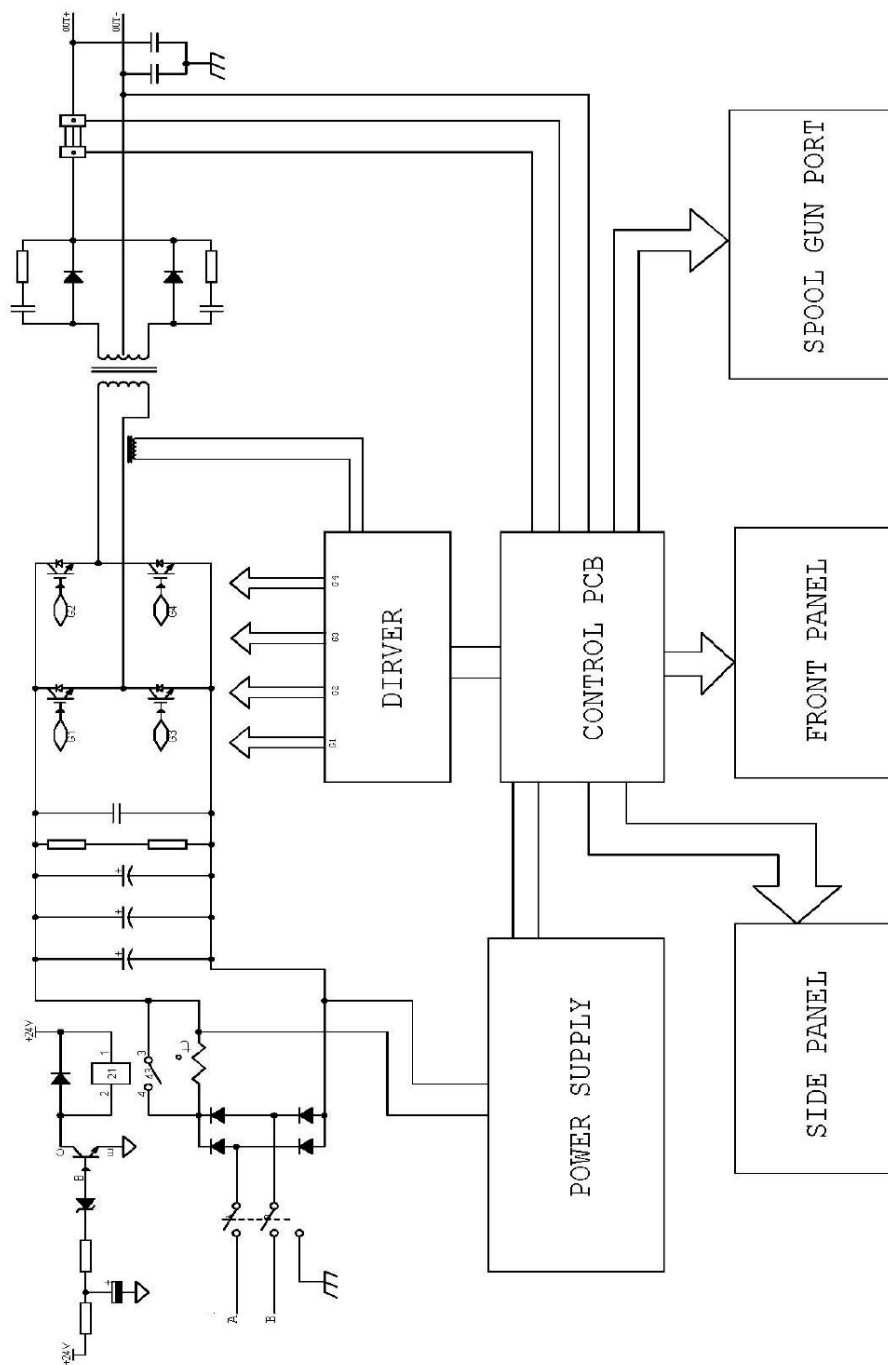
	Falta de penetración	Mala preparación de las articulaciones.	Verifique el diseño de la junta y ajuste para asegurarse de que el material no sea demasiado grueso. Busque ayuda para el correcto diseño y ajuste de las juntas.
6	Penetración excesiva – quemar	Aporte excesivo de calor	Reduzca el amperaje o utilice un electrodo más pequeño.
		Velocidad de desplazamiento incorrecta	Intente aumentar la velocidad de recorrido de soldadura.
7	Aspecto inestable de las manos.	Mano inestable, mano tambaleante	Utilice las dos manos siempre que sea posible para estabilizarse, practique su técnica.
8	Distorsión: movimiento del metal base durante la soldadura.	Aporte excesivo de calor	Reduzca el amperaje o utilice un electrodo más pequeño.
		Mala técnica de soldadura.	Utilice la técnica de soldadura correcta o busque ayuda para la técnica correcta.
		Mala preparación y/o diseño de las juntas.	Verifique el diseño de la junta y ajuste para asegurarse de que el material no sea demasiado grueso. Busque ayuda para el correcto diseño y ajuste de las juntas.
9	Soldaduras de electrodos con características de arco diferentes o inusuales.	Polaridad incorrecta	Cambie la polaridad, verifique que el fabricante del electrodo tenga la polaridad correcta.

10. DESCRIPCIÓN DE ERRORES

Tipo de erro	Código de erro	Descrição	Estado da lâmpada
Relé térmico	E01	Superaquecimento (1º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E02	Superaquecimento (2º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E03	Superaquecimento (3º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E04	Superaquecimento (4º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E09	Superaquecimento (Programa padrão)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
Máquina de soldadura	E10	Perda de fase	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E11	Sem água	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E12	Sem gás	Lâmpada vermelha sempre acesa
	E13	Sob tensão	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E14	Sobretensão	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E15	Sobrecorrente	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E16	Sobrecarga do alimentador de fio	
Interruptor	E20	Falha do botão no painel de comando quando o interruptor liga a máquina	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E21	Outras falhas no painel de controlo quando se liga a máquina	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado

	E22	Falha da tocha ao ligar a máquina	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E23	Falha da tocha durante o processo normal de trabalho	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
Acessório	E30	Desconexão da tocha de corte	Lâmpada vermelha piscar
	E31	Desconexão do refrigerador de água	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
Comunicação	E40	Problema de conexão entre o alimentador de fio e a fonte de alimentação	
	E41	Erro de comunicação	

14. ESQUEMA ELÉTRICO



1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



Esta máquina, na sua conceção, especificação de componentes e fabricação, está de acordo com a regulamentação em vigor, nomeadamente as normas europeias (EN) e internacionais (IEC).

São aplicáveis as Diretivas europeias “Compatibilidade Eletromagnética”, “Baixa Tensão” e “RoHS”, bem como as normas IEC / EN 60974-1 e IEC / EN 60974-10.



Os choques elétricos podem ser mortais.

- Esta máquina deve ser conectada a tomadas com terra. Não tocar nas partes nas partes ativas da máquina.

- Antes de qualquer intervenção, desligue a máquina da rede. Somente pessoal qualificado deve intervir nestas máquinas.

- Verifique sempre o estado do cabo de alimentação.



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



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



A soldadura pode causar riscos de incêndio e explosão.

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;

- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores.

- O fogo pode iniciar-se a partir de projeções até depois de várias horas depois do trabalho de soldadura estiver terminado.



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



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



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

1.1 COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

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

Deve-se ter em conta as seguintes situações:

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

1.1.1 Métodos de redução das emissões

Alimentação

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

Cabos de soldadura

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

Ligação Equipotencial

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

Ligação à terra

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

Blindagem e proteção

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

1.2 SEGURANÇA ELÉCTRICA

1.2.1 Ligação à rede de alimentação

Antes de ligar o seu aparelho, comprove que:

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

1.2.2 Posto de trabalho

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

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

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

1.2.3 Riscos de incêndios ou explosão

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

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;
- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores;
- Comprovar que as chispas projetadas não poderão desencadear um incêndio. Recordar que estas chispas podem reavivar-se várias horas depois do final da soldadura.

1.3 PROTECÇÃO INDIVIDUAL

1.3.1 Riscos de lesões externas

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

não se protegerem corretamente.

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

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

- O soldador deve levar sempre uma proteção isolante individual.

O equipamento de proteção utilizado pelo soldador será o seguinte: luvas, aventais, sapatos de segurança e demais equipamentos de proteção, que oferecem a vantagem suplementar de protegê-lo contra as queimaduras das partes quentes, das projeções e escórias.

O soldador deve assegurar-se também do bom estado destes equipamentos de proteção e renová-los em caso de deterioração.

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

- O cabelo e a cara contra as projeções.

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

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

Processo de Soldadura	Intensidade da corrente em Amp.													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
MMA (Eléktodos)						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 solventes clorados e seus vapores, mesmo distantes, se forem afetados pelas radiações do arco, transformam-se em gases tóxicos.

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

Garrafas de gás comprimido:

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

- Evitar pancadas fixando as garrafas.

- Evitar aquecimento superior a 50 °C.

Manorredutor:

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

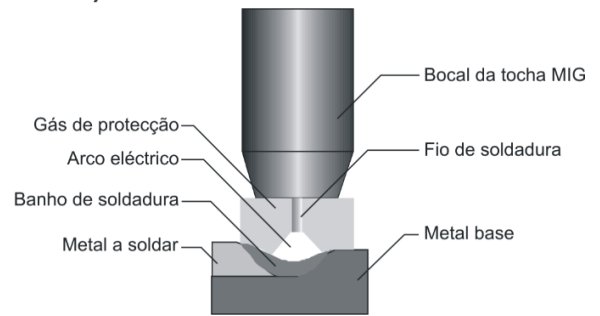
Comprove bem a sujeição da ligação antes de abrir a válvula da garrafa. Abrir esta última lentamente.

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

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

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

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



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

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

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

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

Tabela de correntes recomendadas:

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



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

3. SOLDADURA TIG (Tungsten inert gas)

É um processo de soldadura por arco elétrico sob proteção 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.

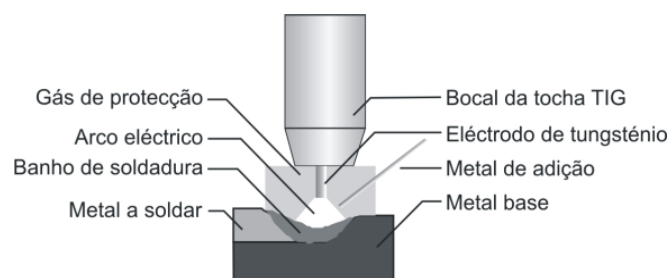
A temperatura de fusão do eléctrodo de tungsténio é de cerca de 3400°C superior à dos metais a soldar pelo que não funde nem liberta átomos contaminantes da soldadura.

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 alterna (AC).

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



Composição química dos eléctrodos

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

Tabela de diâmetros e correntes aplicáveis aos eléctrodos

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

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

- Envolver o arco eléctrico numa atmosfera ionizável.

- Evitar a contaminação da soldadura pelo oxigénio existente na atmosfera.
- Efetuar o arrefecimento do eléctrodo.

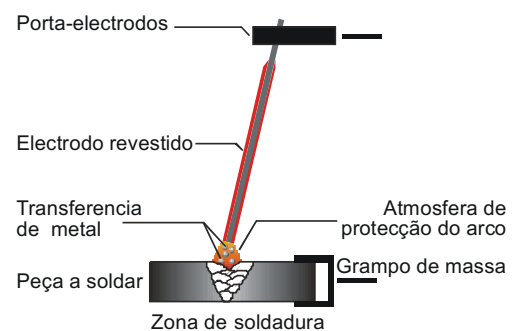
Árgon (Ar) - É o gás mais comum e usa-se com um grau de pureza de 99,9%.

Hélio (He) - O hélio puro é usado na soldadura do cobre misturado com o árgon 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 protetora que evita a oxidação do metal fundido e facilita a operação de soldadura.

Em fontes de potência de corrente contínua (retificadores) a polaridade da corrente eléctrica afeta 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.

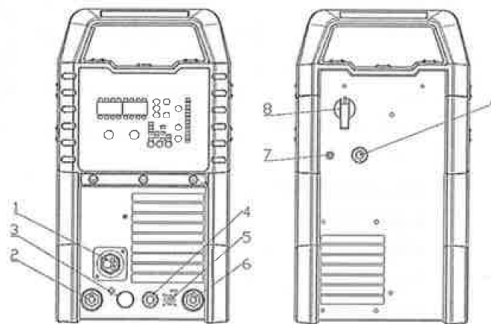
Tabela de parâmetros de soldadura MMA:

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

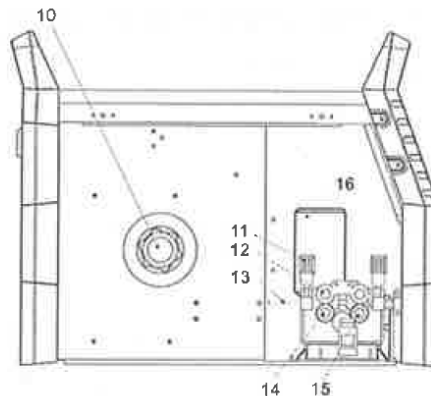
5. DESCRIÇÃO

5.1 DESCRIÇÃO LAYOUT DA MÁQUINA

Layout do painel frontal e traseiro da máquina de soldadura



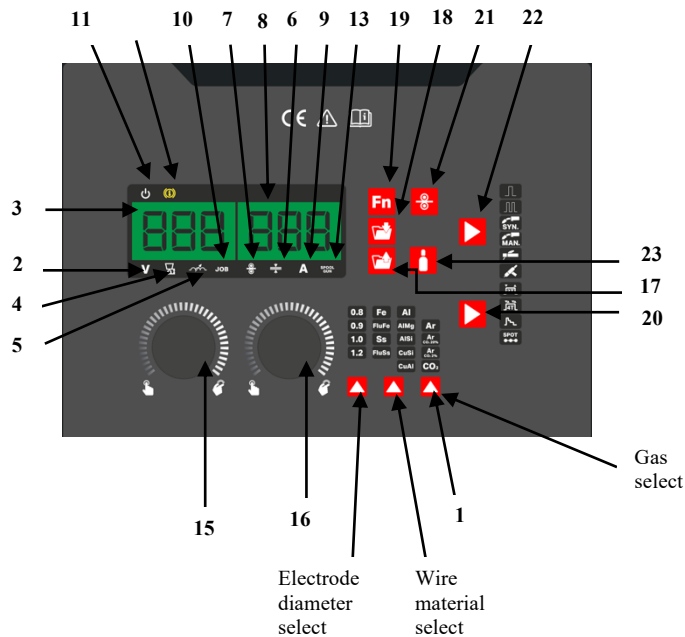
1. Conector da tocha Euro MIG.
2. Positivo (+) tomada de conexão de saída de potência de soldadura.
3. Ficha de ligação remota.
4. Conexão de potência da Tocha MIG para mudança de polaridade.
5. Conector de gás da tocha TIG.
6. Tomada de conexão de saída de potência de soldadura negativa (-).
7. Conector de entrada de gás.
8. Interruptor de alimentação.
9. Cabo de alimentação de entrada.



Alimentador de fio de máquina de soldar

10. Porta-bobinas.
11. Ajuste da tensão de alimentação do fio (2×).
12. Braço de tensão de alimentação de fio (2×).
13. Guia de entrada do alimentador de fios.
14. Retentor do rolo de tração (2×).
15. Rolo de tração de fio (2×).
16. Motor de alimentação de fio.

5.2 PAINEL DE CONTROLO



Nr.	Descrição
1	Indicador de programas sinérgicos
2	Indicador de tensão de soldadura
3	L display digital multifunções
4	Indicador de comprimento do arco
5	Indicador de indutância
6	Indicador de espessura do material
7	Indicador de velocidade de fio
8	Visor digital multifunções R
9	Indicador de corrente de soldadura
10	Indicador JOB
11	Indicador de alimentação: aceso quando a alimentação de entrada está ligada e máquina sob tensão
12	Indicador de erro do sistema de refrigeração a água
13	Indicador de pistola de bobina
14	Indicador de alarme
15	Botão de seleção/ajuste do parâmetro L
16	Botão de seleção/ajuste do parâmetro R
17	Botão JOB
18	Botão Salvar/Excluir Programa
19	Botão de função
20	Botão de seleção do modo de gatilho da tocha: 2T/4T/S4T/Spot
21	Botão de avação manual de fio
22	Botão de seleção do processo de soldadura: Selecione MIG-MAG Pulse SYN/MIG-MAG dual pulse SYN/ MIG-MAG Manual / MIG-MAG SYN/MMA/TIG.
23	Botão de teste de gás

6. CARACTERÍSTICAS

MIG 250 C MULTI DPULSE		Nr. / No.			
		IEC / EN 60974 - 1 - 2 - 5 - 10			
	[S]	25A / 15,2V - 250A / 26,5V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	26,5V	24,2V	22,9V	
	[S]	10A / 10,4V - 250A / 20V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	20V	18,2V	16,3V	
	[S]	10A / 20,4V - 250A / 30V			
	X	40%	60%	100%	
	U ₀ 80V	I ₂	250A	204A	158A
	U ₂	30V	28,2V	26,3V	
	3-50/60 Hz	U1 - 400V	I1max - 18,1A	I1eff - 11,4A	
IP 21S		Cl. H		Refrig. AF	

Dimensiones (mm)	680×255×480
Peso (Kg)	27

7. INSTALAÇÃO

7.1 LIGAÇÃO À REDE

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

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

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

7.2 LIGAÇÃO À TERRA

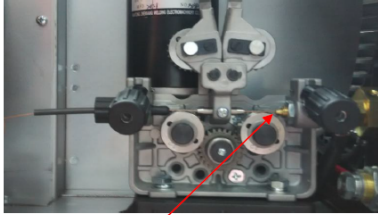
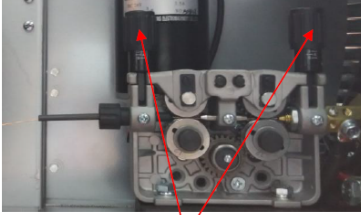


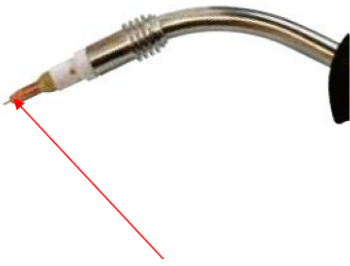

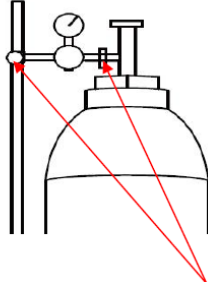
Para a proteção dos utilizadores, o equipamento deve ligar-se corretamente à instalação de terra (REGULAMENTO INTERNACIONAL DE SEGURANÇA).

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

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

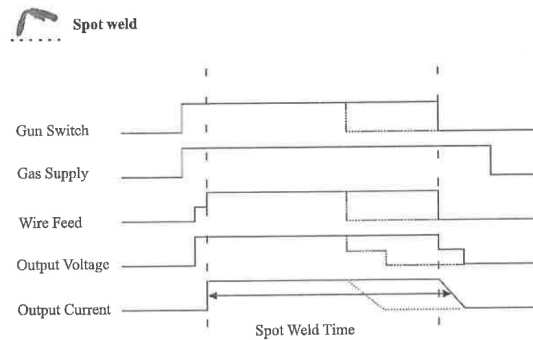
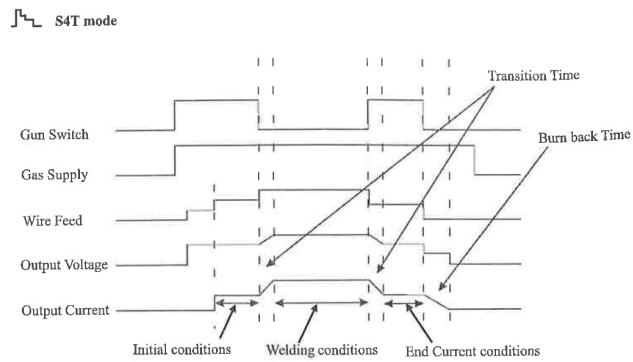
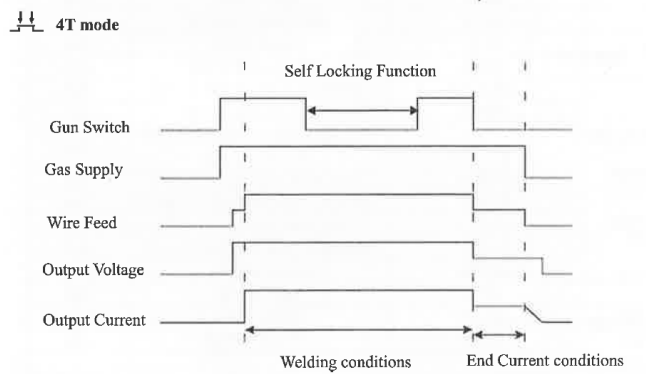
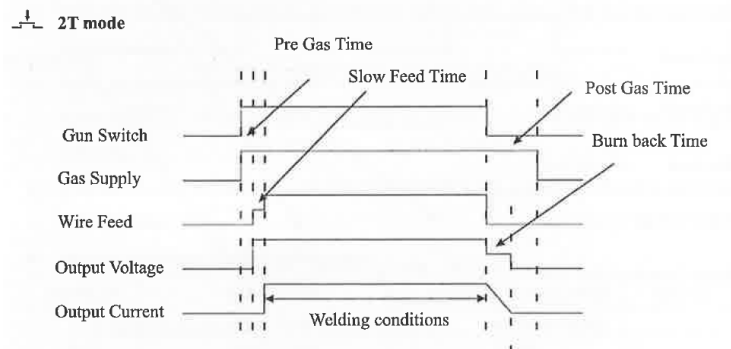
7.3 BOBINA DE FIO

	<p>(7) Colocar o fio no suporte da bobina - (a porca de fixação da bobina é de rosca esquerda).</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

	
<p>(8) Passar o fio por cima do rolo de tração para o tubo de guia de saída, empurrar o fio através de cerca de 150 mm.</p>	<p>(9) Fechar o suporte superior do rolo e fixar o braço de pressão com uma pressão média.</p>
	
<p>(10) Retirar o bico de gás e a ponta de contacto da parte dianteira da tocha MIG</p>	<p>(11) Premir e manter premido o botão do fio manual para fazer passar o fio pelo cabo da tocha até à cabeça da tocha.</p>
	
<p>(12) Colocar a ponta de contacto de tamanho correto sobre o fio e fixá-la firmemente no suporte da ponta</p>	<p>(13) Encaixe o bocal na cabeça da tocha.</p>
	
<p>(14) Abra cuidadosamente a válvula do cilindro de gás e regule o caudal de gás necessário</p>	

8. FUNÇÕES

8.1 MODO DE TOCHA (20)



8.2 BOTÃO DE FUNÇÃO (19)

Menu de parâmetros e método de ajuste de parâmetros para importação e exportação

- a) Pressione o botão de função (19), a o led acende e o modo de ajuste de parâmetros de função implícita está ativo.
- b) Selecione o código do parâmetro que a modificar através do botão (15), aparecerá no display digital (3); Ajuste o valor do parâmetro através do botão (16), aparecerá no display digital (8).
- c) Pressione o botão de função (19) novamente, a led apaga-se, saia do modo de ajuste de parâmetros de função implícita.

Menu de parâmetros implícitos e método de ajuste de parâmetros para importação e exportação

ECRÃ	FUNÇÃO	ALCANCE AJUSTÁVEL	MODO
PrG	PRE GAS	0-5S	
PoG	POST GAS	0-10S	
SFt	SLOW FEED TIME	0-10S	
Bub	BURN BACK	0-10	
SPt	SPOT WELD TIME	0-10S	
FdP	DUAL PULSE FREQUENCY	0.5-3.0Hz	DUAL PULSE
dut	DUAL PULSE DUTY	10-90%	
bAL	DUAL PULSE BASE CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SCP	START CURRENT PERCENT	1-200%	
SAL	START CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	S4T
ECP	END CURRENT PERCENT	1-200%	
EAL	END CURRENT ARC LENGTH	-10-+10	
SPG	SPOOL GUN	oFF/on	
HSt	HOT START	0-10	
ACF	ARC FORCE	0-10	MMA
dSL	DOWN SLOPE	0-10S	MMA TIG

8.3 BOTÃO JOB (17)

No modo JOB, 20 memórias diferentes podem ser armazenadas e chamadas, facilitando o trabalho de soldadura.

Salve as memórias JOB

- Defina os parâmetros do modo JOB (função de soldadura, modo de soldadura, parâmetros de soldadura, etc.).
- Pressione o botão JOB (17), passa ao estado de salvamento.
- Selecione o número do JOB através do botão de ajuste (16), que será exibido no display digital (8).
- Pressione o botão Save/Delete (18), o JOB foi memorizado com êxito.

Selecionar um JOB

- Pressione o botão JOB (17), o LED JOB está aceso.
- Selecione o número JOB necessário pelo botão de ajuste (16), que será mostrado no display digital (8).
- Pressione o botão JOB (17) novamente, o LED JOB apaga-se, e você saiu do modo de JOB.

8.4 INDICADOR DE ALARME (14)

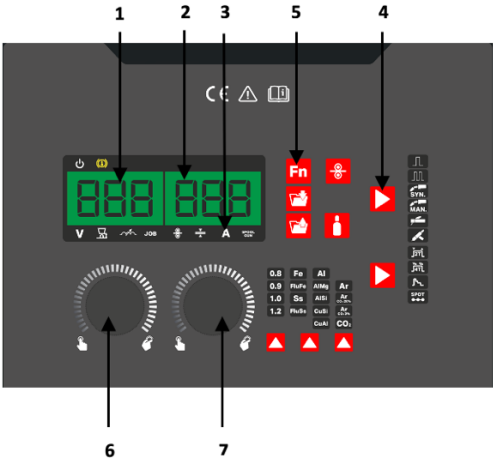
Acende quando: sobretensão; sobrecorrente; perda de fase de alimentação ou sobreaquecimento elétrico (quando excede o fator de marcha). A proteção é ativada. Quando a proteção é ativada, a soldadura será desativada até que o sistema de segurança perceba que a sobrecarga diminuiu o suficiente e o led indicador apaga-se. Também pode ser acionado se a máquina tiver uma falha no circuito de alimentação interno.

8.3 SELETOR DE PROGRAMAS SINÉRGICOS (1)

- Em modo sinérgico, existem programas de soldadura de fábrica, que contêm valores ótimos para uma variedade de materiais e aplicações.

Os programas sinérgicos recebem um número de 1-17, os quais são acedidos no display L (3) usando o botão L (15), indicador 'P'. Para selecionar o programa relevante para a aplicação de soldadura, verifique os capítulos seguintes deste manual.

8.4 OUTRAS FUNÇÕES

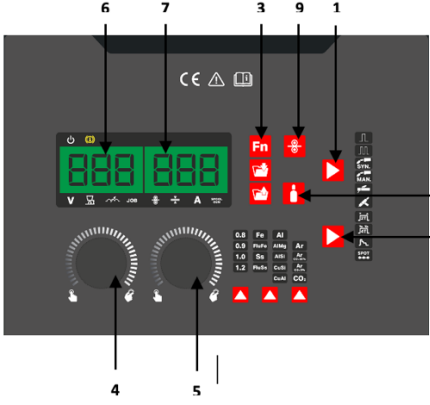
Função MMA - Descrição do Painel Frontal	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Display do Código de parâmetro Hot Start / Arc Force 2. Display de Corrente de Soldadura /Hot Start / Arc Force 3. Indicador de corrente de soldadura 4. Seleção de função MMA 5. Seleção de parâmetros Hot Start / Arc Force 6. Seleção de Código de parâmetro Hot Start / Arc Force 7. Conjunto de Corrente de soldadura /Hot Start / Arc Force 	
Função TIG - Descrição do Painel Frontal	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Display de código Down Slope / Refrigeração a água 2. Display de Corrente de Soldadura / Down Slope Time / Refrigeração a água (on/off) 3. Indicador de corrente de soldadura 4. Seleção da função TIG 5. Seleção de gatilho 2T/4T. 6. Seleção de parâmetro Down Slope / Refrigeração a água 	

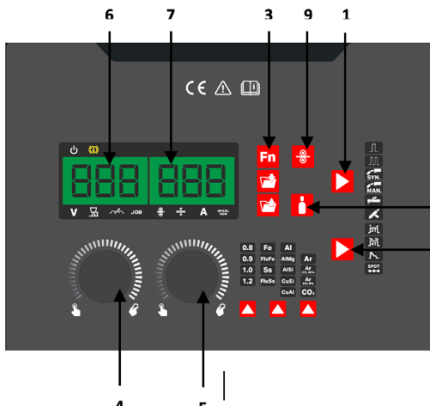
<p>7. Seleção do Código Down Slope / Refrigeração a água 8. Conjunto de Corrente de soldadura /Tempo Down Slope / refrigeração a água (on/OFF)</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Função MIG-MAG Pulse SYN - Descrição do painel frontal</p>	<p>Painel Frontal</p>
<p>1. Seleção da função MIG-MAG Pulse SYN 2. Seleção de modo de tocha 2T/4T/S4T/Spot 3. Seleção de Função 4. Seleção de números de programas sinérgicos, ver § 4.4 4. Conjunto – Tensão / comprimento do arco / indutância 5. Conjunto - Espessura do material/corrente/ velocidade do fio 6. Display Programas Números/Tensão/Comprimento do arco/ Indutância 7. Display de corrente/velocidade do fio/espessura do material 8. Seleção de verificação de ar 9. Seleção manual de fio</p>	

<p>MIG-MAG Dual Pulse SYN Função - Descrição do painel frontal</p>	<p>Painel Frontal</p>
<p>1. Selecione Função MIG-MAG Dual Pulse SYN 2. Seleção de solda 2T/4T/S4T/Spot 3. Seleção de Função, consulte § 4.4 4. Seleção de números de programas sinérgicos, ver § 4.4 4. Conjunto Tensão/ comprimento do arco/ indutância 5. Conjunto - Espessura do material/corrente/ velocidade do fio 6. Programas Números / Tensão / Comprimento do arco / Exibição de indutância.</p>	

7. Corrente / velocidade do fio / exibição de espessura do material
8. Seleção de verificação de ar
9. Seleção manual de fio

Função Manual MIG-MAG - Descrição do Painel Frontal	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleção da função manual MIG-MAG 2. Seleção de solda 2T/4T/Spot 3. Seleção de Função, consulte § 4.4 4. Tensão/conjunto de indutância 5. Conjunto - Espessura do material/corrente/velocidade do fio 6. Display de tensão/indutância 7. Display de Espessura do material/corrente/ velocidade do fio 8. Seleção de teste de gás 9. Seleção manual de fio 	

Função MIG-MAG SYN - Descrição do painel frontal	Painel Frontal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleção da função MIG-MAG SYN 2. Seleção de solda 2T/4T/S4T/Spot 3. Seleção de Função, consulte § 4.4 4. Seleção de números de programas sinérgicos, ver § 4.4 5. Conjunto - Tensão/indutância 6. Conjunto - Espessura do material/corrente/ velocidade do fio 7. Display Programas Números / Tensão / Indutância 8. Display da Espessura do material/corrente/ velocidade do fio 9. Seleção de verificação de ar 9. Seleção manual de fio 	

9. MANUTENÇÃO

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

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

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

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

- Comprovar o bom estado de isolamento e as ligações corretas dos componentes e acessórios elétricos: tomadas e cabos flexíveis de alimentação, invólucros, ligadores, extensões, pinças de massa e porta-eléttodos.

- Reparar ou substituir os acessórios defeituosos.

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

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

9.1 REPARAÇÃO DE AVARIAS

MIG

A tabela seguinte aborda alguns dos problemas mais comuns da soldadura MIG. Em todos os casos de mau funcionamento do equipamento, as recomendações do fabricante devem ser rigorosamente respeitadas e seguidas.

Nº	Problemas	Possível razão	Solução sugerida
1	Salpicos excessivos	Velocidade de alimentação do fio definida muito alta	Selecione a velocidade de alimentação do fio mais baixa
		Tensão muito alta	Selecione uma configuração de tensão mais baixa
		Conjunto de polaridade errado	Selecione a polaridade correta para o fio que está a ser usado – consulte o guia de configuração da máquina
		Ficar demasiado tempo	Aproxime a tocha da obra
		Metal de base contaminado	Remover materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo incrustação de moinho do metal de base
		Fio MIG contaminado	Use fio limpo e seco livre de ferrugem. Não lubrifique o fio com óleo, graxa etc
		Fluxo de gás inadequado ou fluxo de gás excessivo	Verificar se o gás está ligado, se as mangueiras, a válvula de gás e a tocha não estão restringidos. Ajustar o caudal de gás entre 6-12 l/min. Verificar se as mangueiras e os acessórios apresentam furos ou fugas. Proteger a zona de soldadura do vento e das correntes de ar
2	Porosidade – pequenas cavidades ou orifícios resultantes de bolsas de gás	Gás errado	Verificar se está a ser utilizado o gás correto
		Fluxo de gás inadequado ou fluxo de gás excessivo	Verificar se o gás está ligado, se as mangueiras, a válvula de gás e a tocha não estão restringidos. Ajustar o caudal de gás entre 10 - 15 l/min. Verificar se as mangueiras e os acessórios têm furos, fugas, etc. Proteger a zona de soldadura do vento e das correntes de ar
		Humidade no metal de base	Remover toda a humidade do metal de base antes da soldadura
		Metal de base contaminado	Remova materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo incrustação de moinho do metal base
		Fio MIG contaminado	Use fio limpo e seco livre de ferrugem. Não lubrifique o fio com óleo, graxa etc

	em metal de solda	Bico de gás entupido com salpicos, gasto ou fora de forma	Limpar ou substituir o bico de gás
		Difusor de gás em falta ou danificado	Substitua o difusor de gás
		Anel de vedação da ligação da tocha Euro MIG em falta ou danificado	Verificar e substituir o anel de vedação
3	Tubagem de fio durante a soldadura	Segurar a tocha demasiado longe	Aproxime a tocha do trabalho e mantenha o manípulo fora de 5-10mm
		Tensão de soldadura muito baixa	Increase the voltage
		Velocidade do fio ajustada demasiado alta	Diminuir a velocidade de alimentação do fio
4	Falta de fusão — falha do metal de solda em fundir-se completamente com o metal base ou um talão de solda precedente.	Metal de base contaminado	Remover materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo incrustação de moinho do metal de base
		Entrada de calor insuficiente	Selecione uma faixa de tensão mais alta e/ou ajuste a velocidade do fio para se adequar
		Técnica de soldadura inadequada	Mantenha o arco na extremidade dianteira da poça de soldadura. O ângulo de trabalho da pistola deve estar entre 5 & 15° Direcione o arco na junta de solda. Ajuste o ângulo de trabalho ou amplie a ranhura para aceder à parte inferior durante a soldadura. Segure momentaneamente o arco nas paredes laterais se usar a técnica de tecelagem.
5	Excessivo Penetração — fusão de metal de solda através de metal de base	Muito calor	Selecione uma gama de tensão mais baixa e/ou ajustar a velocidade do fio para se adequar a aumentar a velocidade de deslocação
6	Falta de penetração – fusão superficial entre metal de solda e metal base	Preparação deficiente ou incorreta das juntas	Material demasiado espesso. A preparação e a conceção da junta têm de permitir o acesso ao fundo da ranhura, mantendo a extensão adequada do fio de soldadura e as características do arco. Manter o arco na extremidade dianteira da poça de fusão e manter o ângulo da pistola a 5 e 15°, mantendo a vareta entre o metal e a base 5-10 mm.
		Entrada de calor insuficiente	Selecione um intervalo de tensão mais elevado e/ou ajustar a velocidade do fio para se adequar a reduzir a velocidade de deslocação
		Metal de base contaminado	Remover materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo incrustação de moinho do metal de base

Alimentador de fio MIG

O gráfico a seguir aborda alguns dos problemas comuns de ALIMENTAÇÃO DE FIO durante a soldagem MIG. Em todos os casos de mau funcionamento do equipamento, as recomendações do fabricante devem ser rigorosamente cumpridas e seguidas.

Nº	Problemas	Possível razão	Solução sugerida
1	Sem alimentação de fio	Modo errado selecionado	Verifique se o seletor TIG/MMA/MIG está definido para a posição MIG
		Interruptor de seleção da tocha errado	Verificar se o interruptor de seleção do alimentador de fio/pistola de bobina está na posição de alimentador de fio para soldadura MIG e pistola de bobina quando se utiliza a pistola de bobina
		Ajustar o mostrador errado	Certifique-se de ajustar a alimentação do fio e os mostradores de tensão para soldagem MIG. O mostrador de amperagem é para o modo de soldadura MMA e TIG
		Polaridade errada selecionada	Selecione a polaridade correta para o fio que está a ser utilizado - ver o guia de configuração da máquina

2	Alimentação do fio inconsistente /interrompida	Configuração incorreta da velocidade do fio	Ajuste a velocidade de alimentação do fio
		Ajuste de tensão incorreto	Ajuste a configuração de tensão
		Cabo da tocha MIG demasiado longo	Os fios de pequeno diâmetro e os fios macios como o alumínio não se alimentam bem através de comprimentos longos - substitua a tocha por uma tocha de menor comprimento
		O cabo da tocha MIG está dobrado ou o ângulo de fixação é demasiado acentuado	Remover a dobra, reduzir o ângulo ou curvatura
		Ponta de contacto gasta, tamanho errado, tipo errado	Substitua a ponta pelo tamanho e tipo corretos
		Revestimento gasto ou obstruído (as causas mais comuns de má alimentação)	Tentar limpar o revestimento soprando-o com ar comprimido como solução temporária; recomenda-se a substituição do revestimento
		Revestimento de tamanho incorreto	Instale o revestimento de tamanho correto
		Tubo guia de entrada entupido ou gasto	Limpar ou substituir o tubo guia de entrada
		Fio desalinhado na ranhura do rolo de tração	Colocar o fio na ranhura do rolo de tração
		Tamanho incorreto do rolo de tração	Colocar o rolo de tração do tamanho correto, por exemplo, um fio de 0,8 mm requer um rolo de tração de 0,8 mm
		Tipo errado de rolo de tração selecionado	Colocar o tipo correto de rolo (por exemplo, rolos serrilhados necessários para fios fluxados)
		Rolos de tração desgastados	Substituir os rolos de tração
		Pressão do rolo de tração demasiado elevada	Pode achatam o elétrodo de arame, fazendo-o alojar-se na ponta de contacto - reduzir a pressão do rolo de tração
		Muita tensão no cubo de bobine de fio	Reduzir a tensão do travão do cubo da bobina
		Fio cruzado na bobine ou emaranhado	Retirar a bobina, desembaraçar o fio ou substituir o fio
Fio MIG contaminado	Use fio limpo e seco livre de ferrugem. Não lubrifique o fio com óleo, graxa etc		

DC TIG

O gráfico seguinte aborda alguns dos problemas comuns da soldadura DC TIG. Em todos os casos de mau funcionamento do equipamento, as recomendações do fabricante devem ser rigorosamente cumpridas e seguidas.

Nº	Problemas	Possível razão	Solução sugerida
1	O tungsténio queima rapidamente	Gás incorreto ou sem gás	Use argon puro. Verifique o cilindro tem gás, ligado, ligado e a válvula da tocha está aberta
		Fluxo de gás inadequado	Verificar se o gás está ligado, se as mangueiras, a válvula de gás e a tocha não estão bloqueados.
		Tampa traseira não ajustada corretamente	Certifique-se de que a tampa traseira da lanterna está colocada de modo que o anel de vedação fique dentro do corpo da tocha
		Tocha ligada a DC +	Ligar a lanterna ao terminal de saída DC-
		Utilização de tungsténio incorreto	Verificar e mudar o tipo de tungsténio, se necessário
		Oxidação do tungsténio após a conclusão da soldadura	Manter o gás de proteção a fluir 10-15 segundos após a paragem do arco. 1 segundo por cada 10 amperes de corrente de soldadura.
2	Tungsténio contaminado	Toque de tungsténio na poça de fusão	Evite que o tungsténio entre em contacto com poças de soldadura. Levante a tocha para que o tungsténio esteja fora da peça de trabalho 2 - 5mm
		Encostar o fio de enchimento ao tungsténio	Evite que o fio de enchimento toque no tungsténio durante a soldadura, alimente o fio de enchimento de tungsténio na extremidade dianteira da poça de solda em frente ao tungsténio

3	Porosidade - mau aspeto e cor da soldadura	Gás errado / fluxo de gás fraco / fuga de gás	Utilizar árgon puro. O gás está ligado, as mangueiras de controlo, a válvula de gás e a tocha não estão bloqueados. Regular o caudal de gás entre 6-12 l/min. Verificar a existência de furos e fugas nas mangueiras e nos acessórios.
		Metal de base contaminado	Remover a humidade e materiais como tinta, gordura, óleo e sujidade do metal de base
		Fio de enchimento contaminado	Remover toda a gordura, óleo ou humidade do metal de enchimento
		Fio de enchimento incorreto	Verificar o fio de enchimento e mudar se necessário
4	Resíduo/fumo amarelado no bocal de alumina e tungsténio descolorido	Gás incorreto	Utilizar gás árgon puro
		Fluxo de gás inadequado	Definir o caudal de gás entre 10 -15 l/min de caudal
		Bico de gás alumina muito pequeno	Aumentar o tamanho do bico de gás alumina
5	Arco instável Durante a soldadura DC	Tocha conectada a DC +	Conecte a tocha ao terminal de saída DC-
		Metal de base contaminado	Remover materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo incrustação de moinho do metal de base
		O tungsténio está contaminado	Remove 10mm of contaminated
		Comprimento do arco demasiado longo	Baixar a tocha de modo que o tungsténio fique afastado da peça de trabalho 2 - 5mm
6	O arco vagueia durante a soldadura DC	Fluxo de gás deficiente	Verificar e regular o caudal de gás entre 10 - 15 l/min de caudal
		Comprimento de arco incorreto	Baixar o maçarico de modo que o tungsténio fique afastado da peça de trabalho 2 - 5mm
		Tungsténio incorreto ou em mau estado	Verificar se está a ser utilizado o tipo correto de tungsténio. Retirar 10 mm da extremidade de soldadura do tungsténio e afiar novamente o tungsténio
		Tungsténio mal preparado	As marcas de moagem devem correr longitudinalmente com tungsténio, não circulares. Use o método de moagem e roda adequados.
		Metal de base ou fio de enchimento contaminados	Remover materiais contaminantes como tinta, massa lubrificante, óleo e sujidade, incluindo escamas de moagem do metal de base. Remover toda a gordura, óleo ou humidade do metal de enchimento
7	Arco difícil de iniciar ou não inicia a soldadura DC	Configuração incorreta da máquina	Verifique se a configuração da máquina está correta
		Sem gás, fluxo de gás incorreto	Verificar se o gás está ligado e a válvula da botija está aberta, as mangueiras, a válvula de gás e a tocha não estão restringidos. Ajustar o caudal de gás entre 10 - 15 l/min.
		Tamanho ou tipo de tungsténio incorreto	Verificar e alterar o tamanho e/ou o tungsténio, se necessário
		Conexão solta	Verificar todos os conectores e apertar
		Braçadeira Farth não conectada à peça de trabalho	Sempre que possível, ligue a braçadeira de terra diretamente à peça de trabalho

MMA

A tabela seguinte aborda alguns dos problemas mais comuns da soldadura MMA. Em todos os casos de mau funcionamento do equipamento, as recomendações do fabricante devem ser rigorosamente respeitadas e seguidas.

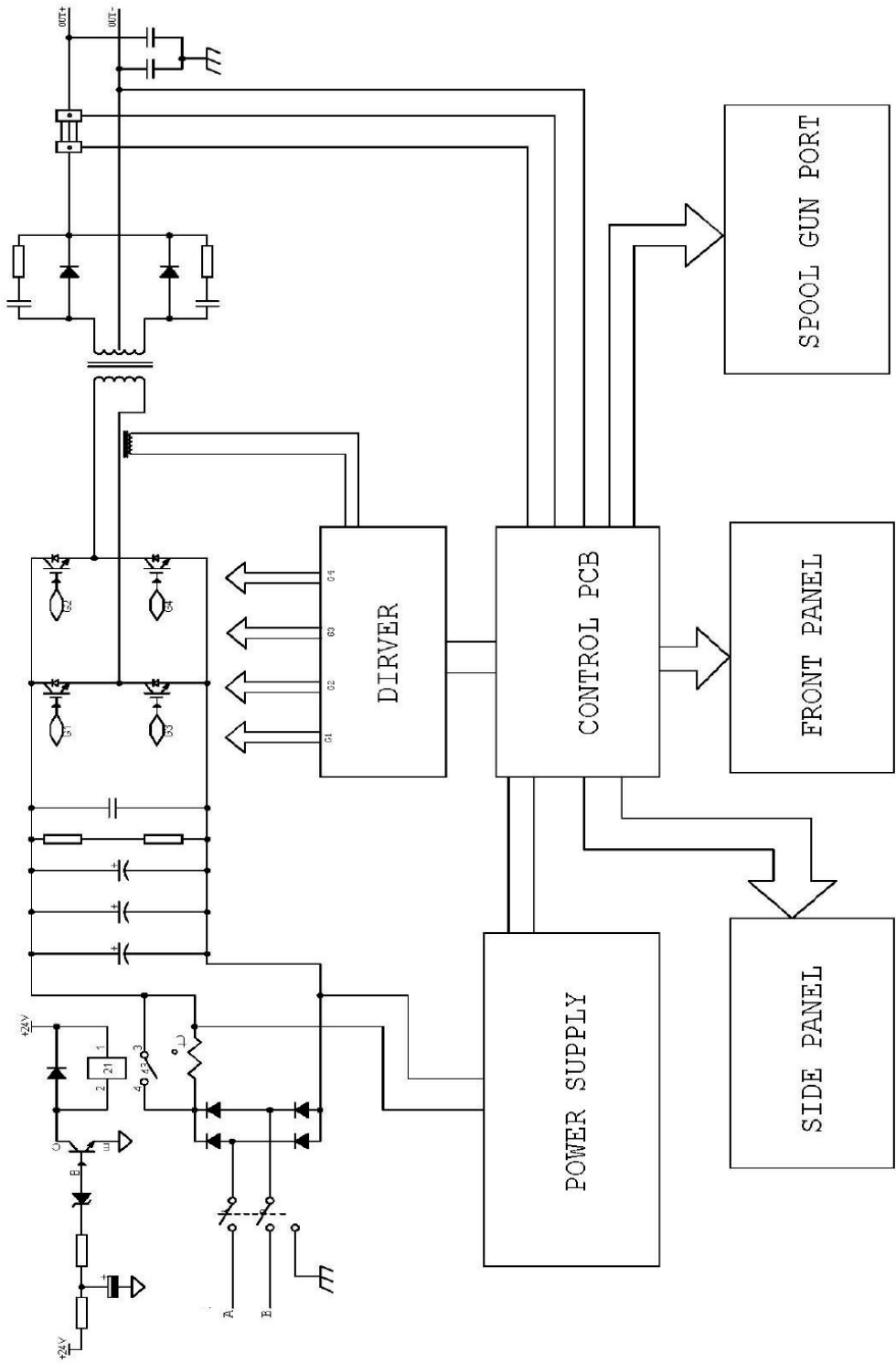
Nº	Problemas	Possível razão	Solução sugerida
1	Sem arco	Circuito de soldadura incompleto	Verificar se o fio de terra está ligado. Verificar todas as ligações dos cabos.
		Modo errado selecionado	Verificar se o interruptor seletor de MMA está selecionado
		Sem fonte de alimentação	Verifique se a máquina está ligada e se tem uma fonte de alimentação

2	Porosidade — pequenas cavidades ou orifícios resultantes de bolsas de gás em metal de solda	Comprimento do arco demasiado longo	Encurtar o comprimento do arco
		Peça suja, contaminada ou com humidade	Remover a humidade e materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo escamas de moagem do metal de base
		Eléktodos húmidos	Utilizar apenas eléctrodos secos
3	Salpicos excessivos	Amperagem muito alta	Diminua a amperagem ou escolha um eléctrodo maior
		Comprimento do arco demasiado longo	Encurtar o comprimento do arco
4	Solda fica em cima, falta de fusão	Consumo insuficiente de calor	Aumente a amperagem ou escolha um eléctrodo maior
		Peça de trabalho suja, Contaminado ou com humidade	Remover a humidade e materiais como tinta, graxa, óleo e sujidade, incluindo escamas de moagem do metal de base
		Técnica de soldadura deficiente	Utilize a técnica de soldadura correta ou procure assistência para a técnica correta
5	Falta de penetração	Consumo insuficiente de calor	Aumente a amperagem ou escolha um eléctrodo maior
		Técnica de soldadura deficiente	Utilize a técnica de soldadura correta ou procure assistência para a técnica correta
		Má preparação articular	Verifique o design da junta e encaixe-se para se certificar de que o material não é muito espesso. Procure assistência para o projeto correto da junta e ajuste
6	Penetração excessiva – queimar através	Entrada excessiva de calor	Reduza a amperagem ou utilize um eléctrodo mais pequeno
		Velocidade de deslocação incorreta	Tente aumentar a velocidade de deslocação da soldadura
7	Aspeto instável das mãos	Mão instável, mão vacilante	Use duas mãos sempre que possível para se estabilizar, pratique a sua técnica
8	Distorção — movimento do metal de base durante a soldadura	Entrada excessiva de calor	Reduza a amperagem ou utilize um eléctrodo mais pequeno
		Técnica de soldadura deficiente	Utilize a técnica de soldadura correta ou procure assistência para a técnica correta
		Má preparação da junta e/ou conceção da junta	Verifique o design da junta e encaixe-se para se certificar de que o material não é muito espesso. Procure assistência para o projeto correto da junta e ajuste
9	Soldas de eléctrodos com características de arco diferentes ou invulgares	Polaridade incorreta	Altere a polaridade, verifique o fabricante do eléctrodo para a polaridade correta

10 DESCRIÇÃO DE ERROS

Tipo de erro	Código de erro	Descrição	Estado da lâmpada
Relé térmico	E01	Superaquecimento (1º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E02	Superaquecimento (2º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E03	Superaquecimento (3º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E04	Superaquecimento (4º relé térmico)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E09	Superaquecimento (Programa padrão)	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
Máquina de soldadura	E10	Perda de fase	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E11	Sem água	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E12	Sem gás	Lâmpada vermelha sempre acesa
	E13	Sob tensão	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E14	Sobretensão	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E15	Sobrecorrente	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E16	Sobrecarga do alimentador de fio	
Interruptor	E20	Falha do botão no painel de comando quando o interruptor liga a máquina	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E21	Outras falhas no painel de controlo quando se liga a máquina	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E22	Falha da tocha ao ligar a máquina	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
	E23	Falha da tocha durante o processo normal de trabalho	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
Acessório	E30	Desconexão da tocha de corte	Lâmpada vermelha piscar
	E31	Desconexão do refrigerador de água	Lâmpada amarela (térmica proteção) sempre ligado
Comunicação	E40	Problema de conexão entre o alimentador de fio e a fonte de alimentação	
	E41	Erro de comunicação	

11 ESQUEMA ELÉTRICO





Recycled Paper