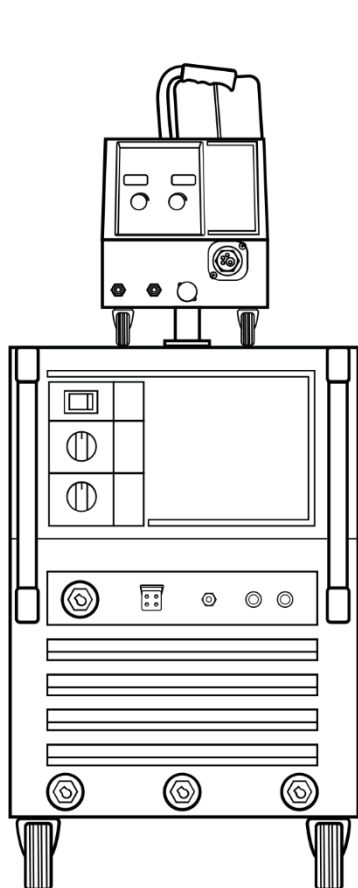
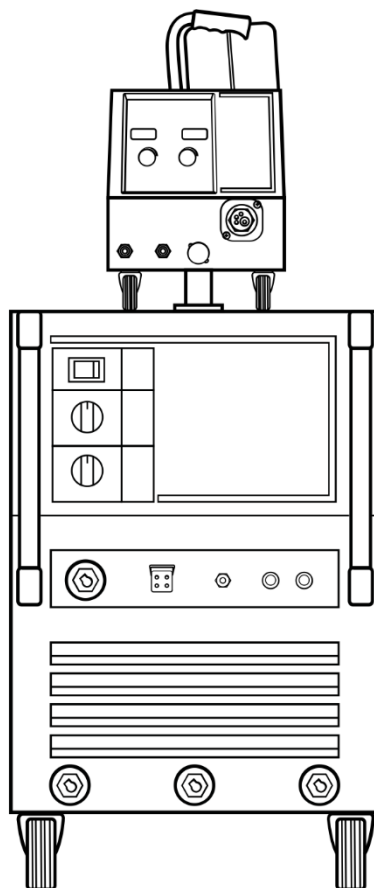


EN - USER'S GUIDE
FR - GUIDE DE L'UTILISATEUR
ES - MANUAL DE INSTRUCCIONES
PT - MANUAL DE INSTRUÇÕES



MIG/MAG WELDING MACHINE
POSTE À SOUDER MIG/MAG
MÁQUINA PARA SOLDADURA MIG/MAG



MIG 300 M
MIG 350 M
MIG 400 M
MIG 450 M
MIG 500 M
MIG 650 M

INDEX**English**

1 - Safety instructions	pag.3
2 - Mig/Mag welding	pag.6
2.1 - Description	pag.7
2.2 - Arcair system	pag.10
2.3 - Error messages	pag.12
3 - Technical data	pag.12
4 - Installation/Operating	pag.14
5 - Spare parts list	pag.15
6 - Maintenance	pag.19

Français

1 - Instructions de Sécurité	pag.20
2 - Soudage Mig/Mag	pag.23
2.1 - Description	pag.24
2.2 - Mode Arcair	pag.27
2.3 - Messages d'erreur	pag.29
3 - Caractéristiques	pag.29
4 - Branchement / Mise en marche	pag.31
5 - Liste de pièces détachées	pag.32
6 - Entretien	pag.36

Español

1 - Instrucciones de Seguridad	pag.37
2 - Soldadura Mig/Mag	pag.40
2.1 - Descripción	pag.41
2.2 - Modo Arcair	pag.44
2.3 - Mensajes de error	pag.46
3 - Características	pag.46
4 - Instalación / Funcionamiento	pag.48
5 - Lista de piezas	pag.49
6 - Mantenimiento	pag.53

Português

1 - Instruções de Segurança	pag.54
2 - Soldadura Mig/Mag	pag.57
2.1 – Descrição	pag.58
2.2 – Modo Arcair	pag.61
2.2 – Mensagens de erro	pag.63
3 - Características	pag.63
4 - Instalação / Funcionamento	pag.65
5 - Lista de peças	pag.66
6 - Manutenção	pag.70

APPENDIX

7. Electric schemas - Schèmes électriques - Esquemas eléctricos

1. SAFETY INSTRUCTIONS



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 equipment: 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.

	Current Amps													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
Welding process	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Coated electrodes				9	10	11		12			13		14	
MIG on heavy metals						10	11	12			13		14	
MIG on light alloys						10	11	12		13		14		15
TIG on all metals			9	10	11	12		13		14				
MAG					10	11	12	13			14		15	
Air/Arc gouging							10	11	12	13	14	15		
Plasma cutting			9	10		11	12		13					
Depending on the conditions of use, the next highest or lowest category number may be used.														
The expression "heavy metals" covers steels, alloyed steels, copper and its alloys.														
The shaded areas represent applications where the welding processes are not normally used at present.														

NOTE: Use a higher degree of filters if welding is performed in premises, which are not well lighted.

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:

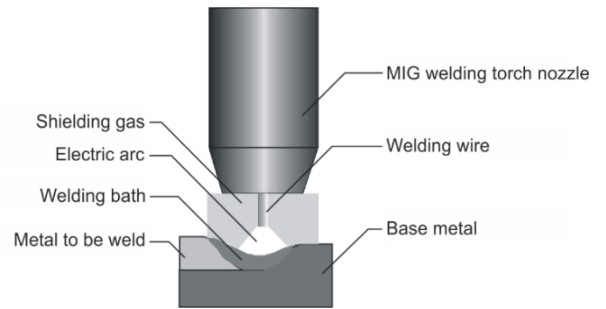
- No impact: secure the cylinders and keep them away from impacts.
- No excess heat (over 50°C)

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.



CO₂ seam
(earth plug nr. 1)



Argon/CO₂ seam
(penetration – earth Plug nr.2)



Argon/CO₂ seam
(filling – earth Plug nr. 3)



2 inductance positions MIG 300



3 inductance positions MIG 350 / MIG 400 / MIG 450 / MIG 500 / MIG 650

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.

2.1 - Description

The complete set of these machines consists of the power source, the connecting cable and the wire feeder with coil holder and 4 rolls wire feeding motor.

Front panel

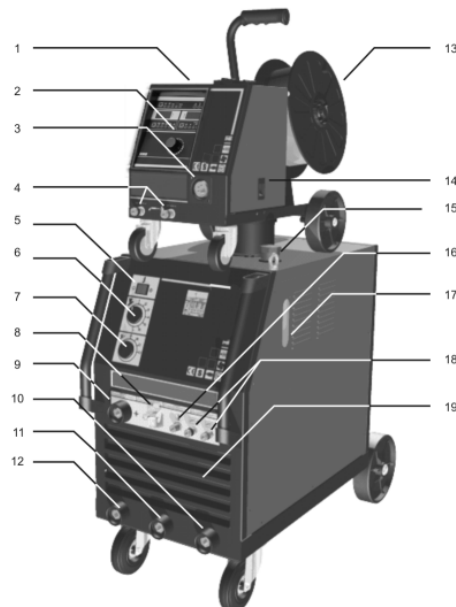
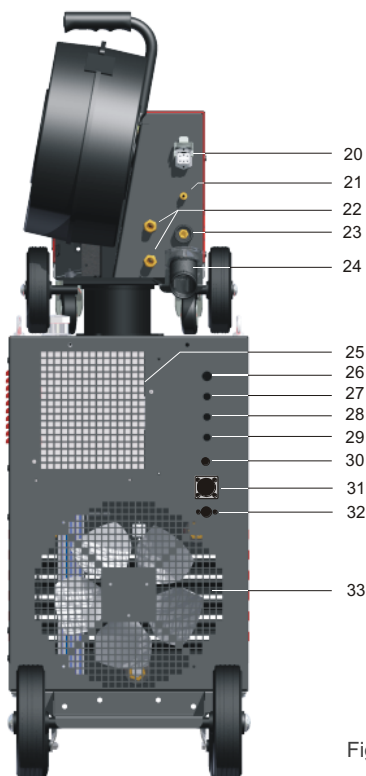


Fig.2 – Front panel

- 1 – Wire feeder
- 2 – Welding parameter controller
- 3 – MIG torch adapter
- 4 – Cable cooling fluid hose plugs
- 5 – Main switch
- 6 – Coarse voltage step adjustment switch
- 7 – Fine voltage step adjustment switch
- 8 – Cable plug (control connection)
- 9 – Cable plug (power connection)
- 10 – Earth plug n° 3 (filling)

- 11 – Earth plug n° 2 (penetrating)
- 12 – Earth plug n°1 (CO2)
- 13 – Wire coil
- 14 – Wire feeder door
- 15 – Cooling fluid tank cover
- 16 – Cable plug (gas connection)
- 17 – Cooling fluid tank level
- 18 – Cable plugs (cooling fluid hoses)
- 19 – Cooling air inlet



Rear panel

- 20 – Cable plug (control connection)
- 21 – Cable plug (gas connection)
- 22 – Cable plugs (cooling fluid hoses)
- 23 – Cable plug (control connection)
- 24 – Cable clamp
- 25 – Cooling fluid air outlet
- 26 – Inlet gas plug (from gas tube)
- 27 – Fuse (aux. transformer)
- 28 – Fuse (feeding motor)
- 29 – Fuse (gas heater plug optional)
- 30 – Fuse (water cooling unit optional)
- 31 – Pre-heater plug (limited to 150VA optional)
- 32 – Input cable holder
- 33 – Ventilating air outlet

Interconnection cable

- 34 – Control cable
- 35 – Power cable
- 36 – Gas hose
- 37 – Cable holder spring
- 38 – Cable protection sleeve

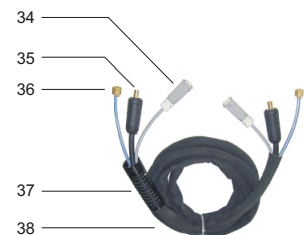


Fig.4 – Interconnection cable

Fig.3 – Rear panel

Wire feeder

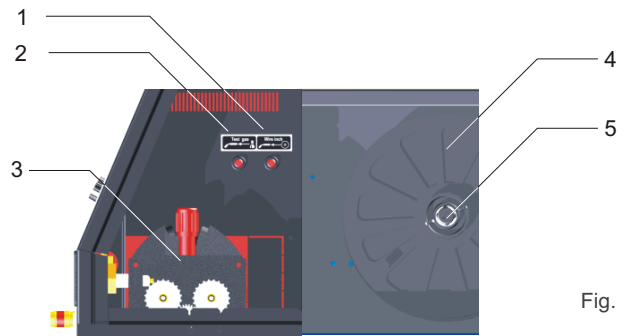


Fig.5 – Wire feeder

- 1 – Key button “wire inch” – To manually positioning wire without gas and energy consumption.
- 2 – Key button “test gas” – To purge torch gas tubes and to allow the adjustment of gas flow on the flowmeter. Pushing the key button, the gas flows; to interrupt gas flow release key button.
- 3 – Wire feed motor (2 rolls or 4 rolls)
- 4 – Wire coil
- 5 – Coil breakage system

Controller

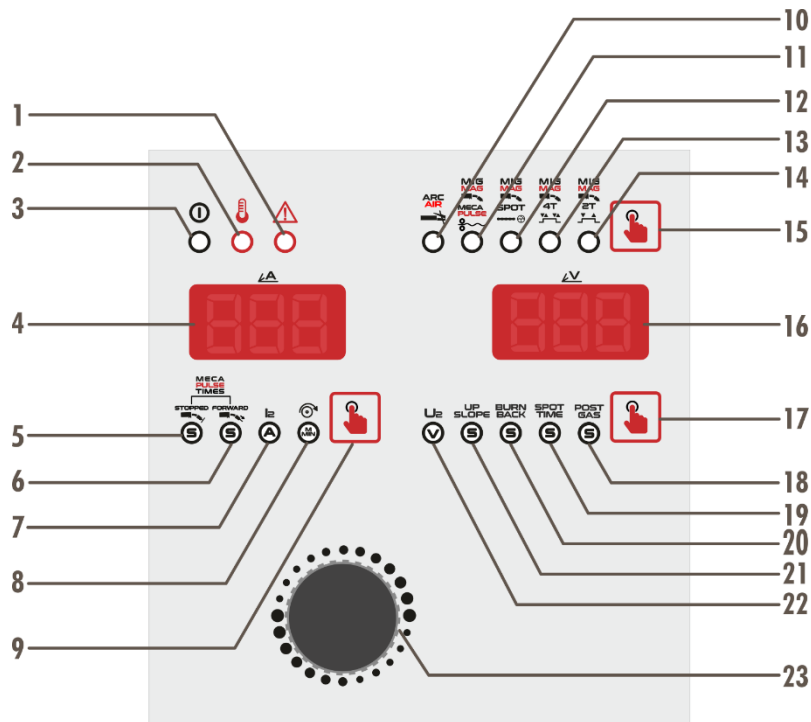


Fig.6 - Controller

- | | |
|---|---|
| 1 – Error alarm - ER 2, ER 3 or ER 4 | 13 – 2T (2 times) torch mode indicator |
| 2 – Thermal surcharge alarm | 14 – 4T (4 times) torch mode indicator |
| 3 – Machine under voltage indicator | 15 – Arc/air/Spot/Mecapulse/2T/4T/ selector |
| 4 – Digital display (Welding current, Mecapulse, wire speed adjustment) | 16 – Digital display (welding voltage and time) |
| 5 – V+ adjustment indicator | 17 – Adjustable parameters selector |
| 6 – V- adjustment indicator | 18 – Post-gas adjustment indicator |
| 7 – Welding current selected indicator | 19 – Spot time adjustment indicator |
| 8 – Wire feed motor speed adjustment indicator | 20 – Burn-back time |
| 9 – Selector Mecapulse/Welding current/Wire speed | 21 – Up-slope time |
| 10 – Arc Air mode indicator | 22 – Welding voltage indicator |
| 11 – Mecapulse mode indicator | 23 – Adjustment button |
| 12 – Spot welding time adjustment indicator | |

1 – Alarm – ER 2, ER 3 or ER 4 (see errors description page on this user's guide)

2 – Alarm – thermal surcharge (ER 1) – When lighted indicates that thermal switch is activated by overload not allowing operation. The thermal switch is placed on the main transformer central coil.

3 – Machine under voltage – When lighted indicates that machine is under voltage.

4 – Digital display – Shows the selected parameter value (Mecapulse times and wire speed adjustment). During welding:

- the digital display indicates welding current value
- when the button is rotated the digital display shows the wire motor speed m/min, after this adjustment automatically returns to welding current value.

5 – V+ Mecapulse – When selected allow adjust upper speed time.

6 – V- Mecapulse – When selected allow adjust lower speed time.

7 – I2 – Welding current – When selected welding current is showed on the digital display.

8 – Wire speed – When selected allows adjust, by means of the adjusting button, the wire speed between 0 and 18 m/min. This parameter is continuous active; with machine running, select this function with key button 9 to adjust wire speed.

9 – Selector key button – Selects to adjust Mecapulse times and wire speed adjustment and to display welding current reading.

10 - Arcair mode (cutting and gouging) - only available on MIG 500 M (optional) and MIG 650 M.

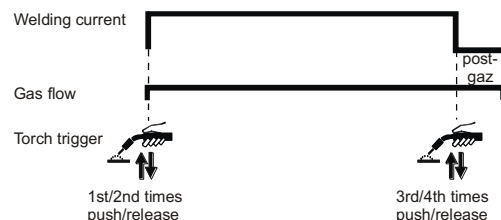
11 – Mecapulse – When selected indicates that machine is on **Mecapulse** mode, with wire speed oscillating between two levels V+ and V- during two adjustable periods between 0.1 and 0.5 seconds (see #5 and #6). This function is specially recommended to weld separated plates with fewer spatters and less distortion, replacing, in many cases, the electronic pulse mode.

12 – Spot mode – When selected, indicates that machine is at spot welding mode, automatically interrupting the welding at the end of the adjusted period (seconds).

13 – 2 times mode – When selected indicates that machine is under 2 times torch mode. To continuous welding torch trigger must be always pressed.



14 - 4 times mode – When selected indicates that machine is on 4 times torch mode. Under extensive welding seams, the operator can press and release torch trigger; the machine continues to welding. Press and release button to stop welding.



15 – Arcair/Spot/Mecapulse/2T/4T key button selector.

16 – Digital display – Shows the selected parameter value (Welding voltage, Up-slope time, Burn-back time, Spot time and Post-gas time). During welding, the digital display indicates the welding voltage value.

17 – Selecting key button – Selects to adjust post-gas, spot, burn-back and up-slope time and welding voltage parameter.

18 – Post-gas – When selected allows adjusting, between 0 and 10 seconds, the gas flow time after stop welding; this protects the welding seam from oxidation and cools the torch.

19 – Spot time: When selected the welding spot time. After this time the machine automatically stops.

20 – Burn-back – When selected allows adjust, by means of the adjusting button, the wire length at the torch, at the end of welding. The burn-back time can be adjusted between 0,1 and 1 second.

21 – Up-slope motor speed – When selected allows adjust, by means of the adjusting button, the up-slope speed motor time till reach the selected speed. It must be adjusted between 0,1 and 1 seconds.

22 – U2 – Welding voltage – When selected indicates that welding voltage is showed on the digital display.

23 – Adjustment button – Adjusts the selected parameter value.

2.2 – Arcair system

Machines model MIIG 500M (as optional) and MIG 650M (as standard) allow cut or gouging Arcair system.

ARCAIR SYSTEM

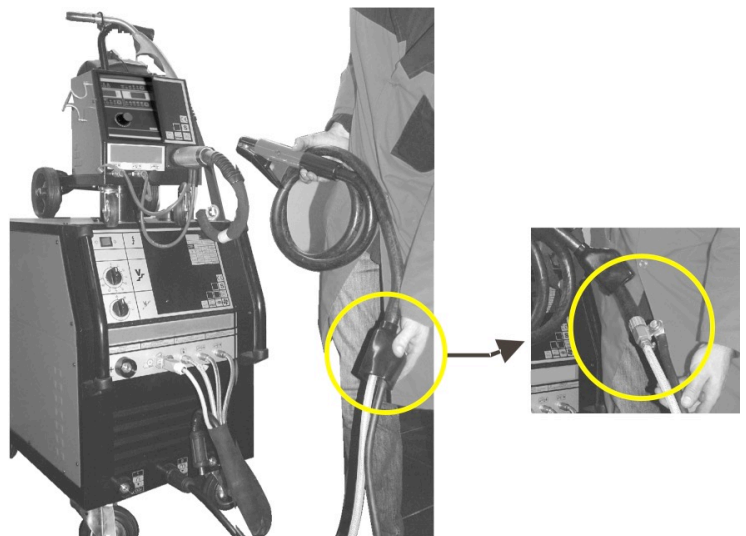
The following describes how to prepare machine for operation with Arcair system (Arcair cutting, Arc gouging or bevelling).



1 – The user must read security instructions and protect itself with the above individual protection equipment: leather gloves, protection mask DIN 9, gaiters and apron.



2 – With machine disconnect from power supply, withdraw power plug of interconnection cable (positive connexion). Make sure that it cannot touch live electrical parts.



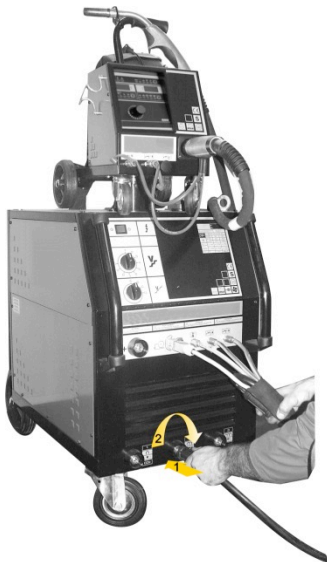
3 - After connecting Arcair electrode holder, check the contact tightness of power cable.



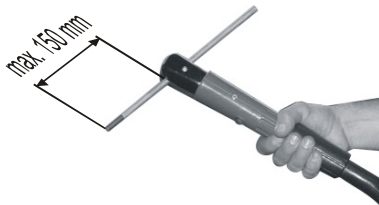
4 - Connect power cable of carbon electrode holder to positive quick plug (+).



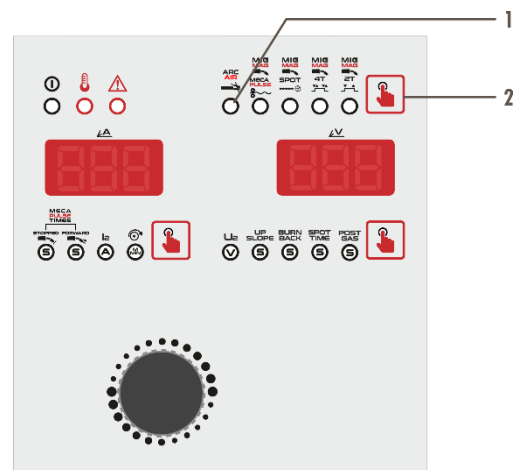
5 - Connect compressed air tube of carbon electrode holder to air supply. Min. pressure 5 bar, min. flow 100 lts/min.



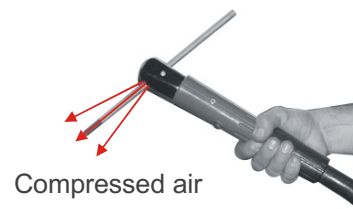
6 - Connect earth cable to central inductance plug of Mig machine and to working piece.
- Check the correct electrical contact from earth clamp and workpiece.



8 - Place carbon electrode on electrode holder.



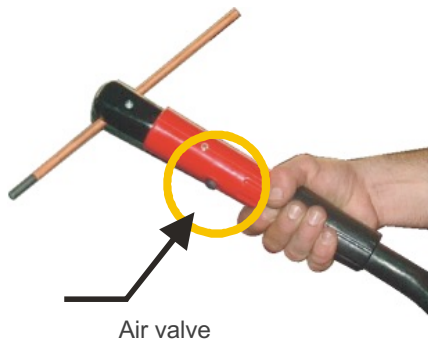
7 - Press key button (2) until indicator arc air (1) lights on.



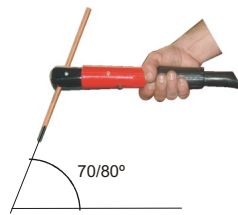
9 - Check direction of compressed air towards workpiece
Adjust power switches according table

Carbon electrode diameter	Current scope	Power switch positions
Ø 4 mm	150 – 200 A	7A – 8A – 8D
Ø 5 mm	200 – 250 A	8A – 8C – 8D
Ø 6 mm	320 – 370 A	7A – 7D – 8D

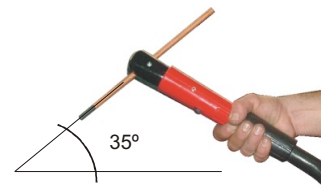
10 - Adjust the commutators according this table.



Air valve



Cutting recommended angle



Gouging recommended angle

11 - Connect machine, open electrode holder air compressed valve. The machine is ready to work.

12 - To allow arc ignition, make electrode contact with workpiece, respecting the recommended angles.

2.3 – Error messages:

During machine running, several error messages can be showed at the digital display:

ER 1 – This message indicates that machine is automatically stopped by thermal surcharge due to exceeding of duty cycle. Machine must be stopped until cool down and automatically reset.

ER 2 – This message indicates that machine is automatically stopped due to failure of the torch cooling fluid. Check:

- regular functioning of fluid cooler.
- level fluid of cooler tank.
- twists and bottlenecks of torch cooling tubes.

ER 3 – This message indicates that the torch trigger is accidentally activated when machine is switched on.

ER 4 – This message indicates failures of communication between frontal PCBoard (in the wire feeder) and interface PCBoard (in the machine). Electrical contacts failures must be checked out. If necessary, PCBoards must be changed.

3 – TECHNICAL DATA

MIG 300M

MIG/MAG	30A / 15,5V - 280A / 28V				
		X	35%	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	280 A	210 A	170 A
	16,5-38	U ₀	28,0 V	24,5 V	22,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 27A	I _{1eff} - 15,5A		
	U ₁ - 400V	I _{1max} - 15,5A	I _{1eff} - 9A		
3~50 Hz					
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

Tecnical data	Mig 300M
Current adjustment	12 (1x12) positions
Wire diameters	Ø 0.6 – 1.0 mm
Weight	78 Kg
Dimensions	134 x 41 x 96 cm

No-load voltage board

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volt	16.5	18.5	20.5	22.5	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0

MIG 350M

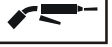
MIG/MAG	30A / 15,5V - 300A / 29V - (350A / 28,4V)				
		X	60%	100%	
S	U ₀ V	I ₂	300 A	230 A	
	17- 38	U ₀	29,0 V	25,5 V	
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 30,0A	I _{1eff} - 23,0A		
	U ₁ - 400V	I _{1max} - 17,5A	I _{1eff} - 13,5A		
3~50 Hz					
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

Tecnical data	Mig 350M
Current adjustment	28 (7 x 4) positions
Wire diameters	Ø 0.6 - 1.2 mm
Weight	122 Kg
Dimensions	134 x 41 x 96 cm

No-load voltage board

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.7	20.7	22.7	25.8	29.4	33.7
B	17.4	19.3	21.3	23.3	27.0	30.7	35.1
C	17.7	19.7	21.9	24.0	27.7	32.1	36.5
D	18.1	20.1	22.3	24.6	28.4	32.8	38.0

MIG 400M

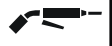
				
MIG/MAG	35A / 15,8V - 350A / 31,5V - (400A / 31,7)			
		X	60%	100%
	U ₀ V	I ₂	350 A	270 A
	17-42	U ₀	31,5 V	27,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 40,0A	I _{1eff} - 31,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 23,0A	I _{1eff} - 18,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Tecnical data	Mig 400M
Current adjustment	28 (7 x 4) positions
Wire diameters	Ø 0.6 – 1.6 mm
Weight	126,5 Kg
Dimensions 	134 x 41 x 96 cm

No-load voltage board

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.8	21.1	23.4	27.1	31.6	36.5
B	17.4	19.5	21.8	24.1	28.5	33.2	38.3
C	17.8	19.9	22.5	24.8	29.4	34.9	40.1
D	18.2	20.4	23.0	25.6	30.3	35.8	42.0

MIG 500M

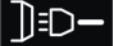
				
MIG/MAG	42A / 16,1V - 450A / 36,5V (500A / 34,6V)			
		X	60%	100%
	U ₀ V	I ₂	450 A	350 A
	18,5-46,7	U ₀	38,0 V	34,0 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 61,0A	I _{1eff} - 47,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 35,0A	I _{1eff} - 27,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Tecnical data	Mig 500M
Current adjustment	40 (10 x 4) positions
Wire diameters	Ø 0.8 – 2.4 mm
Weight	184,5 Kg
Dimensions 	146 x 51 x 105 cm

No-load voltage board

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	17.5	19.1	20.7	22.5	24.3	26.3	28.5	32.4	37.3	42.6
B	17.7	19.3	21.0	22.8	24.6	26.7	29.0	33.1	38.1	43.7
C	17.9	19.5	21.3	23.1	25.0	27.1	29.5	33.9	39.0	44.8
D	18.2	19.8	21.6	23.4	25.4	27.5	30.2	34.9	40.2	46.0

MIG 450M

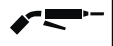
				
MIG/MAG	30A / 15,5V - 400A / 34V - (450A / 32,3V)			
		X	60%	100%
	U ₀ V	I ₂	400 A	310 A
	17-45	U ₀	34 V	29,5 V
	U ₁ - 400V	I _{1max} - 26,0A	I _{1eff} - 21,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 230V	I _{1max} - 45,0A	I _{1eff} - 36,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Tecnical data	Mig 450M
Current adjustment	28 (7 x 4) positions
Wire diameters	Ø 0.8 – 2.0 mm
Weight	131.5 Kg
Dimensions 	134 x 41 x 96 cm

No-load voltage board

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	16.9	18.8	21.0	23.5	28.5	32.3	37.3
B	17.2	19.4	21.7	24.2	29.0	33.8	39.0
C	17.6	19.8	22.5	25.0	29.7	35.8	41.0
D	17.9	20.2	22.9	25.8	30.7	36.7	42.9

MIG 650M

				
MIG/MAG	50A / 16,5V - 600A / 44V (650A / 42V)			
		X	60%	100%
	U ₀ V	I ₂	600 A	460 A
	18,0-53,6	U ₀	44,0 V	38,4 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 87,0A	I _{1eff} - 67,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 50,0A	I _{1eff} - 39,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Tecnical data	Mig 650M
Current adjustment	40 (10 x 4) positions
Wire diameters	Ø 0.8 – 2.4 mm
Weight	222,5 Kg
Dimensions 	146 x 51 x 105 cm

No-load voltage board

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	18.5	20.8	22.5	24.1	27.2	30.1	32.6	38.2	44.3	49.6
B	19.0	21.1	22.9	24.6	27.7	30.6	33.5	39.6	45.7	51.8
C	19.3	21.6	23.3	25.2	28.3	31.5	34.3	40.4	47.4	53.7
D	19.8	22.2	23.7	26.0	29.1	32.1	35.2	42.4	49.1	56.0

4 – INSTALATION / OPERATING

MIG machines must be installed in proper places free from dust, humidity and flammable products (see "SAFETY PRESCRIPTIONS FOR ARC WELDING GENERATORS").

-Before connecting the primary cable to the mains supply, voltage must be checked (3x230 or 3x400 Volt). Normally, the welding machine is settled to 3x400V. Under request it may be prepared to other voltages.

-The earth connection is strongly recommended to avoid health risks.

-When connecting the gas or water hoses it is recommendable to check eventual leaks.

-The torch, earth cable must be well tightened when connected to their plugs. Equal cares must be taken with the earth clamp in order to maintain the good quality of the welding.

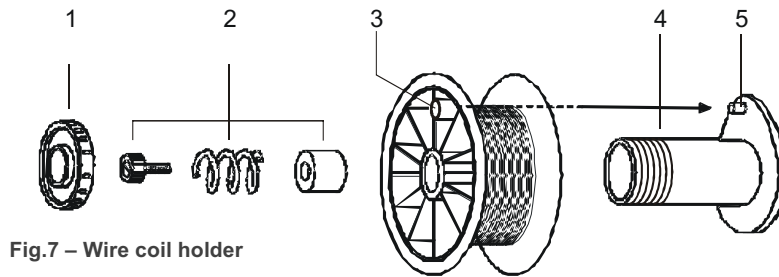


Fig.7 – Wire coil holder

- When positioning the wire coil on the coil holder (4-fig.7), it is necessary to verify the correct positioning of breaking hole (3-fig.7) on the spindle (5-fig.7) of the holder (4-fig.7) in order to maintain the breakage system operationally.

- The wire feeder rolls (8-fig.8&9) and the tip of the torch (9-fig.10) must correspond to the wire diameter.

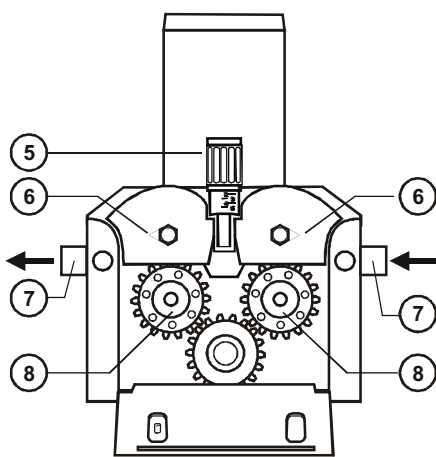


Fig.8 - 50W 4 roll motor
Mig 300/350/400/450

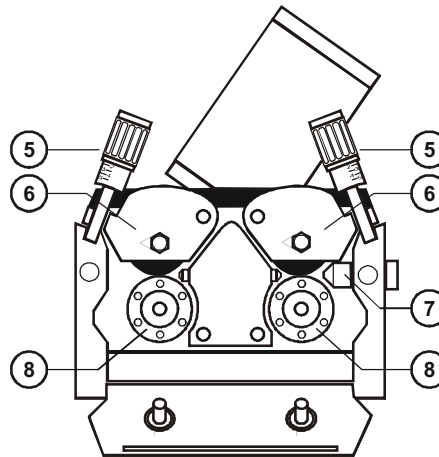


Fig.9 - 75W 4 roll motor
Mig 500/650



Fig.10 – Torch tip

- The wire must be manually conducted a few centimetres through the rolls (8-fig.8&9) and the wire guide (7-fig.8&9). After this, close the traction levers (6-fig.8&9) verifying that the correct positioning of the wire on the roll end.

The roll pressure regulation must be completed when the motor is running (the wire must flow without sliding). This pressure should be reduced to the minimum in order to prevent wire deformations by crushing.

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

- Switch on the machine and press "wire inch" key button until the wire appears outside the torch tip (9-fig.10). If necessary, unscrew the tip torch and straight torch cable.

- Open gas bottle flowmeter and press the gas test key button. Gas must flow until complete elimination of the air of the torch. To stop gas flow release key button "wire inch". Verify there is not leak of gas. After this, regulate the gas flow between 6 and 12 lts/min.

- Machine is ready to weld. If necessary, before starting the welding job, test welding parameters on a sample. Before welding, analyse personal and environmental security conditions.

5 – SPARE PARTS LIST

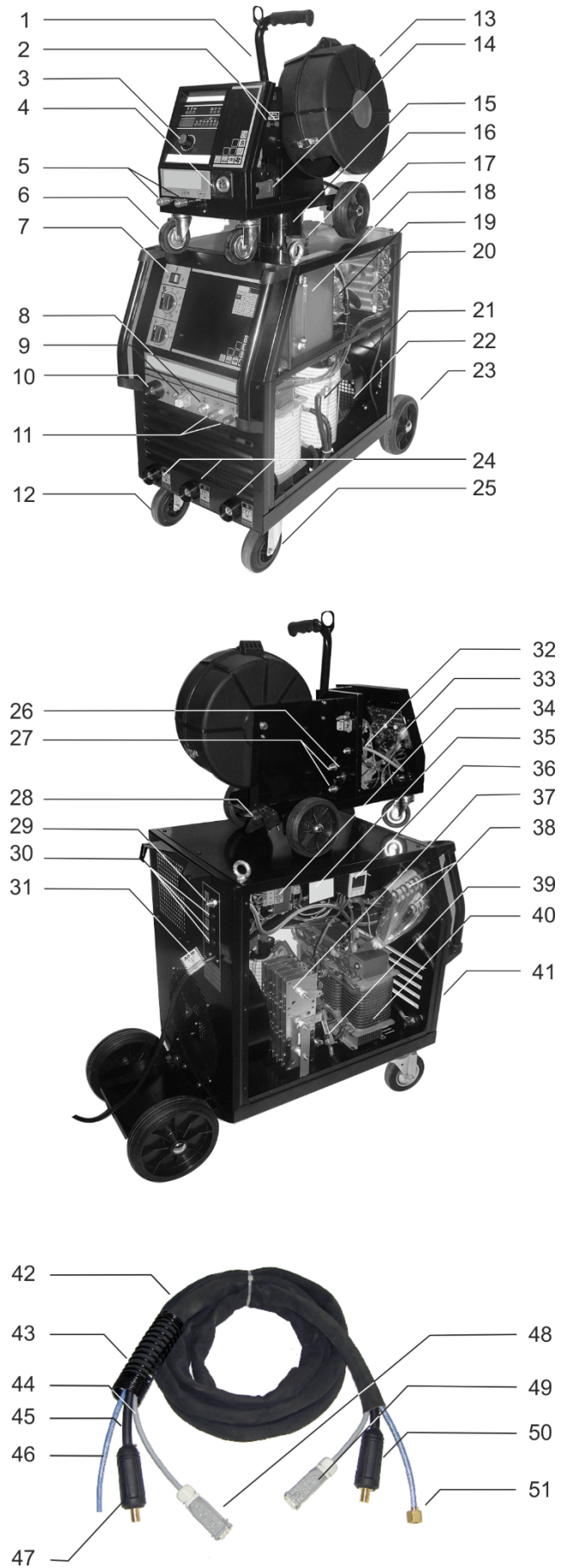
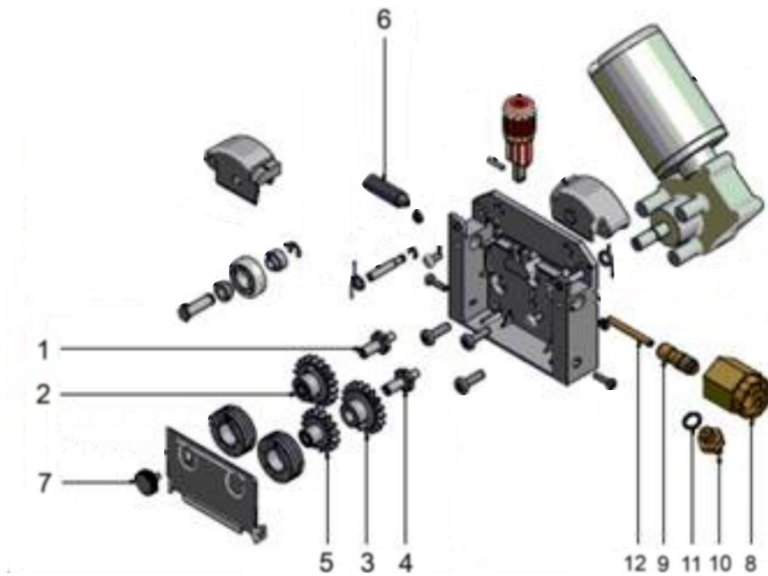


Fig.11 – Spare parts list

Nr	Description	Codes					
		300	350	400	450	500	650
1	Wire feeder holder	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216
2	Key button	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974
3	Button	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616
4	Torch adaptor	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021
5	Quick water plug blue Quick water plug red	----- -----	----- -----	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973
6	Castor	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030
7	Main switch	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q
8	Gas plug	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
9	Control plug	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887
10	Quick plug	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
11	Quick water plug blue Quick water plug red	----- -----	----- -----	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973
12	Castor	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
13	Coil protection cap	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651
14	Wire feed motor	CO104500	CO104500	CO104500	CO104500	CO104562	CO104562
15	Wire feeder holder male Wire feeder holder female	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126
16	Tank cap	-----	-----	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P
17	Wheel Wheel cap	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307
18	Cooling fluid tank	-----	-----	PF101287	PF101287	PF101287	PF101287
19	Cooling fluid pump	-----	-----	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502
20	Radiator	-----	-----	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370
21	Inductance	PF104424	PF104425	PF104425	PF107623	PF104426	PF104427
22	Fan	CO8JV230100ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV
23	Wheel Wheel cap	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2502074 CO9C3T4200	CO8VN2502074 CO9C3T4200
24	Quick plug	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
25	Castor	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
26	Quick plug	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
27	Quick water plug blue Quick water plug red	----- -----	----- -----	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973
28	Interconnection cable holder	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000
29	Gas plug	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
30	Fuse holder Fuse 5A Fuse 16A	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP
31	Input cable	PF103473	PF103387	PF103387	PF103387	PF103447	PF103446
32	Solenoid valve	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441
33	Controller	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336
34	Auxiliary transformer	CO0TA4123000	CO0TA4041500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500
35	Interface PCBoard	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339
36	Contacto	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E318540024AC3	CO0E322050024AC3
37	Rectifier bridge	CO1JT02400D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
38	4 positions step switch 7 positions step switch 10 positions step switch 12 positions step switch	----- ----- ----- CO0B203M12	CO0B323M04 CO103154 ----- -----	CO0B323M04 CO103154 ----- -----	CO0B323M04 CO103154 ----- -----	CO0B323M04 ----- CO0B323M10 -----	CO0B323M04 ----- CO0B323M10 -----
39	Shunt	CO0Y2500120	CO0Y3000120	CO0Y4000125	CO0Y4000125	CO0Y6000125	CO0Y6000125
40	Main transformer Coil trio U/V/W Repair coil Coil U Coil V Coil W	PFK3105028023405 PF101803 ----- ----- ----- -----	PF101802 PFB14CT1E052802S PF104549 PF100873 PF100874 PF100875	PF103065 PF103066 PF100610 ----- ----- -----	PF107624 PF107617 ----- ----- ----- -----	PF103083 ----- PF105592 PF105991 ----- -----	PF106362 PF106357 ----- ----- ----- -----
41	Casing Front panel Rear panel Gas bottle holder Left/right holder Cover Cooled machine cover Left upper cover	PF104647 PF104649 PFL2295S0000 PF104823 PF104658 ----- PF104657	PF104737 PF104731 PFL2295S0000 PF104823 PF104658 ----- PF104657	PF104647 PF104650 PFL2295S0000 PF104825 PF104658 PF107314 PF104657	PF104647 PF104650 PFL2295S0000 PF104825 PF104658 PF107314 PF104657	PF104665 PF104668 PFL2295S0000 PF104826 PF106526 PF107314 PF104674	PF104665 PF104668 PFL2295S0000 PF104826 ----- PF106530 PF104674

	Right upper cover	PF104655	PF104655	PF104655	PF104655	PF105078	-----
	Right upper cooled cover	-----	-----	PF104656	PF104656	PF104673	PF104673
	Left lower cover	PF104642	PF104642	PF104642	PF104642	PF104672	PF104672
	Right lower cover	PF104641	PF104641	PF104641	PF104641	PF104671	PF104671
42	Protection sleeve	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632430400	MP1632430400
43	Spring	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287
44	Control cable	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688
45	Power cable	MP09130350F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130700F00	MP09130950F00
46	Gas hose	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543
47	Quick plug	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
48	Control cable plug	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
49	Control cable plug	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
50	Quick plug	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
51	Gas nut	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329

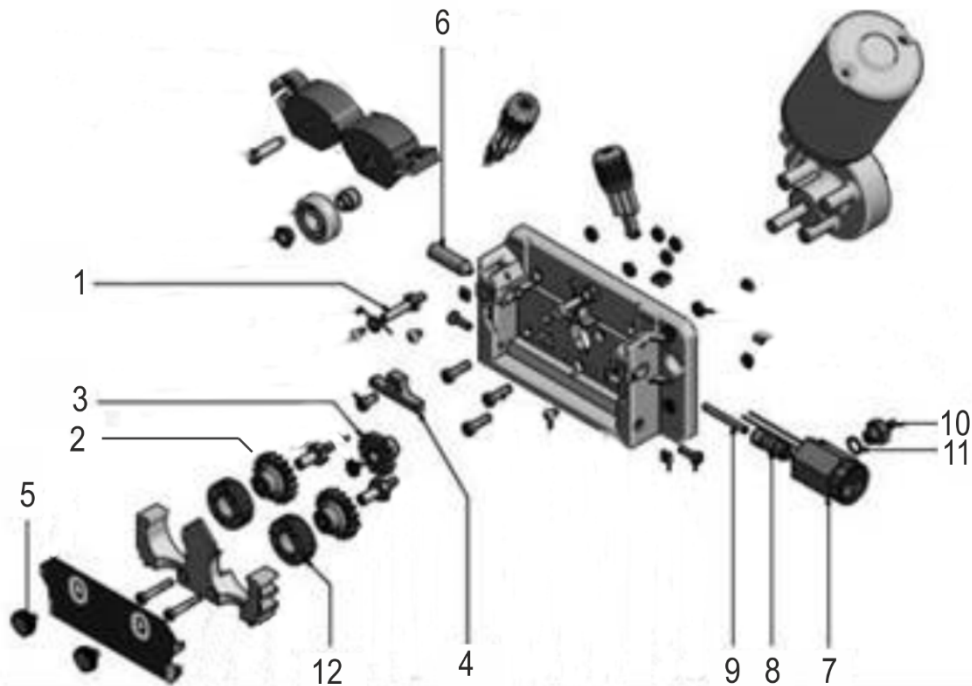
CO104500 - Wire feeder motor 4 rolls 50W (Mig 300/350/400/450M):



- Item 1) - CC108309 - Feed roll axle
- Item 2) - CC106369 - Head screw for right drive gear
- Item 3) - CC106370 - Head screw for left drive gear
- Item 4) - CC108308 - Head screw for central drive gear
- Item 5) - CC108307 - Central drive gear
- Item 6) - CO107179 - Wire inlet guide
- Item 7) - CO107104 - Retaining screw
- Item "A" 8,9,10,11,12) - CO105021 - Euromig plug
- Item "B") - CO105212 - Protection euromig plug

- CO105204 - Roll 1.6-2.4 mm fluxed
- CO105545 - Roll 1.6-2.0 mm fluxed
- CO105546 - Roll 2.4-2.8 mm fluxed
- CO8YE3721012FD - Roll 1.0-1.2 mm fluxed
- CO8YE3721216FD - Roll 1.2-1.6 mm fluxed
- CO8YE3721624FD - Roll 1.6-2.4 mm fluxed
- CO8YN3720608FD - Roll 0.6-0.8 mm
- CO8YN3720810FD - Roll 0.8-1.0 mm
- CO8YN3721012FD - Roll 1.0-1.2 mm
- CO8YN3721216FD - Roll 1.2-1.6 mm
- CO8YU3720608FD - Roll 0.6-0.8 mm aluminum
- CO8YU3720810FD - Roll 0.8-1.0 mm aluminum
- CO8YU3720812FD - Roll 0.8-1.2 mm aluminum
- CO8YU3721012FD - Roll 1.0-1.2 mm aluminum
- CO8YU3721216FD - Roll 1.2-1.6 mm aluminum

CO104562 - Wire feeder motor 4 rolls 75W (MIG 500 / 650 M)



- Item 1) - CC108309 – Pin for side head screw
 Item 2) - CC106369 - Head screw for right drive gear
 Item 3) - CC105889 - Head screw for central drive gear
 Item 4) - CO109523 – Central wire guide for motor
 Item 5) - CO107104 - Retaining screw
 Item 6) - CO109161 - Wire inlet guide
 Item "A" 7,8,9,10,11) - CO105021 - Euromig plug
 Item "B") - CO105212 - Protection euromig plug

Item 12) –

- CO105204 - Roll 1.6-2.4 mm fluxed
 CO105545 - Roll 1.6-2.0 mm fluxed
 CO105546 - Roll 2.4-2.8 mm fluxed
 CO8YE3721012FD - Roll 1.0-1.2 mm fluxed
 CO8YE3721216FD - Roll 1.2-1.6 mm fluxed
 CO8YE3721624FD - Roll 1.6-2.4 mm fluxed
 CO8YN3720608FD - Roll 0.6-0.8 mm
 CO8YN3720810FD - Roll 0.8-1.0 mm
 CO8YN3721012FD - Roll 1.0-1.2 mm
 CO8YN3721216FD - Roll 1.2-1.6 mm
 CO8YU3720608FD - Roll 0.6-0.8 mm aluminum
 CO8YU3720810FD - Roll 0.8-1.0 mm aluminum
 CO8YU3720812FD - Roll 0.8-1.2 mm aluminum
 CO8YU3721012FD - Roll 1.0-1.2 mm aluminum
 CO8YU3721216FD - Roll 1.2-1.6 mm aluminum

6 – MAINTENANCE

MIG machines do not need special cares of maintenance, however, it is recommended a periodically inspecting and cleaning operation. The frequency of this operation must be in according to the environment values of dust or humidity. It must be made as follows:

- Disconnect the machine from the mains supply.
- Remove lateral covers.
- Clean all dust or humidity with a low pressure and dry air flow.
- Well retighten all electrical contacts (bolts and nuts).
- Also the torch must be periodically inspected. During operation it is subjected to high temperatures. To obtain more information about torch maintenance it is recommended to read the respective user's manual.

DAMAGE	CAUSE	REPAIR
The machine does not weld when connected the main switch.	Failure on main voltage	Check main supply voltage and protective electrical circuits.
	Blowed command circuit fuses.	Check and replace, if necessary.
	Interruption of the primary cable.	Check and replace, if necessary
Irregular advance of wire	Low pressure of rolls.	Adjust the pressure system.
	Wire guide damaged or in bad condition.	Clean properly and replace, if necessary.
	Diameter rolls do not match with wire diameter.	Replace rolls with the adequate diameter.
	Wire coil breakage system too much tightened.	Adjust with the adequate pressure
	Damaged wire or wire coil.	Check and replace, if necessary.
Porosity in welding melt.	Gas failure	Check the bottle pressure and control de gas flow.
	Solenoid valve blocked	Check and, if necessary, disassemble for cleaning.
	Too much wind blowing through the welding zone.	Protect the welding zone from wind or adjust up the gas flow.
	Torch nozzle blocked or in bad condition.	Clean or replace the torch nozzle.
	Welding piece too dirty, wet or greased.	Clean the welding surfaces.
Failure of the welding quality.	Defective electrical contact of earth clamp or torch.	Well tighten the earth clamp and torch. Check the earth cable.
	Failure on electrical contactor.	Disassemble and clean electrical contactor. If not possible, replace contactor.
	Damaged rectifier bridge.	Check bridge and replace, if necessary.
The wire feed motor do not run.	Failure of the wire feed motor electrical supply.	Check and replace, if necessary the wire feed motor fuse. Check the electrical insulating of the wire feed motor.
	Failure of wire feed motor brushes.	Replace brushes.

IMPORTANT !

**DO NOT INSTALL, OPERATE OR MANTAIN THIS APPLIANCE BEFORE READ THIS USER'S GUIDE.
THE EQUIPMENT MUST BE INSTALLED, OPERATED OR MAINTAINED ONLY BY QUALIFIED PERSONS.**

1. INSTRUCTIONS DE SECURITÉ



Les chocs électriques peuvent être mortels.

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



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



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



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

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



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



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



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

1.1 COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE

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

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

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

1.1.1 METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS

Alimentation

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

Câbles de soudage

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

Connexion équipotentielle

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

Connexion à la terre

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

Blindage et protection

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

SECURITE ELECTRIQUE

1.2.1 Raccordement au réseau

Avant raccorder votre appareil, vérifiez bien que:

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

1.2.2 Poste de travail

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

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

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

1.2.3 Risques d'incendie et d'explosion

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

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

1.3 PROTECTION INDIVIDUELLE

1.3.1 Risques d'atteintes externes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1..3.2 Risques d'atteintes internes

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

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

- Les solvants chlorés et leurs vapeurs, même éloignés, s'ils sont concernés par les rayonnements de l'arc, se transforment en gaz toxiques.

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

Stockage sous forme comprimée en bouteille

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

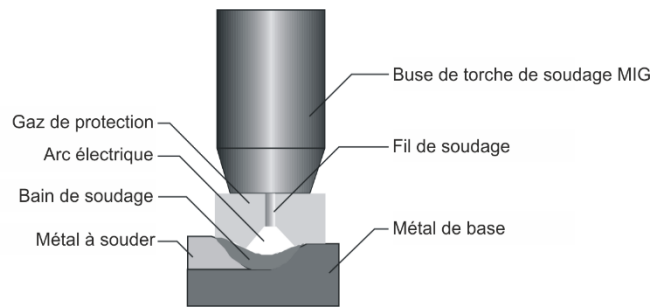
- pas de choc : arrimez les bouteilles, épargnez-leur les coups.
- pas de chaleur excessive (supérieure à 50 °C).

Détendeur

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

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.



Cordon soudé avec CO₂
(Prise de masse n° 1)



Cordon soudé avec Argon/CO₂
(Pénétration – prise de masse n°2)



Cordon soudé avec Argon/CO₂
(Remplissage – prise de masse n° 3)



2 positions d'inductance
MIG 300 M



3 positions d'inductance MIG 350M / MIG 400M /
MIG 450M / MIG 500M / MIG 650M

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.

2.1 – DESCRIPTION

Ces machines sont équipées de dévidoir de fil séparé, avec porte-bobines et moteur réducteur à 4 galets accessibles par une porte latérale.

Panneau avant

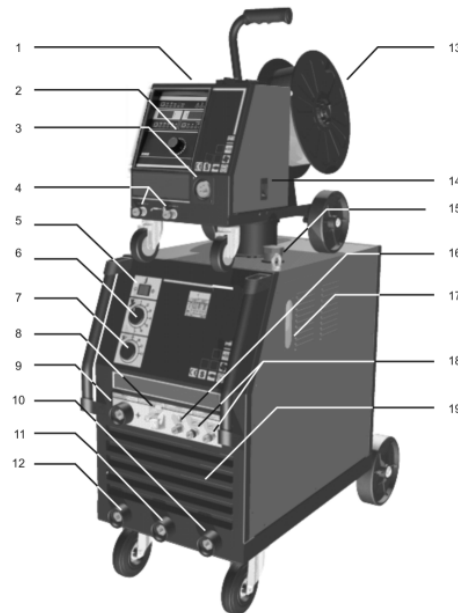


Fig.2 – Panneau avant

- 1 – Dévidoir de fil
- 2 – Contrôleur des paramètres de soudage
- 3 – Adaptateur de torche Mig
- 4 – Prise de fluide de refroidissement
- 5 – Interrupteur général
- 6 - Commutateur réglage gros
- 7 – Commutateur réglage fin
- 8 – Prise de câble d'interconnexion (commande)
- 9 – Prise de câble d'interconnexion (puissance)
- 10 – Prise de masse n° 3 (remplissage)

- 11 – Prise de masse n° 2 (pénétration)
- 12 – Prise de masse n°1 (CO2)
- 13 – Bobine de fil
- 14 – Porte de dévidoir de fil
- 15 – Bouchon de remplissage du dépôt de fluide
- 16 – Prise de câble d'interconnexion (gaz)
- 17 – Niveau du dépôt de fluide de refroidissement de torche
- 18 – Prises de câble d'interconnexion (fluide de refroidissement)
- 19 – Entrée d'air de ventilation

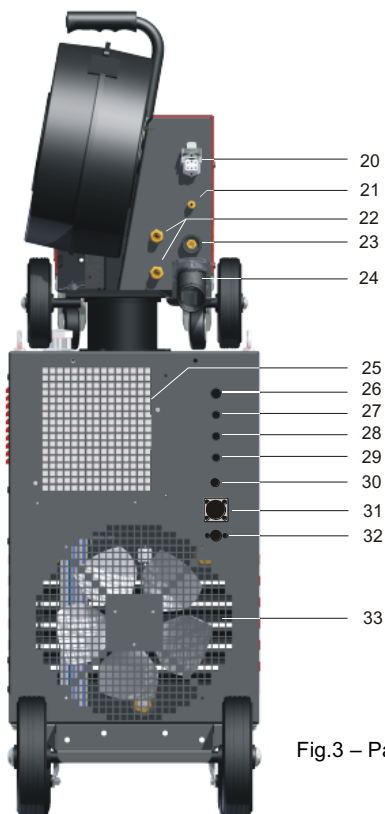


Fig.3 – Panneau arrière

Panneau arrière

- 20 – Prise de câble d'interconnexion (commande)
- 21 – Prise de câble d'interconnexion (gaz)
- 22 – Prises de câble d'interconnexion (fluide de refroidissement)
- 23 – Prise de câble d'interconnexion (puissance)
- 24 – Collier de support du câble d'interconnexion
- 25 – Sortie d'air de refroidisseur de fluide
- 26 – Prise de gaz
- 27 – Fusible général
- 28 – Fusible moteur dévidage
- 29 – Fusible refroidisseur de torche (optionnel)
- 30 – Fusible prise de réchauffer de gaz (optionnel)
- 31 – Prise pour réchauffer gaz max 150VA (optionnel)
- 32 – Entrée de câble d'alimentation
- 33 – Sortie d'air de ventilation

Faisceau de liaison

- 34 – Câble de commande
- 35 – Câble de puissance
- 36 – Tube de gaz
- 37 – Ressort de support du câble
- 38 – Gaine de protection

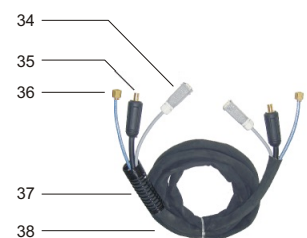


Fig.4 – Faisceau de liaison

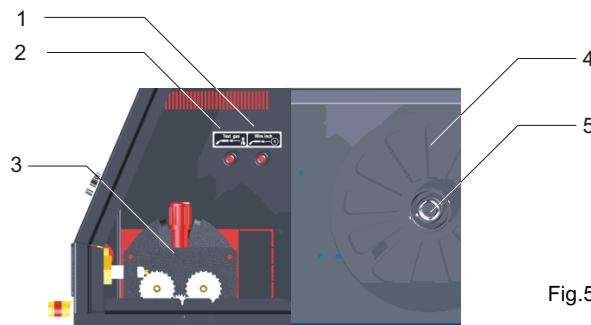
Dévidoir de fil

Fig.5 – Dévidoir de fil

- 1 – Touche “wire inch” – Pour faire avancer manuellement le fil sans consommation de gaz et d’énergie.
 2 – Touche “test gaz” - Pour purger le tube de gaz de la torche et permettre régler le flux du débitmètre.
 En appuyant sur la touche, le gaz s’écoule. Pour interrompre le flux de gaz, relâcher la touche.
 3 – Moteur réducteur
 4 – Bobine de fil
 5 – Ensemble de freinage de la bobine

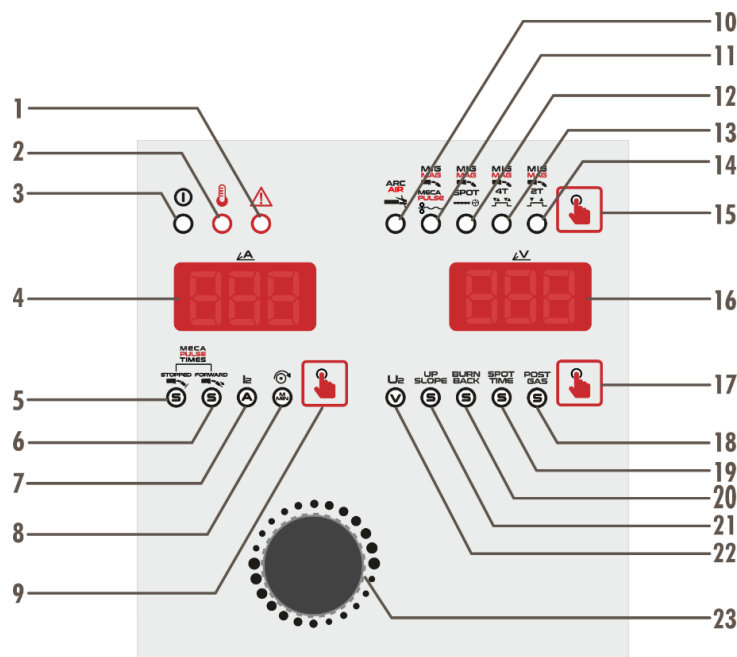
Contrôleurs

Fig.6 - Contrôleur

- | | |
|---|--|
| 1 – Alarme d'erreurs - ER 2, ER 3 ou ER 4 | 13 – Voyant de mode 2T (2 temps) |
| 2 – Voyant de protection thermique | 14 – Voyant de mode 4T (4 temps) |
| 3 – Voyant de machine sous tension | 15 – Sélecteur Arc/Spot/Mecapulse/2T/4T |
| 4 – Afficheur digital (Courant de soudage, Mecapulse, Vitesse de fil temps) | 16 – Afficheur digital (tension de soudage et temps) |
| 5 – Voyant de réglage de V+ | 17 – Touche de sélection des paramètres |
| 6 – Voyant de réglage de V- | 18 – Voyant de réglage de temps de post-gaz |
| 7 – Voyant de courant de soudage sélectionné | 19 – Voyant de réglage de temps de points |
| 8 – Voyant de réglage de vitesse de fil | 20 – Voyant de réglage de temps de burn-back |
| 9 – Sélecteur Mecapulse/Courant de soudage/Vitesse de fil | 21 – Voyant de réglage de rampe vitesse moteur |
| 10 – Voyant de mode Arc Air | 22 – Voyant de tension de soudage |
| 11 – Voyant de mode Mecapulse | 23 – Bouton de réglage des paramètres |
| 12 – Voyant de réglage de temps de points | |

1 - Alarme d'erreurs - ER 2, ER 3 ou ER 4 (voir description d'erreurs sur ce guide de l'utilisateur).

2 – Voyant de surcharge thermique – Quand allumé la machine est arrêtée par surcharge et surchauffe. L'interrupteur thermique se trouve dans la bobine centrale du transformateur principal.

3 – Voyant de machine connectée – Indique que la machine est mise sous tension.

4 – Afficheur digital – Indique la valeur du paramètre sélectionné (Temps de Mecapulse et réglage de temps de vitesse de fil).
 Pendant le soudage :
 - l'afficheur digital indique la valeur du courant de soudage
 - En tournant le bouton, l'afficheur digital indique la vitesse de fil en m/min

- Après ce réglage l'afficheur digital revient automatiquement à l'indication de courant de soudage.

5 - V+ en mode Mecapulse – Permet de régler le temps de vitesse haute du moteur de dévidage.

6 - V- en mode Mecapulse – Permet de régler le temps de vitesse baisse du moteur de dévidage.

7 – I2 - Courant de soudage – Une fois sélectionné, l'afficheur digital indique le courant de soudage.

8 – Voyant de réglage vitesse de fil – Une fois sélectionné permet de régler, à l'aide du bouton de réglage, la vitesse de fil.

9 – Touche de sélection du paramètre à régler (temps de Mecapulse et réglage de temps de fil) et pour l'afficheur digital indiquer le courant de soudage.

10 – Mode Arc-air (coupage et gougeage) - disponible uniquement sur MIG 500 M (optionnel) et MIG 650 M.

11 – Mode Mecapulse - Une fois sélectionné, indique que le mode Mecapulse est activé. La vitesse de fil oscille entre deux valeurs V- et V+ pendant les temps sélectionnés entre 0.1 et 0.5 secondes. Cette fonction est spécialement recommandée en soudage des tôles fines et éloignées avec moins de projections et de distorsion des pièces, en remplaçant avec avantages le pulse électronique.

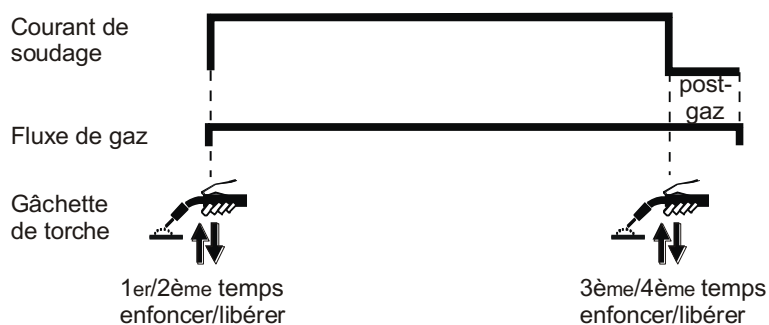
12 - Mode points – Une fois sélectionné, indique que le mode de soudage par points est activé. La machine s'arrête automatiquement à la fin de la période de temps de soudage sélectionnée.

13 – Mode 2T (2 temps) – Une fois sélectionné indique que la machine est en mode 2 temps.

Pour effectuer des soudages continus en mode 2 temps, la gâchette de la torche doit être pressée continuellement.



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



15 – Touche de sélection – Sélecteur de mode Arcair/Spot/Mecapulse/2T/4T

16 – Afficheur digital – Indique la valeur du paramètre sélectionné (temps de post-gaz, spot, burn-back et up-slope et tension de soudage). Pendant le soudage, l'afficheur digital indique la tension de soudage.

17 – Touche de sélection du paramètre à régler – Sélectionner pour réglage de temps de post-gaz, spot, burn-back et up-slope et tension de soudage

18 – Post-gaz – Une fois sélectionné, permet de régler, à l'aide du bouton de réglage, le temps de flux de gaz entre 0 et 10 secondes après la fin du soudage, pour protéger le cordon des oxydations et refroidir la torche.

19 – Temps de points: Une fois sélectionné permet de régler, à l'aide du bouton de réglage, le temps de soudage entre 0 seg et 10 seg, après lequel la machine s'arrête automatiquement.

20 – Burn-back – Une fois sélectionné permet de régler, à l'aide du bouton de réglage, la longueur du fil à la sortie de la torche, à la fin du soudage. Le temps de burn-back peut être réglé entre 0,1 et 1 seconde.

21 – Up-slope – rampe de vitesse du moteur – Une fois sélectionné, permet de régler, à l'aide du bouton de réglage, le temps de rampe de vitesse du moteur.

22 – Voyant de tension de soudage – Une fois sélectionné, l'afficheur indique la tension de soudage.

Note: Le courant de soudage et la valeur d'inductance sont réglées en changeant manuellement la position des commutateurs et du câble de masse.

23 – Bouton de réglage des paramètres – Règle la valeur du paramètre sélectionné.

2.2 – Mode Arcair

Les modèles MIG 500 M (en option) et MIG 650 M permettent le coupage ou le gougeage en mode Arcair.

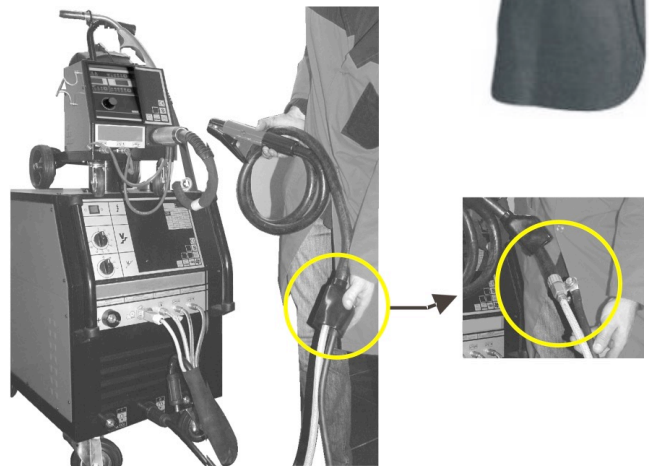
Avant toute opération de coupage, gougeage ou chanfreinage, lisez attentivement les Instructions de Sécurité.



1 – L'utilisateur doit se protéger avec des équipements de protection individuelle – masque DIN 9, gants, guêtres et tablier en cuir.



2 – Déconnecter la machine du réseau et retirer la prise de puissance du câble d'interconnexion machine/dévidoir (connexion positive). Vérifiez qu'elle ne touche pas aucune partie électrique activée.



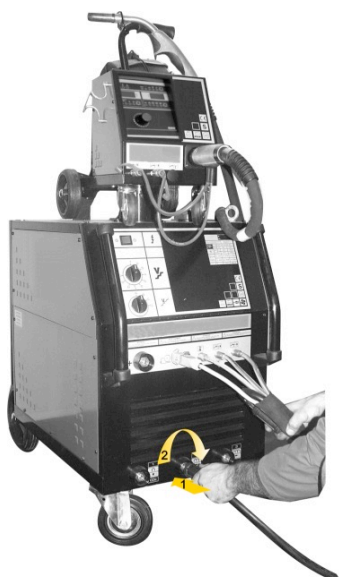
3 – Avant connexion du porte-électrodes Arcair, bien vérifier le serrage du contact du câble de puissance.



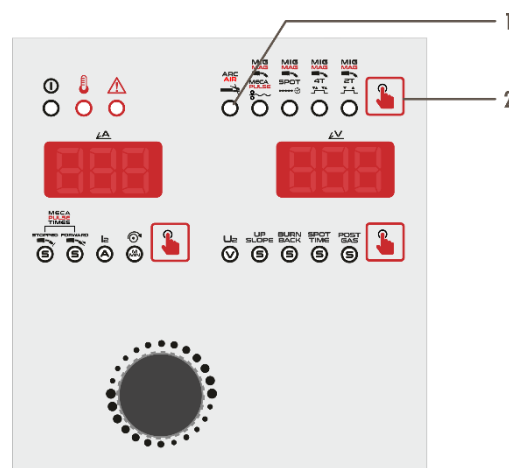
4 – Connecter le câble de puissance du porte-électrode à la prise positive.



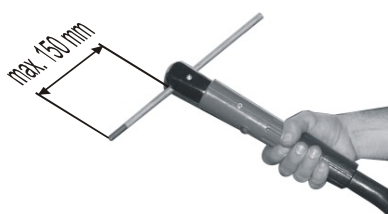
5 – Connecter le tube d'air comprimé du porte-électrode au réseau. Pression min.5 bar, min. flux 100 lts/min.



6 – Connecter soigneusement le câble de masse à la prise centrale de la machine et à la pièce de travail.



7 – Enfoncer touche 2 jusqu'à l'éclairage du voyant arcair (1).



8 – Appliquer l'électrode graphite sur le porte-électrodes Arcair.

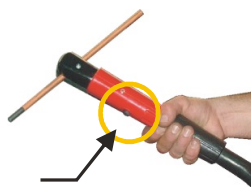


Air comprimé

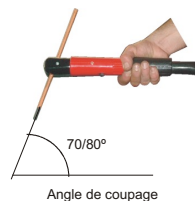
9 – Bien vérifier que le flux d'air comprimé à la sortie du porte-électrode Arcair est dirigé vers la pièce à couper.

Diamètre électrode	Réglage du courant	Position des commutateurs Mig 650
Ø 4 mm	150 – 200 A	7A – 8A – 8D
Ø 5 mm	200 – 250 A	8A – 8C – 8D
Ø 6 mm	320 – 370 A	7A – 7D – 8D

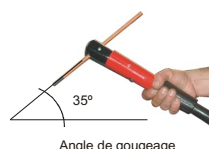
10 – Régler les positions des commutateurs selon la table



Valve d'air comprimé



Angle de coupage



Angle de gougeage

11 – Connecter la machine, ouvrir la valve de l'air comprimé du porte-électrode Arcair. La machine est prête à couper.

12 – Pour permettre l'amorçage d'arc, prendre contact de l'électrode avec la pièce, en respectant les angles recommandés.

2.3 - Messages d'erreur:

Pendant le fonctionnement, 4 messages d'erreur peuvent survenir sur l'afficheur digital:

Er 1 – Message d'erreur - indique que la machine est en surcharge thermique par sur passage du facteur de marche; la machine s'arrête. Il faut attendre que le système de protection réactive la machine.

Er 2 – Message d'erreur - indique un manque d'eau de refroidissement de la torche; la machine s'arrête. Il est nécessaire de vérifier:

- le fonctionnement correct du refroidisseur.
- le niveau du dépôt du fluide de refroidissement.
- torsions et étranglements des tubes de l'eau de refroidissement de la torche.

Er 3 - Message d'erreur - indique que, quand la machine est connectée, la gâchette de la torche est activée. Il est nécessaire de libérer la gâchette avant de connecter la machine.

Er 4 - Message d'erreur - indique un manque de communication entre la platine électroniques frontale, située dedans le dévidoir et d'interface (dedans machine).

3 – CARACTERISTIQUES

MIG 300M

					
MIG/MAG 30A / 15,5V - 280A / 28V					
		X	35%	60%	100%
	U ₀ V	I ₂	280 A	210 A	170 A
	16,5-38	U ₀	28,0 V	24,5 V	22,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 27A	I _{1eff} - 15,5A		
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 15,5A	I _{1eff} - 9A	
IP 21		Cl. H		Refrig. AF	

Caracteristiques	Mig 300M
Réglade de courant	12 (1x12) positions
Diamètres de fil	Ø 0.6 – 1.0 mm
Poids	78 Kg
Dimensions 	134 x 41 x 96 cm

Cadre de voltages à vide

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volt	16.5	18.5	20.5	22.5	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0

MIG 350M

					
MIG/MAG 30A / 15,5V - 300A / 29V - (350A / 28,4V)					
		X	60%	100%	
	U ₀ V	I ₂	300 A	230 A	
	17-38	U ₀	29,0 V	25,5 V	
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 30,0A	I _{1eff} - 23,0A		
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 17,5A	I _{1eff} - 13,5A	
IP 21		Cl. H		Refrig. AF	

Caracteristiques	Mig 350M
Réglade de courant	28 (7 x 4) positions
Diamètres de fil	Ø 0.6 - 1.2 mm
Poids	122 Kg
Dimensions 	134 x 41 x 96 cm

Cadre de voltages à vide

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.7	20.7	22.7	25.8	29.4	33.7
B	17.4	19.3	21.3	23.3	27.0	30.7	35.1
C	17.7	19.7	21.9	24.0	27.7	32.1	36.5
D	18.1	20.1	22.3	24.6	28.4	32.8	38.0

MIG 400M

				
MIG/MAG	35A / 15,8V - 350A / 31,5V - (400A / 31,7)			
		X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	350 A	270 A
	17-42	U ₀	31,5 V	27,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 40,0A	I _{1eff} - 31,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 23,0A	I _{1eff} - 18,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Caracteristiques	Mig 400M
Réglage de courant	28 (7 x 4) positions
Diamètres de fil	Ø 0.6 – 1.6 mm
Poids	126,5 Kg
Dimensions 	134 x 41 x 96 cm

Cadre de voltages à vide

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.8	21.1	23.4	27.1	31.6	36.5
B	17.4	19.5	21.8	24.1	28.5	33.2	38.3
C	17.8	19.9	22.5	24.8	29.4	34.9	40.1
D	18.2	20.4	23.0	25.6	30.3	35.8	42.0

MIG 500M

				
MIG/MAG	42A / 16,1V - 450A / 36,5V (500A / 34,6V)			
		X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	450 A	350 A
	18,5-46,7	U ₀	38,0 V	34,0 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 61,0A	I _{1eff} - 47,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 35,0A	I _{1eff} - 27,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Caracteristiques	Mig 500M
Réglage de courant	40 (10 x 4) positions
Diamètres de fil	Ø 0.8 – 2.4 mm
Poids	184,5 Kg
Dimensions 	146 x 51 x 105 cm

Cadre de voltages à vide

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	17.5	19.1	20.7	22.5	24.3	26.3	28.5	32.4	37.3	42.6
B	17.7	19.3	21.0	22.8	24.6	26.7	29.0	33.1	38.1	43.7
C	17.9	19.5	21.3	23.1	25.0	27.1	29.5	33.9	39.0	44.8
D	18.2	19.8	21.6	23.4	25.4	27.5	30.2	34.9	40.2	46.0

MIG 450M

				
MIG/MAG	30A / 15,5V - 400A / 34V - (450A / 32,3V)			
		X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	400 A	310 A
	17-45	U ₀	34 V	29,5 V
	U ₁ - 400V	I _{1max} - 26,0A	I _{1eff} - 21,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 230V	I _{1max} - 45,0A	I _{1eff} - 36,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Caracteristiques	Mig 450M
Réglage de courant	28 (7 x 4) positions
Diamètres de fil	Ø 0.8 – 2.0 mm
Poids	131.5 Kg
Dimensions 	134 x 41 x 96 cm

Cadre de voltages à vide

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	16.9	18.8	21.0	23.5	28.5	32.3	37.3
B	17.2	19.4	21.7	24.2	29.0	33.8	39.0
C	17.6	19.8	22.5	25.0	29.7	35.8	41.0
D	17.9	20.2	22.9	25.8	30.7	36.7	42.9

MIG 650M

				
MIG/MAG	50A / 16,5V - 600A / 44V (650A / 42V)			
		X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	600 A	460 A
	18,0-53,6	U ₀	44,0 V	38,4 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 87,0A	I _{1eff} - 67,0A	
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 50,0A	I _{1eff} - 39,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF	

Caractéristiques	Mig 650M
Réglage de courant	40 (10 x 4) positions
Diamètres de fil	Ø 0.8 – 2.4 mm
Poids	222,5 Kg
Dimensions 	146 x 51 x 105 cm

Cadre de voltages à vide

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	18.5	20.8	22.5	24.1	27.2	30.1	32.6	38.2	44.3	49.6
B	19.0	21.1	22.9	24.6	27.7	30.6	33.5	39.6	45.7	51.8
C	19.3	21.6	23.3	25.2	28.3	31.5	34.3	40.4	47.4	53.7
D	19.8	22.2	23.7	26.0	29.1	32.1	35.2	42.4	49.1	56.0

4 – BRANCHEMENT / MISE EN MARCHÉ

Les machines de soudage semi-automatique doivent être installées dans des locaux protégés de la poussière, de l'humidité et matériaux inflammables (Lire chapitre 1 – INSTRUCTIONS DE SECURITÉ POUR POSTES DE SOUDAGE).

- Avant effectuer le branchement du câble d'alimentation au réseau, il est nécessaire de vérifier la valeur du voltage (3x230V - 3x380 ou 3x400 Volt). Tous les pièces métalliques que le soudeur pourra toucher par une partie non isolée de son corps sera reliée à la terre par un conducteur vert/jaune d'une section électrique au moins équivalente au plus gros conducteur du câble d'alimentation.

- Après avoir effectué la liaison du tuyau de gaz, il est nécessaire de tester la présence de possibles fuites.

- Les liaisons de la torche et du câble de masse doivent rester bien serrés dans les prises respectives. De la même façon, il faut faire attention à la prise de la masse, car un contact imparfait réduit la qualité de soudage.

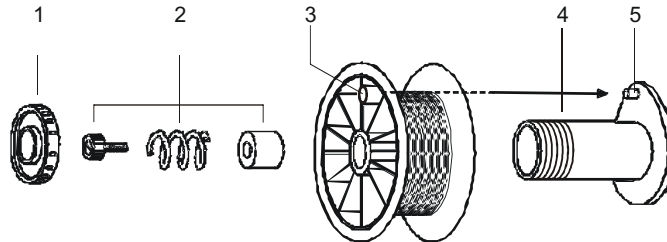


Fig.7 – Support de bobine de fil

- Positionner la bobine de fil sur son support (4-fig.7) en vérifiant que le trou de freinage (3-fig.7) reste correctement positionné sur le pivot de freinage (5-fig.7). En cas d'utilisation d'une bobine de fil en plastique, un adaptateur compatible doit être ajouté.

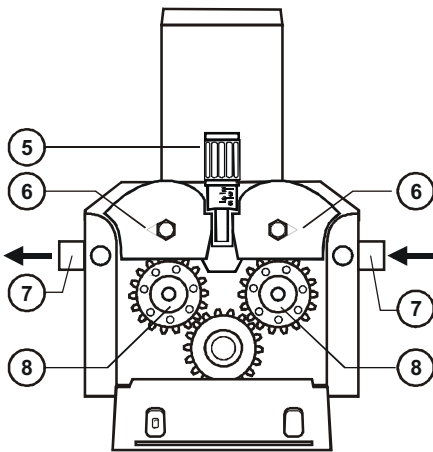


Fig.8 - Moteur 4 galets 50W
Mig 300/350/400/450

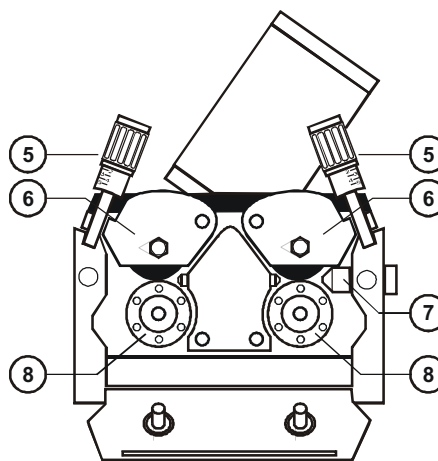


Fig.9 - Moteur 4 galets 75W
Mig 500/650



Fig.10 – Buse de contact de la
torche

- Faire avancer manuellement le fil quelques centimètres, à travers la guide de fil (7-fig.8&9), les galets (8-fig.8&9) et la torche.
- Vérifier que la rainure du galet (8-fig.8&9) et le tube de contact de la torche (9-fig.8&9) correspondent au diamètre de fil. Fermer les dispositifs de traction (6-fig.8&9).

- Connecter la torche à sa prise et placer l'interrupteur général de la machine sur la position I. Appuyer sur la touche d'avance manuel de fil (wire inch) jusqu'à son positionnement à la sortie du tube de contact de la torche. En cas de difficulté d'avance de fil, retirer le tube de contact et redresser le câble de torche.

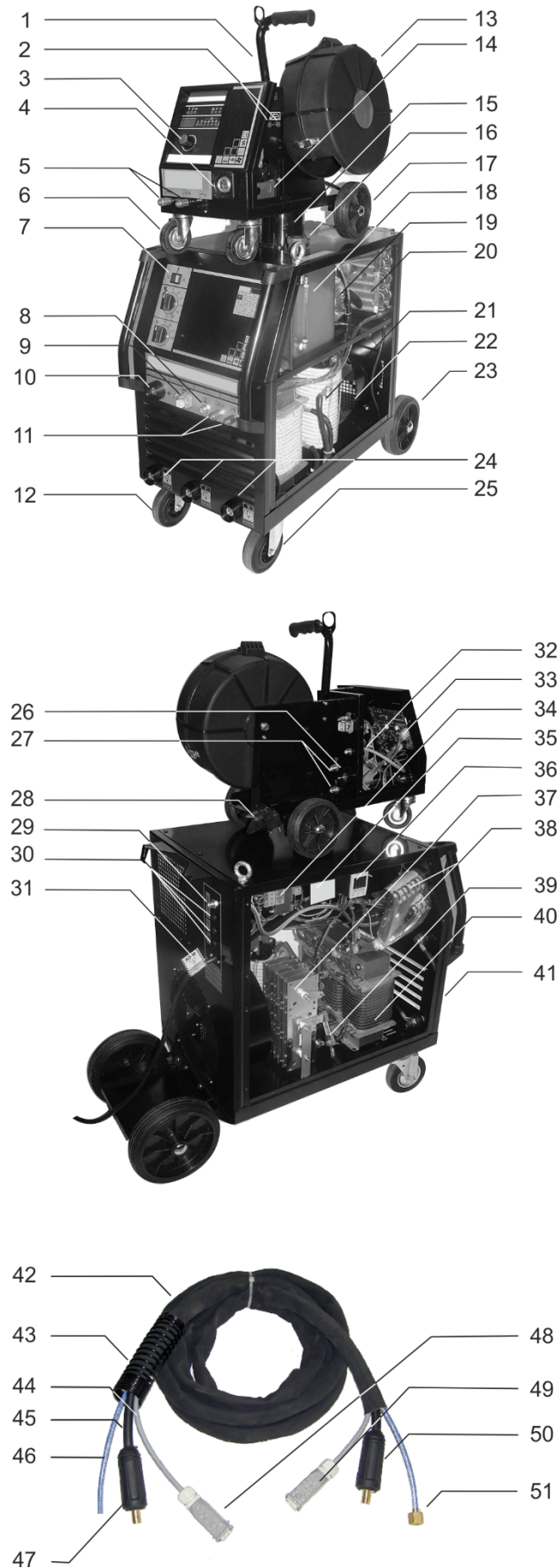
- Une fois la machine en marche, effectuer graduellement les réglages de:

- 1 - Pression des galets sur le fil (5-fig.8&9) en évitant son écrasement.
- 2 - Freinage de la bobine de fil (2-fig.7) en vérifiant que les avances et les arrêts de la bobine soient instantanés.

Appuyer sur la touche «gaz test» pour purger les tubes de gaz de la torche et effectuer le réglage du débit de gaz (entre 6 et 12 lts/min.). Pour arrêter le flux de gaz, relâcher la touche.

- Avant toute opération de soudage, vérifier les conditions de protection et sécurité personnel et de l'environnemental. Si nécessaire, effectuer des testés de réglage des paramètres sur un échantillon.

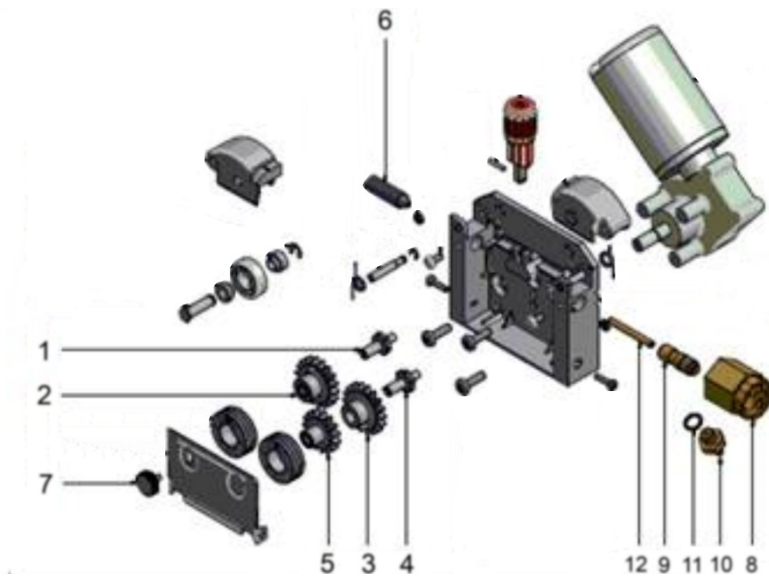
5 - LISTE DES PIECES DETACHEES



Nr	Description	Codes					
		300	350	400	450	500	650
1	Poigné de dévidoir	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216
2	Touche	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974
3	Bouton	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616
4	Adaptateur de torche	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021
5	Prise rapide eau bleue Prise rapide eau rouge	----- -----	----- -----	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973
6	Roue giratoire	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030
7	Interrupteur général	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q
8	Connexion de gaz	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
9	Prise de commande	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887
10	Prise rapide	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
11	Prise rapide eau bleue Prise rapide eau rouge	----- -----	----- -----	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973
12	Roue	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
13	Protection de bobine	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651
14	Moteur de dévidage	CO104500	CO104500	CO104500	CO104500	CO104562	CO104562
15	Support de dévidoir male Support de dévidoir femelle	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126	CO9B101090143 CO9B102039126
16	Bouchon du dépôt	-----	-----	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P
17	Roue Enjoliveur de roue	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307	PFL6N150744 CO101307
18	Dépôt de l'eau	-----	-----	PF101287	PF101287	PF101287	PF101287
19	Pompe	-----	-----	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502
20	Radiateur	-----	-----	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370
21	Inductance	PF104424	PF104425	PF104425	PF107623	PF104426	PF104427
22	Ventilateur	CO8JV230100ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV
23	Roue Enjoliveur de roue	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2002058 CO9C3T4200	CO8VN2502074 CO9C3T4200	CO8VN2502074 CO9C3T4200
24	Prise rapide	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
25	Castor	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
26	Roue giratoire	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
27	Prise rapide eau bleue Prise rapide eau rouge	----- -----	----- -----	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973	CO103972 CO103973
28	Collie du câble d'interconnexion	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000
29	Connexion de gaz	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
30	Porte-fusible Fusible 5A Fusible 16A	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP	CO0Z1M063 CO0H1502005000RP CO0H1502016000RP
31	Câble d'alimentation	PF103473	PF103387	PF103387	PF103387	PF103447	PF103446
32	Electrovanne	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441
33	Contrôleur	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336
34	Transformateur auxiliaire	CO0TA4123000	CO0TA4041500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500
35	Circuit électronique d'interface	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339
36	Contacteur	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E318540024AC3	CO0E322050024AC3
37	Pont redresseur	CO1JT02400D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
38	Commutateur 4 pos. Commutateur 7 pos. Commutateur 10 pos. Commutateur 12 pos.	----- ----- ----- CO0B203M12	CO0B323M04 CO103154 ----- -----	CO0B323M04 CO103154 ----- -----	CO0B323M04 CO103154 ----- -----	CO0B323M04 ----- CO0B323M10 -----	CO0B323M04 ----- CO0B323M10 -----
39	Shunt	CO0Y2500120	CO0Y3000120	CO0Y4000125	CO0Y4000125	CO0Y6000125	CO0Y6000125
40	Transformateur principal Trio de bobines U/V/W Bobine de réparation Bobine U Bobine V Bobine W	PFK3105028023405 PF101803 ----- ----- ----- -----	PF101802 PFB14CT1E052802S PF104549 PF100873 PF100874 PF100875	PF103065 PF103066 PF100610 ----- ----- -----	PF107624 PF107617 ----- ----- ----- -----	PF103083 ----- PF105592 PF105991 ----- -----	PF106362 PF106357 ----- ----- ----- -----
41	Carrosserie Panneau frontal Panneau arrière Supporte bouteille Poigné gauche/droite Couverture Couverture refroidi	PF104647 PF104649 PFL2295S0000 PF104823 PF104658 -----	PF104737 PF104731 PFL2295S0000 PF104823 PF104658 -----	PF104647 PF104650 PFL2295S0000 PF104825 PF104658 PF107314	PF104647 PF104650 PFL2295S0000 PF104825 PF104658 PF107314	PF104665 PF104668 PFL2295S0000 PF104826 PF106526 PF107314	PF104665 PF104668 PFL2295S0000 PF104826 ----- PF106530

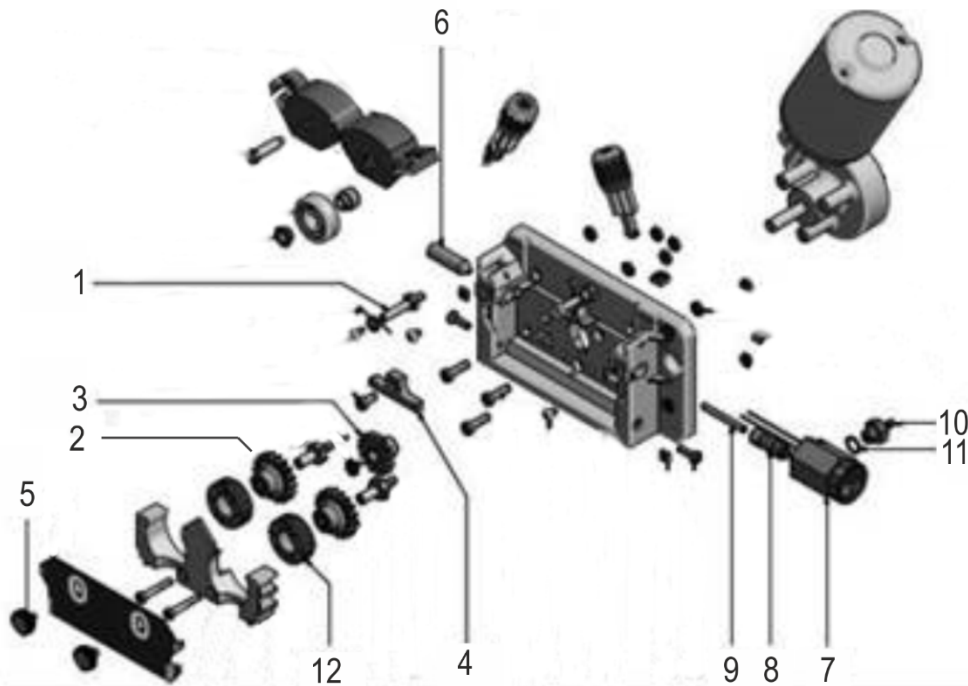
	Couvert. sup. gauche	PF104657	PF104657	PF104657	PF104657	PF104674	PF104674
	Couvert. sup. droit	PF104655	PF104655	PF104655	PF104655	PF105078	-----
	Couvert. sup. droit refroid	-----	-----	PF104656	PF104656	PF104673	PF104673
	Couvert. inf. gauche	PF104642	PF104642	PF104642	PF104642	PF104672	PF104672
	Couvert. inf. droit	PF104641	PF104641	PF104641	PF104641	PF104671	PF104671
42	Gaine de protection	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632430400	MP1632430400
43	Ressort	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287
44	Câble de commande	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688
45	Câble de puissance	MP09130350F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130700F00	MP09130950F00
46	Tube de gaz	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543
47	Fiche rapide	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
48	Fiche câble contrôle	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
49	Fiche câble contrôle	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
50	Fiche rapide	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
51	Ecrou de gaz	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329

CO104500 – Moteur de fil 4 galets 50W (Mig 300/350/400/450M):



- Item 1) - CC108309 - Axe des galets
Item 2) - CC106369 – Roue pour engrenage droit
Item 3) - CC106370 - Roue pour engrenage gauche
Item 4) - CC108308 - Roue pour engrenage centrale
Item 5) - CC108307 - Engrenage centrale
Item 6) - CO107179 - Guide de fil d'entrée
Item 7) - CO107104 - Vis de retenue
Item "A" 8,9,10,11,12) - CO105021 - Adaptateur de torche euromig
Item "B") - CO105212 - Protection adaptateur de torche euromig

- CO105204 - Galet 1.6-2.4 mm fourré
CO105545 - Galet 1.6-2.0 mm fourré
CO105546 - Galet 2.4-2.8 mm fourré
CO8YE3721012FD - Galet 1.0-1.2 mm fourré
CO8YE3721216FD - Galet 1.2-1.6 mm fourré
CO8YE3721624FD - Galet 1.6-2.4 mm fourré
CO8YN3720608FD - Galet 0.6-0.8 mm
CO8YN3720810FD - Galet 0.8-1.0 mm
CO8YN3721012FD - Galet 1.0-1.2 mm
CO8YN3721216FD - Galet 1.2-1.6 mm
CO8YU3720608FD - Galet 0.6-0.8 mm aluminium
CO8YU3720810FD - Galet 0.8-1.0 mm aluminium
CO8YU3720812FD - Galet 0.8-1.2 mm aluminium
CO8YU3721012FD - Galet 1.0-1.2 mm aluminium
CO8YU3721216FD - Galet 1.2-1.6 mm aluminium

CO104562 - Moteur de fil 4 galets 75W (MIG 500 / 650 M)

- Item 1) - CC108309 – Axe pour engrenage latéral
 Item 2) - CC106369 - Roue pour engrenage droit
 Item 3) - CC105889 - Roue pour engrenage centrale
 Item 4) - CO109523 – Guide de fil d'entrée centrale
 Item 5) - CO107104 - Vis de retenue
 Item 6) - CO109161 - Guide de fil d'entrée
 Item "A" 7,8,9,10,11) - CO105021 - Adaptateur de torche euromig
 Item "B") - CO105212 - Protection adaptateur de torche euromig

Item 12) –

- CO105204 - Galet 1.6-2.4 mm fourré
- CO105545 - Galet 1.6-2.0 mm fourré
- CO105546 - Galet 2.4-2.8 mm fourré
- CO8YE3721012FD - Galet 1.0-1.2 mm fourré
- CO8YE3721216FD - Galet 1.2-1.6 mm fourré
- CO8YE3721624FD - Galet 1.6-2.4 mm fourré
- CO8YN3720608FD - Galet 0.6-0.8 mm
- CO8YN3720810FD - Galet 0.8-1.0 mm
- CO8YN3721012FD - Galet 1.0-1.2 mm
- CO8YN3721216FD - Galet 1.2-1.6 mm
- CO8YU3720608FD - Galet 0.6-0.8 mm aluminium
- CO8YU3720810FD - Galet 0.8-1.0 mm aluminium
- CO8YU3720812FD - Galet 0.8-1.2 mm aluminium
- CO8YU3721012FD - Galet 1.0-1.2 mm aluminium
- CO8YU3721216FD - Galet 1.2-1.6 mm aluminium

6 – ENTRETIEN

Les machines de soudage MIG semi-automatique n'ont pas besoin d'opérations d'entretien spéciales, mais il faut effectuer périodiquement leur nettoyage. La fréquence de cette opération doit être effectuée selon les conditions de l'environnement. Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de procéder comme il suit:

- Débrancher le poste du réseau.
- Retirer le capot et les couvercles latéraux.
- Aspirer les poussières et les particules métalliques accumulées entre les circuits magnétiques et les bobines du transformateur.
- Examiner les différents contacts électriques en vérifiant que tous les vis soient bien serrées.

PANNE	CAUSE	PROCÉDÉ
L'interrupteur général est sur la position de marche, mais l'appareil ne fonctionne pas.	Manque de voltage au secteur	Vérifier les prises et circuits de protection respectifs.
	Fusibles du circuit de commande brûlés.	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
	Câble d'alimentation interrompu.	Vérifier, et si nécessaire, remplacer.
Avance irrégulière du fil.	Pression des galets trop basse.	Resserrer le système de réglage.
	Guide-fil avarié.	Nettoyer et, si nécessaire, remplacer.
	Le galet ne correspond pas au diamètre du fil	Remplacer le galet au diamètre correspondant.
	Système de freinage trop serré.	Desserrer la pression du système.
	Fil oxydé, mal enroulé avec des spires surpassées.	Vérifier la bobine.
Mauvaise qualité de soudage.	Manque de gaz.	Vérifier la pression de la bouteille et contrôler le flux de gaz.
	Electrovanne bloquée	Vérifier le fonctionnement et, si nécessaire, démonter et nettoyer.
	Trop de vent dans la zone de soudage.	Protéger la zone ou éventuellement augmenter le flux de gaz.
	Buse de la torche engorgée ou défectueuse.	Nettoyer ou remplacer la buse.
	Pièce à souder très oxydée, humide ou graissée.	Nettoyer les surfaces à souder.
Chute du rendement de soudage	Le contact électrique de masse où de la torche est imparfait.	Serrer correctement le câble de masse et l'écrou de la prise. Vérifier la pression de la prise de masse.
	Les contacteurs ne fonctionnent pas parfaitement.	Démonter les contacteurs et nettoyer les contacts. Si ce procédé n'est pas possible remplacer les contacteurs.
	Pont redresseur avarié.	Remplacer le pont.
Le moteur réducteur ne marche pas	Manque d'alimentation électrique du moteur.	Examiner les fuses et, si nécessaire remplacer. Vérifier l'isolement électrique du moteur.
	Brosses du moteur consommées.	Remplacer les brosses.

Les renseignements de ce manuel sont destinés à réparer seulement les pannes les plus simples. Seul le personnel qualifié doit procéder aux opérations d'entretien.

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Los choques eléctricos pueden ser mortales.

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



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



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



Riesgo de incendio o explosión.

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



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



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



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

1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

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

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

1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Alimentación

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

Cables de Soldadura

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

Conexión Equipotencial

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

Conexión a tierra

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

Blindaje y protección

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

1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

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

1.2.2 Puesto trabajo

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

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

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

1.2.3 Riesgos incendios o explosión

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

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

1.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1.3.1 Riesgos de lesiones externas

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

- El soldador debe estar equipado y protegido en función de las dificultades del trabajo.

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

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

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

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

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

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

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

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

1.3.2 Riesgos lesiones internas

Seguridad contra humos y vapores, gases nocivos y tóxicos

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

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

Botellas gas comprimido

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

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

Manorreductor

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

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

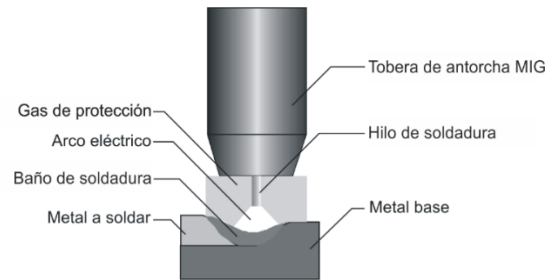
En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella.

Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.

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

MIG/MAG (MIG – Metal Inert Gas e MAG – Metal Active Gas) es un proceso de soldadura por arco eléctrico sobre gas de protección con el electrodo en bobina de hilo no revestido que funde a medida que es alimentado.

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



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

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



Cordón soldado con CO₂
(toma de masa n° 1)



Cordón soldado con Argon/CO₂
(penetración – toma de masa n° 2)



Cordón soldado con Argon/CO₂
(relleno – toma de masa n° 3)



2 posiciones de inductancia MIG 300M



3 posiciones de inductancia MIG 350M / MIG 400 /
MIG 450M / MIG 500M / MIG 650M

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.

2.1 - Descripción

Son máquinas con devanadora de hilo separada, con porta-bobinas y motor reductor 4 rodillos que permite garantizar velocidad de hilo más constante para mejor calidad del cordón de soldadura.

Panel frontal

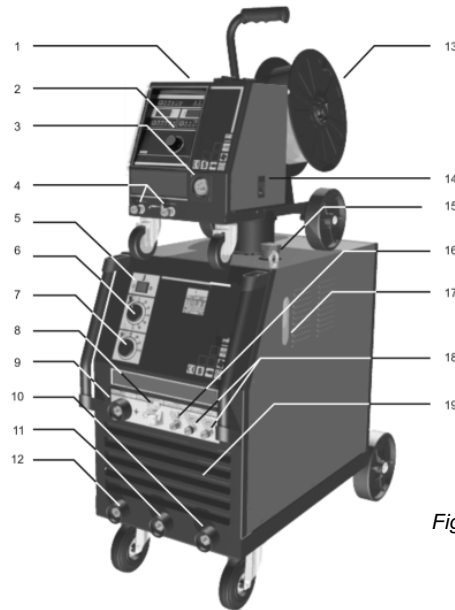
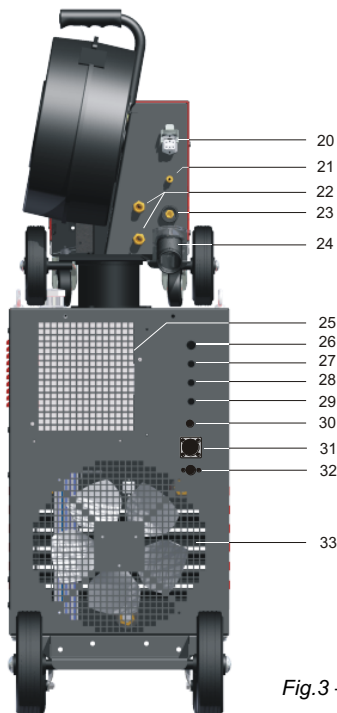


Fig.2 – Panel frontal

- | | |
|---|--|
| 1 – Devanadora de hilo | 11 – Toma de masa nº 2 (penetración) |
| 2 – Controlador de parámetros de soldadura | 12 – Toma de masa nº1 (CO2) |
| 3 – Adaptador de pistola Mig | 13 – Bobina de hilo |
| 4 – Tomas de fluido de refrigeración | 14 – Puerta de devanadora de hilo |
| 5 – Interruptor general | 15 – Bujón para llenar depósito de fluido |
| 6 - Conmutador regulación gruesa | 16 – Toma de cable de interconexión (gas) |
| 7 – Conmutador regulación fina | 17 – Nivel del depósito de fluido de refrigeración de antorcha |
| 8 – Toma de cable interconexión (mando) | 18 – Tomas de cable de interconexión (fluido de refrigeración) |
| 9 – Toma de cable de interconexión (potencia) | 19 – Entrada de aire de ventilación |
| 10 – Toma de masa nº 3 (llenar) | |



Panel trasero

- 20 – Toma de cable de interconexión (mando)
 21 – Toma de cable de interconexión (gas)
 22 – Tomas de cable de interconexión (fluido de refrigeración)
 23 – Toma de cable de interconexión (potencia)
 24 – Abrazadera de soporte de cable de interconexión
 25 – Salida de aire de refrigerador de fluido de refrigeración
 26 – Toma de gas
 27 – Fusible general
 28 – Fusible motor arrastre de hilo
 29 – Fusible refrigerador de antorcha (opcional)
 30 – Fusible toma para calentador de gas (opcional)
 31 – Toma para calentador de gas 150VA (opcional)
 32 – Entrada de cable de alimentación
 33 – Salida de aire de ventilación

Cable de interconexión

- 34 – Cable de mando
 35 – Cable de potencia
 36 – Tubo de gas
 37 – Muelle de soporte de cable
 38 – Manga protectora

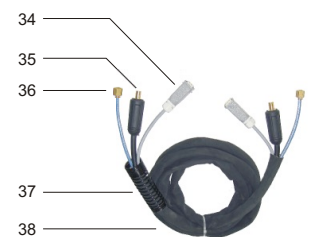


Fig.4 – Cable de interconexión

Fig.3 – Panel trasero

Alimentador de hilo

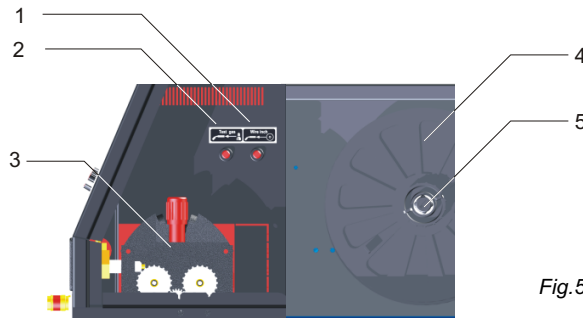


Fig.5 – Alimentador de hilo

- 1 – Tecla “wire inch” - Para avanzar manualmente el hilo sin consumo de gas y de energía.
- 2 – Tecla “test gas” - Para purgar el tubo de gas de la pistola y permitir la regulación de flujo en el caudalímetro. Pulsando la tecla el gas fluye. Para interrumpir el flujo de gas pulsar la tecla.
- 3 – Motor reductor 50W 4R (4 rodillos)
- 4 – Bobina de hilo
- 5 – Dispositivo de frenado de la bobina

Controlador

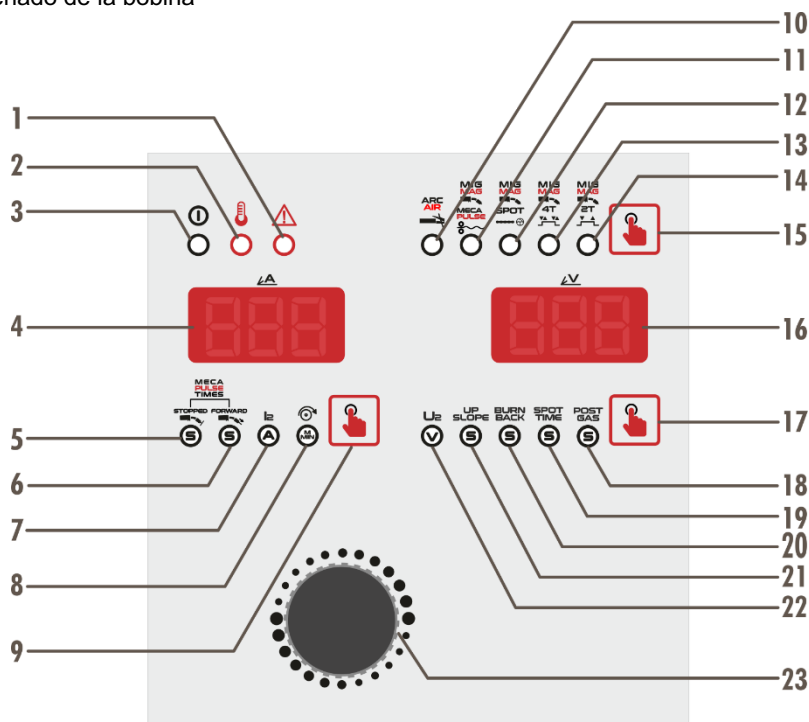


Fig.6 – Controlador

- 1 – Alarma de error - **ER 2, ER 3** o **ER 4**
- 2 – Alarma de sobrecarga térmica
- 3 – Señalizador de máquina bajo tensión
- 4 – Mostrador digital (Corriente de soldadura, Mecapulse, regulación de velocidad de hilo)
- 5 – Indicador de regulación de V+
- 6 – Indicador de regulación de V-
- 7 – Indicador de regulación de corriente de soldadura seleccionada
- 8 – Indicador de regulación de velocidad de hilo
- 9 – Selector Mecapulse/Corriente de soldadura/velocidad de hilo
- 10 – Indicador de modo Arc Air
- 11 – Indicador de modo Mecapulse
- 12 – Indicador de regulación de tiempos de puntos
- 13 – Indicador de modo de antorcha 2T (2 veces)
- 14 – Indicador de modo de antorcha 4T (4 veces)
- 15 – Selector Arcair/Spot/Mecapulse/2T/4T
- 16 – Mostrador digital (tensión de soldadura e tiempos)
- 17 – Selector de parámetros de regulación
- 18 – Indicador de regulación de Post-gas
- 19 – Indicador de regulación de puntos
- 20 – Indicador de regulación de Burn-back
- 21 – Indicador de regulación de Up-slope
- 22 – Indicador de regulación tensión de soldadura
- 23 – Botón de regulación de parámetros

1 – Alarmes – ER 2, ER 3 o ER 4 (ver descripción de errores en este manual)

2 - Alarma de sobrecarga térmica (ER 1) – Cuando encendido impide el funcionamiento de la máquina por sobrecarga y sobrecalentamiento. El sensor térmico está colocado en la bobina central del transformador principal.

3 – Máquina conectada – Cuando encendido indica que la máquina está bajo tensión.

4 – Mostrador digital – Indica el valor del parámetro seleccionado (Regulación de tiempos de Mecapulse y de velocidad de

hilo). Durante la soldadura, el mostrador digital indica la corriente en Ampere. Cuando se roda el botón, ajusta la velocidad del hilo mismo durante la soldadura.

5 - V+ en modo Mecapulse – Cuando seleccionado permite regular el tiempo de velocidad alta del motor de arrastre.

6 - V- en modo Mecapulse – Cuando seleccionado permite regular el tiempo de velocidad alta.

7 - I2 - Corriente de soldadura – Cuando encendido indica que el mostrador digital muestra la corriente de soldadura.

8 – Velocidad de hilo – Cuando seleccionado, permite regular, mediante el botón de regulación, la velocidad del motor en m/min. Este parámetro está continuamente activo; con la máquina funcionando, basta girar el botón para ajustar la velocidad de hilo.

9 – Tecla de selección – Selecciona, para regulación de los parámetros, los tiempos de Mecapulse y de velocidad de hilo y para mostrar la lectura de corriente de soldadura.

10 – Modo arcair (corte y chaflanado) – sólo disponible en MIG 500 M (opcional) y MIG 650 M.

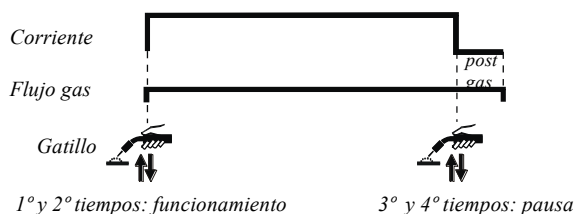
11 – Modo Mecapulse – Cuando seleccionado permite soldar en modo Mecapulse. La velocidad del motor de arrastre oscila entre dos valores V- y V+ durante el tiempo seleccionado entre 0.1 y 0.5 segundos (veer #5 y #6), permitiendo soldar piezas alejadas sin proyecciones y sin distorsiones. Substituye con ventajas el modo pulsado electrónico..

12 – Modo pontos – Cuando seleccionado permite soldar en modo de soldadura a puntos, interrumpiendo automáticamente la soldadura en el final del período de tiempo seleccionado (segundos).

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



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



15 – Tecla de selección – Selecciona, para regulación de los parámetros, los modos Arcair/Pontos/Mecapulse/2T/4T.

16 – Visor digital - Indica el valor del parámetro seleccionado (tensión de soldadura, tiempo de Up-slope, tiempo de Burn-back, tiempo de puntos y tiempo de post-gas). Durante la soldadura, el mostrador digital indica la corriente en Ampere.

17 – Tecla de selección – Selecciona, para regulación, los parámetros tiempo de Up-slope, tiempo de Burn-back, tiempo de puntos, tiempo de post-gas y tensión de soldadura.

18 – Post-gas – Cuando seleccionado, permite regular, entre 0 y 10 segundos, mediante el botón de regulación, el tiempo de flujo de gas después de terminar la soldadura, para protección del cordón de oxidaciones y enfriar la pistola.

19 – Tiempo de puntos: Cuando seleccionado permite ajustar, entre 0 y 10 segundos, mediante el botón de regulación, el tiempo de soldadura después de lo cual la máquina se desconecta automáticamente.

20 – Burn-back – Cuando seleccionado permite regular, mediante el botón de regulación, el ancho del hilo a la salida de la pistola, en final de soldadura. El tiempo de burn-back se ajusta entre 0,1 y 1 segundos.

21 – Up-slope – rampa de velocidad de motor – Cuando seleccionado, permite regular, mediante el botón de regulación, el tiempo de rampa de velocidad del motor. El tiempo de up-slope se ajusta entre 0,1 y 1 segundos.

22 – Tensión de soldadura – Cuando seleccionado, indica que el mostrador muestra la tensión de soldadura.

23 – Botón de ajuste – Ajusta el valor de los parámetros seleccionados.

2.2 – Modo Arcair

Los modelos MIG 500 M (como opcional) y MIG 650 M permiten cortar o chaflanar en modo Arcair.

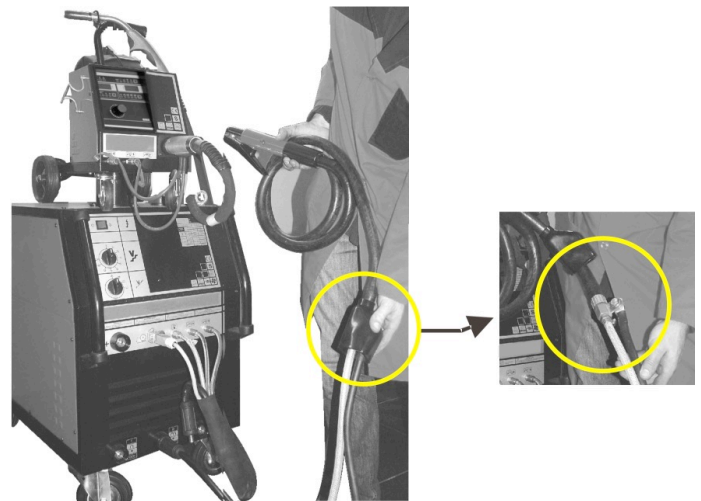
Antes de cualquier de operación de corte o chaflanado, leer atentamente las Instrucciones de Seguridad contenidos en el manual de instrucciones.



1 – El usuario debe protegerse con dispositivos propios para su protección individual – careta DIN 9, guantes, polainas y delantal en cuero.



2 – Desconectar la máquina de la red y retirar la toma de potencia del cable de interconexión máquina/devanadora (conexión positiva).
Verificar si la toma no toca partes eléctricas activas.



3 – Antes de la conexión del porta-electrodos Arcair, verificar el contacto correcto del cable de potencia.



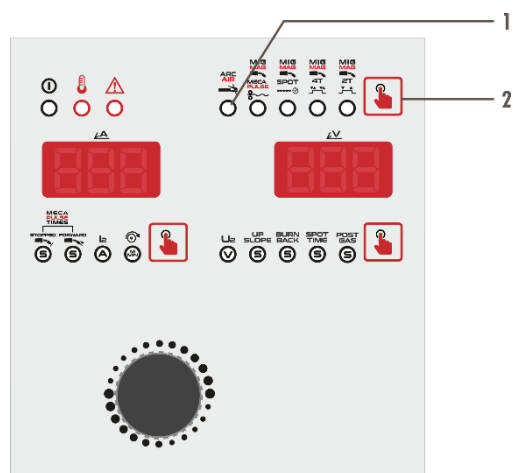
4 – Conectar el cable de potencia del porta-electrodos a la toma positiva.



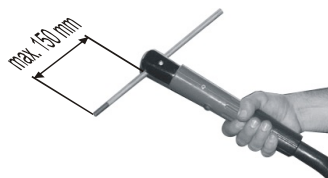
5 – Conectar el tubo de aire comprimido a la red presión min.5 bar, min. flujo 100 lts/min.



6 – Conectar el cable de masa a la toma central de la máquina y a la pieza a cortar.
- Verificar el contacto eléctrico entre la pinza de masa y la pieza de trabajo.



7 – Pulse el botón 2 hasta que el indicador arcair (1) se encienda.



8 – Aplicar el electrodo en el porta-electrodos Arcair.

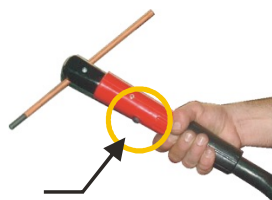


Aire comprimido

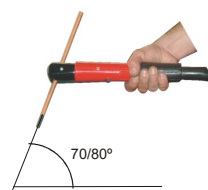
9 - Verificar que el flujo de aire comprimido del porta-electrodos Arcair está dirigido para la pieza de trabajo.

Diámetro electrodo	Regulación de corriente	Posición de los conmutadores Mig 650
Ø 4 mm	150 – 200 A	7A – 8A – 8D
Ø 5 mm	200 – 250 A	8A – 8C – 8D
Ø 6 mm	320 – 370 A	7A – 7D – 8D

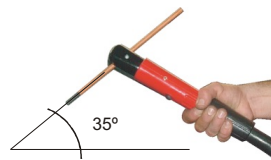
10 – Regular las posiciones de los conmutadores de acuerdo con la tabla



Valvula de aire



Angulo recomendado para corte



Angulo recomendado para chaflán

11 – Conectar la máquina, abrir la valvula de aire comprimido del porta-electrodos Arcair. La máquina está lista para operaciones de Arcair.

12 – Para cebado de arco, apoyar el electrodo sobre la pieza de trabajo respetando los ángulos de incidencia.

2.3 - Mensajes de error:

Durante el funcionamiento, diversos mensajes de error pueden surgir en el mostrador digital:

Er 1 – Mensaje de error - indica que la máquina está en sobrecarga térmica por paso del factor de marcha; la máquina no puede funcionar, debe dejarse enfriar hasta que el sistema de protección vuelva a reactivar la máquina.

Er 2 – Mensaje de error - indica falta de agua de refrigeración de la antorcha; la máquina no puede funcionar. Debe verificarse:

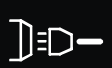
- el correcto funcionamiento del refrigerador.
- el nivel del depósito de fluido de refrigeración.
- torsiones o estrangulamientos de las mangueras de refrigeración de la pistola.

Er 3 - Mensaje de error - indica que, al conectarse la máquina, el gatillo de la pistola se encuentra activado. Debe liberarse el gatillo antes de conectar la máquina

Er 4 - Mensaje de error - indica fallos de comunicación entre los circuitos electrónicos frontal y de interface. Deben pesquisarse las causas de este fallo de contacto eléctrico. Si necesario, cambiar circuitos electrónicos.

3 – CARACTERÍSTICAS

MIG 300M

					
MIG/MAG	30A / 15,5V - 280A / 28V				
		X	35%	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	280 A	210 A	170 A
	16,5-38	U ₀	28,0 V	24,5 V	22,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 27A	I _{1eff} - 15,5A		
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 15,5A	I _{1eff} - 9A	
IP 21		Cl. H		Refrig. AF	

Características	Mig 300M
Regulación	12 (1x12) posiciones
Diámetro de hilo	Ø 0.6 – 1.0 mm
Peso	78 Kg
Dimensiones	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensiones (Volt)

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volt	16.5	18.5	20.5	22.5	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0

MIG 350M

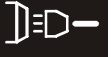
					
		30A / 15,5V - 300A / 29V - (350A / 28,4V)			
			X	60%	100%
	U ₀ V		I ₂	300 A	230 A
	17- 38		U ₀	29,0 V	25,5 V
	U ₁ - 230V		I _{1max} - 30,0A		I _{1eff} - 23,0A
	U ₁ - 400V		I _{1max} - 17,5A		I _{1eff} - 13,5A
3~50 Hz					
IP 21			Cl. H		Refrig. AF

Características	Mig 350M
Regulación	28 (7 x 4) posiciones
Diámetro de hilo	Ø 0.6 - 1.2 mm
Peso	122 Kg
Dimensiones	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensiones (Volt)

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.7	20.7	22.7	25.8	29.4	33.7
B	17.4	19.3	21.3	23.3	27.0	30.7	35.1
C	17.7	19.7	21.9	24.0	27.7	32.1	36.5
D	18.1	20.1	22.3	24.6	28.4	32.8	38.0

MIG 400M

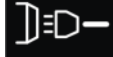
			
MIG/MAG	35A / 15,8V - 350A / 31,5V - (400A / 31,7)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	350 A
	17-42	U ₀	31,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 40,0A	I _{1eff} - 31,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 23,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 400M
Regulación	28 (7 x 4) posiciones
Diámetro de hilo	Ø 0.6 – 1.6 mm
Peso	126,5 Kg
Dimensiones 	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensiones

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.8	21.1	23.4	27.1	31.6	36.5
B	17.4	19.5	21.8	24.1	28.5	33.2	38.3
C	17.8	19.9	22.5	24.8	29.4	34.9	40.1
D	18.2	20.4	23.0	25.6	30.3	35.8	42.0

MIG 450M

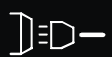
			
MIG/MAG	30A / 15,5V - 400A / 34V - (450A / 32,3V)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	400 A
	17-45	U ₀	34 V
	U ₁ - 400V	I _{1max} - 26,0A	I _{1eff} - 21,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 230V	I _{1max} - 45,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 450M
Regulación	28 (7 x 4) posiciones
Diámetro de hilo	Ø 0.8 – 2.0 mm
Peso	131.5 Kg
Dimensiones 	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensiones

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	16.9	18.8	21.0	23.5	28.5	32.3	37.3
B	17.2	19.4	21.7	24.2	29.0	33.8	39.0
C	17.6	19.8	22.5	25.0	29.7	35.8	41.0
D	17.9	20.2	22.9	25.8	30.7	36.7	42.9

MIG 500M

			
MIG/MAG	42A / 16,1V - 450A / 36,5V (500A / 34,6V)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	450 A
	18,5-46,7	U ₀	38,0 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 61,0A	I _{1eff} - 47,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 35,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 500M
Regulación	40 (10 x 4) posiciones
Diámetro de hilo	Ø 0.8 – 2.4 mm
Peso	184,5 Kg
Dimensiones 	146 x 51 x 105 cm

Placa de tensiones

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	17.5	19.1	20.7	22.5	24.3	26.3	28.5	32.4	37.3	42.6
B	17.7	19.3	21.0	22.8	24.6	26.7	29.0	33.1	38.1	43.7
C	17.9	19.5	21.3	23.1	25.0	27.1	29.5	33.9	39.0	44.8
D	18.2	19.8	21.6	23.4	25.4	27.5	30.2	34.9	40.2	46.0

MIG 650M

			
MIG/MAG	50A / 16,5V - 600A / 44V (650A / 42V)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	600 A
	18,0-53,6	U ₀	44,0 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 87,0A	I _{1eff} - 67,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 50,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 650M
Regulación	40 (10 x 4) posiciones
Diámetro de hilo	Ø 0.8 – 2.4 mm
Peso	222,5 Kg
Dimensiones 	146 x 51 x 105 cm

Placa de tensiones

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	18.5	20.8	22.5	24.1	27.2	30.1	32.6	38.2	44.3	49.6
B	19.0	21.1	22.9	24.6	27.7	30.6	33.5	39.6	45.7	51.8
C	19.3	21.6	23.3	25.2	28.3	31.5	34.3	40.4	47.4	53.7
D	19.8	22.2	23.7	26.0	29.1	32.1	35.2	42.4	49.1	56.0

4 - INSTALACIÓN/FUNCIONAMIENTO

Las máquinas de soldadura semi-automática deben ser instaladas en locales protegidos del polvo, humedad y materias inflamables (veer - INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA EQUIPOS DE SOLDADURA).

- Antes de efectuar la conexión del cable de alimentación a la red debe verificarse se el valor de la tensión es correcto (3x230 o 3x400 Volt). Todas las máquinas son producidas para conexión 3x400V. Esta indicación puede verificarse en la etiqueta del cable de alimentación. Bajo pedido, otras tensiones disponibles.
- Es indispensable y obligatoria la conexión del hilo de tierra para protección del usuario.
- Durante la conexión del tubo de gas al caudalímetro de la botella y a la máquina, es necesario proceder cuidadosamente de forma a eliminar cualquiera posible fuga de gas.
- Las conexiones de la pistola y del cable de masa deben quedarse correctamente apretadas en las respectivas tomas. Igual cuidado debe observarse con el aprieto de la masa sobre la pieza pues un contacto imperfecto disminuye el rendimiento y la calidad de la soldadura.

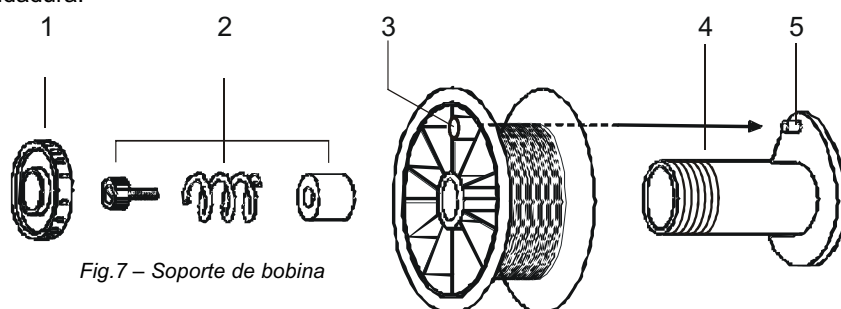


Fig.7 – Soporte de bobina

- Destornillar la tuerca de sujeción (1-fig.7) para colocarse la bobina de hilo (3-fig.7) sobre el porta bobinas (4-fig.7). Confirmar que el sistema de freno (2-fig.7) queda operativo, con el perno del porta-bobinas (5-fig.7) correctamente introducido en el agujero de la bobina (3-fig.7). Después de colocada la bobina, apretar la tuerca de sujeción (1-fig.7).

- De seguida, debe ajustarse el sistema de frenado de bobina apretando, si necesario, el tornillo de ajuste (2-fig.7) hasta que la bobina para sin deslizamientos en simultáneo con el motor-reductor.

- Los rodillos (8-fig.8&9) y la punta de contacto del soplete (9-fig.10) deben corresponder al diámetro de hilo a utilizar.

- Conducir el hilo por los rodillos (8-fig. 8&9) y la guía del hilo (7-fig. 8&9) avanzándolo a la mano unos centímetros. Cerrar las palancas de tracción (6-fig. 8&9) verificando que el hilo está posicionado sobre la ranura del rodillo. Para ajustar la presión de las palancas de tracción sobre el hilo debe apretar-se cuidadosamente el tornillo de regulación (5-fig. 8&9) hasta verificarse que el hilo avanza. Este ajuste debe ser completado con la maquina en funcionamiento evitando ajustes muy forzados que provocan aplastamiento del hilo.

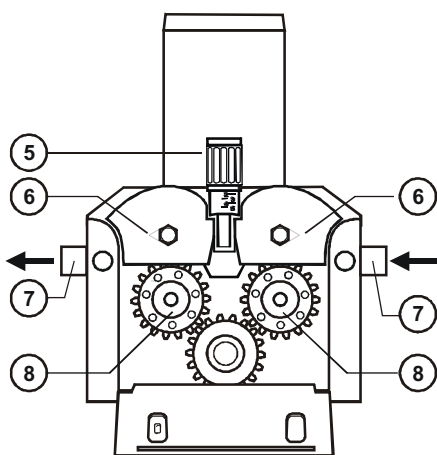


Fig.8 - Motor 4 rodillos 50W
Mig 300/350/400/450

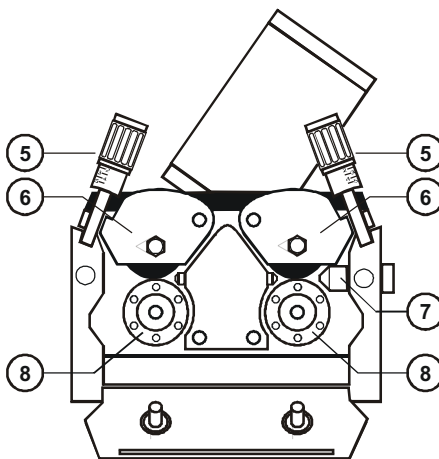


Fig.9 - Motor 4 rodillos 75W
Mig 500/650

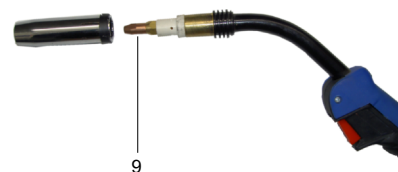


Fig.10 - Punta de contacto

- Conectar la máquina accionando el interruptor general. Pulsar la tecla de "wire inch" para avance manual de hilo hasta verificarse que el hilo queda posicionado a la salida de la pistola. Si necesario, retirar la punta de contacto de la pistola y enderezar lo más posible su cable.

- Abrir el caudalímetro y pulsar la tecla "test gas". El gas fluye hasta eliminar por completo todo el aire acumulado en el interior de la pistola. Durante el tiempo de purga de gas debe efectuarse el ajuste de caudal (entre 6 a 8 litros/min). Para interrumpir el flujo, libertar la tecla.

- La máquina está lista para funcionamiento. Rever las condiciones de seguridad y protección personal antes de soldar.

5 - LISTA DE PIEZAS

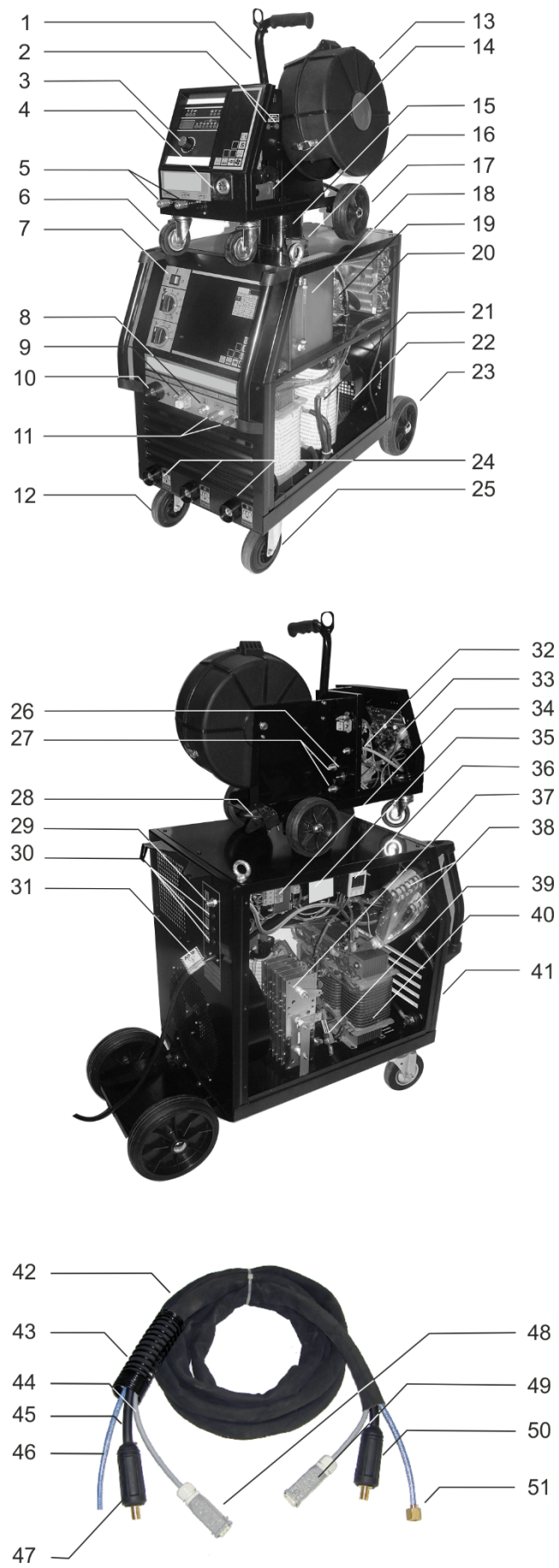
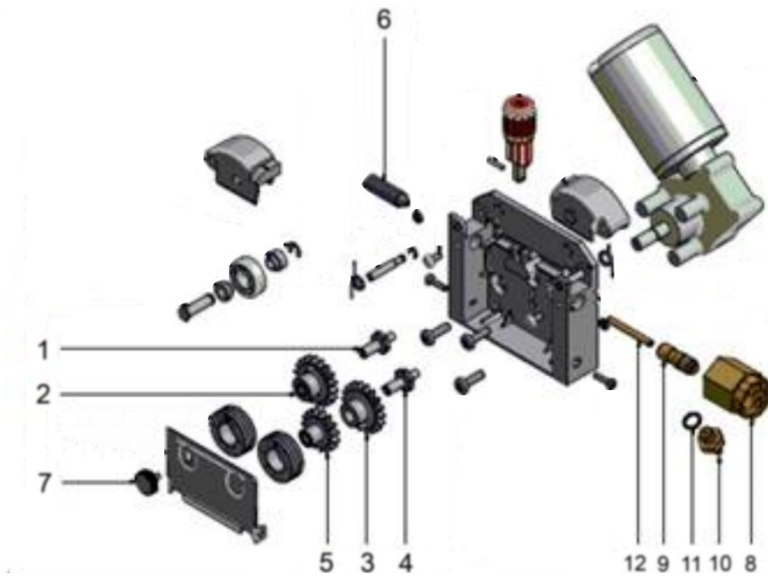


Fig.11 – Lista de piezas

Nr	Descripción	Códigos					
		300	350	400	450	500	650
1	Asa de devanadora	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216
2	Botón pulsador	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974
3	Botón	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616
4	Adaptador de pistola	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021
5	Toma rápida de agua az	-----	-----	CO103972	CO103972	CO103972	CO103972
	Toma rápida de agua roj.	-----	-----	CO103973	CO103973	CO103973	CO103973
6	Rueda giratoria	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030
7	Interruptor general	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q
8	Conexión de gas	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
9	Toma de mando	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887
10	Toma rápida	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
11	Toma rápida de agua az	-----	-----	CO103972	CO103972	CO103972	CO103972
	Toma rápida de agua roj.	-----	-----	CO103973	CO103973	CO103973	CO103973
12	Rueda giratoria	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
13	Protección de bobina	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651
14	Motor reductor	CO104500	CO104500	CO104500	CO104500	CO104562	CO104562
15	Soporte devan. macho	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143
	Soporte devan. hembra	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126
16	Tapa de depósito	-----	-----	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P
17	Rueda	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744
	Tapa rueda	CO101307	CO101307	CO101307	CO101307	CO101307	CO101307
18	Depósito de agua	-----	-----	PF101287	PF101287	PF101287	PF101287
19	Bomba de agua	-----	-----	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502
20	Radiador	-----	-----	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370
21	Inductancia	PF104424	PF104425	PF104425	PF107623	PF104426	PF104427
22	Ventilador	CO8JV230100ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV
23	Rueda	CO8VN2002058	CO8VN2002058	CO8VN2002058	CO8VN2002058	CO8VN2502074	CO8VN2502074
	Tapa rueda	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200
24	Quick plug	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
25	Castor	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
26	Toma rápida	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
27	Toma rápida de agua az	-----	-----	CO103972	CO103972	CO103972	CO103972
	Toma rápida de agua roj.	-----	-----	CO103973	CO103973	CO103973	CO103973
28	Abrazadera cable interconexión	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000
29	Conexión de gas	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
30	Porta-fusible	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063
	Fusible 5A	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP
	Fusible 16A	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP
31	Cable de alimentación	PF103473	PF103387	PF103387	PF103387	PF103447	PF103446
32	Electroválvula	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441
33	Controlador	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336
34	Transformador auxiliar	CO0TA4123000	CO0TA4041500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500
35	Circuito electro. interface	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339
36	Contactador	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E318540024AC3	CO0E322050024AC3
37	Puente rectificador	CO1JT02400D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
38	Conmutador 4 pos.	-----	CO0B323M04	CO0B323M04	CO0B323M04	CO0B323M04	CO0B323M04
	Conmutador 7 pos.	-----	CO103154	CO103154	CO103154	-----	-----
	Conmutador 10 pos.	-----	-----	-----	-----	CO0B323M10	CO0B323M10
	Conmutador 12 pos.	CO0B203M12	-----	-----	-----	-----	-----
39	Shunt	CO0Y2500120	CO0Y3000120	CO0Y4000125	CO0Y4000125	CO0Y6000125	CO0Y6000125
40	Transformador principal	PFK3105028023405	PF101802	PF103065	PF107624	PF103083	PF106362
	Trío de bobinas U/V/W	PF101803	PFB14CT1E052802S	PF103066	PF107617	-----	PF106357
	Bobina de reparación	-----	PF104549	PF100610	-----	PF105592	-----
	Bobina U	-----	PF100873	-----	-----	PF105991	-----
	Bobina V	-----	PF100874	-----	-----	-----	-----
	Bobina W	-----	PF100875	-----	-----	-----	-----
41	Carrocería	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Panel frontal	PF104647	PF104737	PF104647	PF104647	PF104665	PF104665
	Panel trasero	PF104649	PF104731	PF104650	PF104650	PF104668	PF104668
	Soporte botella	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000
	Asa izq./der.	PF104823	PF104823	PF104825	PF104825	PF104826	PF104826
	Tapa	PF104658	PF104658	PF104658	PF104658	PF106526	-----
	Tapa p/ refrigerado	-----	-----	PF107314	PF107314	PF107314	PF106530
	Tapa superior izquierda	PF104657	PF104657	PF104657	PF104657	PF104674	PF104674

	Tapa superior derecha	PF104655	PF104655	PF104655	PF104655	PF105078	-----
	Tapa sup. der. p/ refriger.	-----	-----	PF104656	PF104656	PF104673	PF104673
	Tapa inferior izquierda	PF104642	PF104642	PF104642	PF104642	PF104672	PF104672
	Tapa inferior derecha	PF104641	PF104641	PF104641	PF104641	PF104671	PF104671
42	Manga de protección	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632430400	MP1632430400
43	Muelle	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287
44	Cable de mando	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688
45	Cable de potencia	MP09130350F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130700F00	MP09130950F00
46	Manguera de gas	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543
47	Ficha rápida	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
48	Ficha de cab. de controle	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
49	Ficha de cab. de controle	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
50	Ficha rápida	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
51	Porca de gas	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329

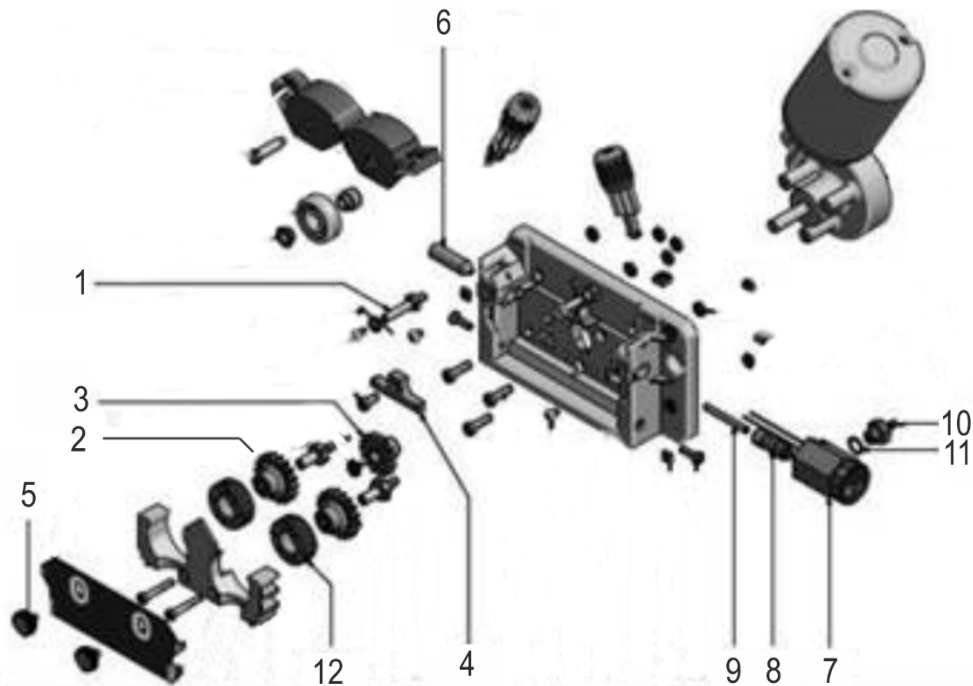
CO104500 - Motor de hilo 4 rodillos 50W (Mig 300/350/400/450M):



- Item 1) - CC108309 - Eje de rodillos
 Item 2) - CC106369 - Rueda dentada engranaje derecha
 Item 3) - CC106370 - Rueda dentada engranaje izquierda
 Item 4) - CC108308 - Rueda dentada engranaje central
 Item 5) - CC108307 - Engranaje central
 Item 6) - CO107179 - Guía-hilo
 Item 7) - CO107104 - Tornillo de retención
 Item "A" 8,9,10,11,12) - CO105021 - Adaptador de pistola Euromig
 Item "B") - CO105212 - Protección adaptador de pistola Euromig

- CO105204 - Rodillo 1.6-2.4 mm tubular
 CO105545 - Rodillo 1.6-2.0 mm tubular
 CO105546 - Rodillo 2.4-2.8 mm tubular
 CO8YE3721012FD - Rodillo 1.0-1.2 mm tubular
 CO8YE3721216FD - Rodillo 1.2-1.6 mm tubular
 CO8YE3721624FD - Rodillo 1.6-2.4 mm tubular
 CO8YN3720608FD - Rodillo 0.6-0.8 mm
 CO8YN3720810FD - Rodillo 0.8-1.0 mm
 CO8YN3721012FD - Rodillo 1.0-1.2 mm
 CO8YN3721216FD - Rodillo 1.2-1.6 mm
 CO8YU3720608FD - Rodillo 0.6-0.8 mm aluminio
 CO8YU3720810FD - Rodillo 0.8-1.0 mm aluminio
 CO8YU3720812FD - Rodillo 0.8-1.2 mm aluminio
 CO8YU3721012FD - Rodillo 1.0-1.2 mm aluminio
 CO8YU3721216FD - Rodillo 1.2-1.6 mm aluminio

CO104562 - Motor de hilo 4 rodillos 75W (MIG 500 / 650 M)



Item 1) - CC108309 – Perno para tornillo de cabeza lateral

Item 2) - CC106369 - Rueda dentada engranaje derecha

Item 3) - CC105889 - Rueda dentada engranaje central

Item 4) - CO109523 – Guía-hilo central

Item 5) - CO107104 - Tornillo de retención

Item 6) - CO109161 - Guía-hilo

Item "A" 7,8,9,10,11) - CO105021 - Adaptador de pistola Euromig

Item "B") - CO105212 - Protección adaptador de pistola Euromig

Item 12) –

CO105204 - Rodillo 1.6-2.4 mm tubular

CO105545 - Rodillo 1.6-2.0 mm tubular

CO105546 - Rodillo 2.4-2.8 mm tubular

CO8YE3721012FD - Rodillo 1.0-1.2 mm tubular

CO8YE3721216FD - Rodillo 1.2-1.6 mm tubular

CO8YE3721624FD - Rodillo 1.6-2.4 mm tubular

CO8YN3720608FD - Rodillo 0.6-0.8 mm

CO8YN3720810FD - Rodillo 0.8-1.0 mm

CO8YN3721012FD - Rodillo 1.0-1.2 mm

CO8YN3721216FD - Rodillo 1.2-1.6 mm

CO8YU3720608FD - Rodillo 0.6-0.8 mm aluminio

CO8YU3720810FD - Rodillo 0.8-1.0 mm aluminio

CO8YU3720812FD - Rodillo 0.8-1.2 mm aluminio

CO8YU3721012FD - Rodillo 1.0-1.2 mm aluminio

CO8YU3721216FD - Rodillo 1.2-1.6 mm aluminio

6 – MANTENIMIENTO

Las máquinas de soldadura MIG no necesitan cuidados especiales de mantenimiento pero, es conveniente limpiarlas periódicamente. La frecuencia de esta operación estará de acuerdo con las condiciones del local donde se encuentra instalada. Debe realizarse como sigue:

- Desconectar la máquina de la red.
- Quitar las tapas laterales.
- Efectuar la limpieza de la máquina con aire limpio y seco a baja presión.

Otro componente a cuidar es la antorcha, ya que está durante el funcionamiento sujeta a muy altas temperaturas. Para esto debe consultar el manual de instrucciones respectivo.

Se describen seguidamente, algunos ejemplos de averías más frecuentes y su probable solución:

AVERIA	CAUSA	PROCEDIMIENTO
Al accionar el interruptor, la máquina no funciona.	Falta de tensión en la red de alimentación.	Verificar las tomas y circuitos de protección respectivos.
	Fusibles del circuito de mando fundidos.	Verificar y, caso necesario substituir.
	Cable de alimentación interrumpido.	Verificar su estado y, si necesario, substituir.
Avance irregular del hilo.	Presión de los rodillos muy baja.	Ajustar la presión de los rodillos.
	Guía-hilo averiado o muy gastado.	Limpiar cuidadosamente o, si necesario, substituir.
	El rodillo no corresponde al diámetro de hilo.	Substituir el rodillo por la medida correcta.
	El sistema de freno se queda demasiado apretado.	Aflojar la presión del sistema.
	Hilo oxidado, mal arrollado con espiras sobrepuestas.	Verificar el estado de la bobina.
Porosidades en la soldadura.	Falta de gas.	Verificar la presión de la botella o controlar el flujo de gas.
	Electroválvula bloqueada.	Verificar su funcionamiento y caso necesario, desarmarla y limpiarla
	Exceso de viento o corrientes de aire en la zona de soldadura	Resguardar la zona o eventual-mente aumentar el flujo de gas.
	Tobera de la antorcha obstruida o defectuosa.	Limpiar la tobera o, se necesario, cámbiala.
	Pieza a soldar muy oxidada con humedad o grasa en exceso.	Limpiar las superficies a soldar.
Caídas de potencia en la soldadura.	El contacto de masa o de la antorcha no es perfecto.	Apretar correctamente el cable de masa y la tuerca de la toma de la antorcha.
	Los contactores no actúan en perfectas condiciones.	Desarmar los contactores y limpiar los contactos. Si este procedimiento no es posible, cambiar los contactores.
	Puente rectificador averiado.	Testar el puente y, si necesario substituir.
El motor reductor no funciona.	Falta de alimentación eléctrica del motor.	Verificar el fusible y, si necesario cambiarlo. Verificar el aislamiento eléctrico del motor.
	Escobillas del motor muy gastadas.	Cambiar las escobillas.
	Ajuste de velocidad en cero	Regular la velocidad

Estas informaciones son destinadas a reparar las averías más sencillas.
Como hemos dicho, solamente personal calificado debe reparar estas máquinas.

1. INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA



Os choques eléctricos podem ser mortais.

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



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



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



A soldadura pode causar riscos de incêndio e explosão.

- Retirar todos os produtos explosivos ou inflamáveis da zona de soldadura;
- Comprovar que existe perto desta zona um número suficiente de extintores.
- O fogo pode iniciar-se a partir de 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 protecção individual.



Os campos electro-magnéticos originados por máquinas de soldadura podem causar interferências com outros dispositivos. Podem afectar pacemarkers cardíacos.



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

1.1 COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA

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

Deve-se ter em conta as seguintes situações:

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

1.1.1 Métodos de redução das emissões

Alimentação

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

Cabos de soldadura

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

Ligação Equipotencial

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

Ligação à terra

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

Blindagem e protecção

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

1.2 SEGURANÇA ELÉCTRICA

1.2.1 Ligação à rede de alimentação

Antes de ligar o seu aparelho, comprove que:

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

1.2.2 Posto de trabalho

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

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

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

1.2.3 Riscos de incêndios ou explosão

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

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

1.3 PROTECÇÃO INDIVIDUAL

1.3.1 Riscos de lesões externas

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

- O soldador deve estar equipado e protegido em função das dificuldades do trabalho.
- Tapar-se de modo que nenhuma parte do seu corpo, possa entrar em contacto com partes metálicas do equipamento de soldadura ou as que possam encontrar-se ligadas à tensão da rede de alimentação.
- O soldador deve levar sempre uma protecção isolante individual.

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

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

- É indispensável proteger os olhos contra os golpes de arco (deslumbramento do arco em luz visível e radiações infravermelhas e ultravioleta UV).
- O cabelo e a cara contra as projecções.

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

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

Processo de Soldadura	Intensidade da corrente em Amp.															
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450				
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500				
MMA (Eléctrodos)					9	10	11		12		13		14			
MIG sobre metal						10	11		12		13		14			
MIG sobre ligas						10	11		12		13		14		15	
TIG sobre todos metais			9	10	11		12		13		14					
MAG						10	11	12	13		14		15			
Arco/Ar							10	11	12	13	14	15				
Corte Plasma			9	10		11		12		13						
Dependendo das condições de uso, deve-se regular pelo número mais próximo.																
A Expressão "metal" abrange aço, ligas de aço, cobre e ligas de cobre.																
A área sombreada representa as aplicações onde o processo de soldadura não é normalmente utilizado.																

1.3.2 Risco de lesões internas

Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

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

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

Garrafas de gás comprimido:

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

- Evitar pancadas fixando as garrafas.
- Evitar aquecimento superior a 50 °C.

Manorredutor:

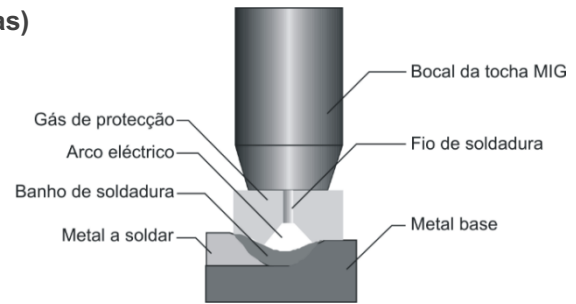
Assegure-se que o parafuso de regulação está aliviado antes da ligação da garrafa.

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

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

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

MIG/MAG (MIG – Metal Inert Gas e MAG – Metal Active Gas) é um processo de soldadura por arco eléctrico sob gás de protecção com o eléctrodo em bobina de fio não revestido que funde à medida que é alimentado. A acção do gás pode ser nula sobre o banho de soldadura (MIG - Metal Inert Gas) como é o caso do Árgon ou reagir com o banho (MAG - Metal Active Gas) como é o caso do CO₂.



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

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



Cordão soldado com CO₂
(tomada de massa n° 1)



Cordão soldado com argon/CO₂
(penetração – tomada de massa n° 2)



Cordão soldado com argon/CO₂
(enchimento – tomada de massa n° 3)



2 posições de indutância MIG 300 M



3 posições de indutância MIG 350M / MIG 400M / MIG 450M /
MIG 500M / MIG 650M

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

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

Tabela de correntes recomendadas:

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



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

2.1 - Descrição

São máquinas com alimentador de fio separado, com porta-bobinas e motor redutor de 4 roletes que permite garantir velocidade de fio mais constante e melhor qualidade do cordão de soldadura. A interligação máquina/alimentador de fio é feita através de um cabo de ligação com comprimento standard de 5 metros.

Painel frontal

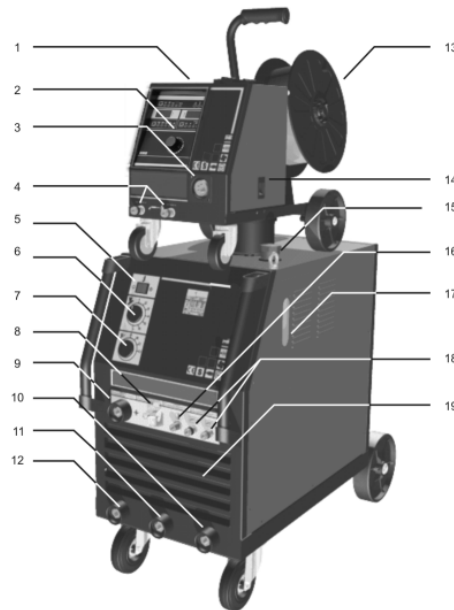
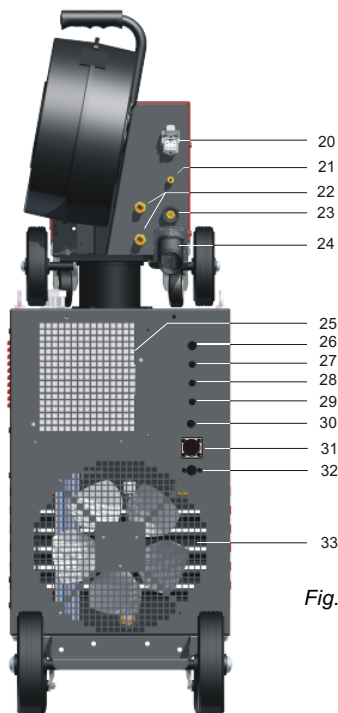


Fig.2 – Painel frontal

- 1 – Alimentador de fio
- 2 – Controlador de parâmetros de soldadura
- 3 – Adaptador de pistola Mig
- 4 – Tomadas de fluido de refrigeração
- 5 – Interruptor geral
- 6 - Comutador regulação grossa
- 7 – Comutador regulação fina
- 8 – Tomada de cabo interligação (comando)
- 9 – Tomada de cabo de interligação (potência)
- 10 – Tomada de massa nº 3 (enchimento)

- 11 – Tomada de massa nº 2 (penetração)
- 12 – Tomada de massa nº1 (CO2)
- 13 – Bobina de fio
- 14 – Porta de alimentador de fio
- 15 – Bujão enchimento depósito
- 16 – Tomada de cabo de interligação (gás)
- 17 – Nível do depósito de fluido de refrigeração de tocha
- 18 – Tomadas de cabo de interligação (fluido de refrigeração)
- 19 – Entrada de ar de ventilação

Painel traseiro



- 20 – Tomada de cabo de interconexão (comando)
- 21 – Tomada de cabo de interconexão (gas)
- 22 – Tomadas de cabo de interconexão (fluido de refrigeração)
- 23 – Tomada de cabo de interconexão (potencia)
- 24 – Abraçadeira de suporte de cabo de interconexão
- 25 – Saída de ar de refrigerador de fluido de refrigeração
- 26 – Tomada de gás
- 27 – Fusível principal
- 28 – Fusível motor de fio
- 29 – Fusível refrigerador de tocha (opcional)
- 30 – Fusível tomada de pré-aquecedor de gás
- 31 – Tomada para pré-aquecedor de gás
- 32 – Entrada de cabo de alimentação
- 33 – Saída de ar de ventilação

Cabo de interconexão

- 34 – Cabo de comando
- 35 – Cabo de potência
- 36 – Tubo de gás
- 37 – Mola de suporte de cabo
- 38 – Manga protectora

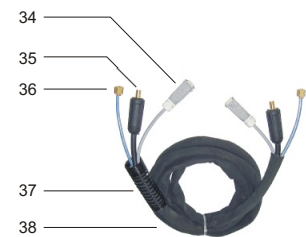


Fig.4 – Cabo de interligação

Fig.3 – Painel traseiro

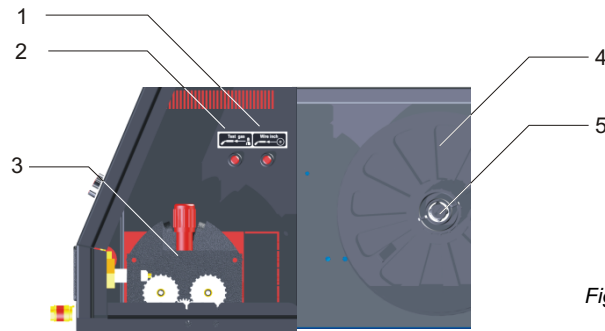
Alimentador de fio

Fig.5 – Alimentador de fio

- 1 – Tecla “wire inch” - Para avançar manualmente o fio sem consumo de gás e de energia.
 2 – Tecla “test gas” - Para purgar o tubo de gás da pistola e permitir a regulação de fluxo no debitómetro.
 Pulsando a tecla o gás flui durante 5 segundos. Para interromper o fluxo de gás pulsar de novo a tecla.
 3 – Motor redutor 50W 4R (4 roletes)
 4 – Bobina de fio
 5 – Dispositivo de travagem da bobina

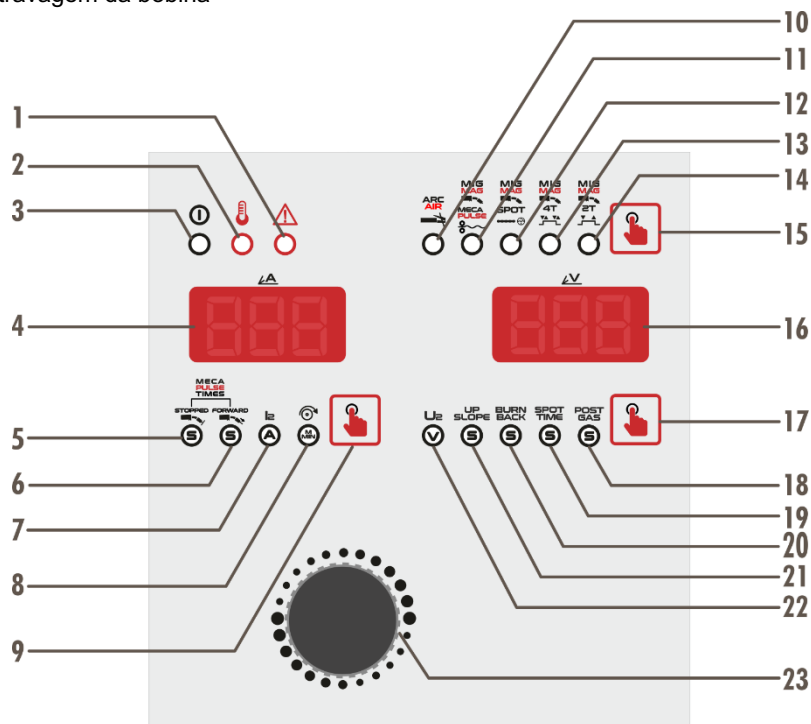
Controlador

Fig.6 – Controlador

- | | |
|--|---|
| 1 – Alarme de erro - ER 2 , ER 3 ou ER 4 | 13 – Indicador de modo de tocha 2T (2 times) |
| 2 – Alarme de sobrecarga térmica | 14 – Indicador de modo de tocha 4T (4 times) |
| 3 – Sinalizador de máquina ligada | 15 – Selector Arcair/Spot/Mecapulse/2T/4T |
| 4 – Visor digital (Corrente de soldadura, Mecapulse, regulação de velocidade de fio) | 16 – Visor digital (tensão de soldadura e tempos) |
| 5 – Indicador de regulação de V+ | 17 – Selector de parâmetros de regulação |
| 6 – Indicador de regulação de V- | 18 – Indicador de regulação de Post-gas |
| 7 – Indicador de regulação de corrente de soldadura seleccionada | 19 – Indicador de regulação de pontos |
| 8 – Indicador de regulação de velocidade de fio | 20 – Indicador de regulação de Burn-back |
| 9 – Selector Mecapulse/Corrente de soldadura/Velocidade de fio | 21 – Indicador de regulação de Up-slope |
| 10 – Indicador de modo Arc Air | 22 – Indicador de regulação tensão de soldadura |
| 11 – Indicador de modo Mecapulse | 23 – Botão de regulação de parâmetros |
| 12 – Indicador de regulação de tempos de pontos | |

1 – Alarmes – ER 2, ER 3 ou ER 4 (ver descrição de erros neste manual)

2 - Alarme de sobrecarga térmica (ER 1) – Quando aceso impede o funcionamento da máquina por sobrecarga térmica. O termóstato está colocado na bobina central do transformador principal.

3 – Máquina ligada – Indica que a máquina está sob tensão.

4 – Visor digital – Mostra o valor do parâmetro seleccionado (Regulação de tempos de Mecapulse e de velocidade de fio). Durante a soldadura:

- o visor digital indica o valor da corrente de soldadura.

- quando se roda o botão mostra o ajuste da velocidade do fio, após este ajuste automaticamente retorna á indicação do valor da corrente de soldadura.

5 - V+ Mecapulse – Quando seleccionado permite regular o tempo de velocidade alta do motor de fio.

6 - V- Mecapulse – Quando seleccionado permite regular o tempo de velocidade baixa do motor de fio.

7 – I2 - Corrente de soldadura – Quando aceso indica que o visor digital mostra a corrente de soldadura.

8 – Velocidade do fio – Quando seleccionado permite regular, através do botão de regulação, a velocidade do motor em m/min. Este parâmetro está continuamente activo; com a máquina em funcionamento, seleccione esta função com a tecla 9 para regular a velocidade do fio.

9 – Tecla de selecção – Seleciona para ajuste os parâmetros tempos de Mecapulse e de velocidade de fio e para mostrar a leitura de corrente de soldadura.

10 – Modo arcair (corte e chanfro) – só disponível em MIG 500 M (opcional) e MIG 650 M.

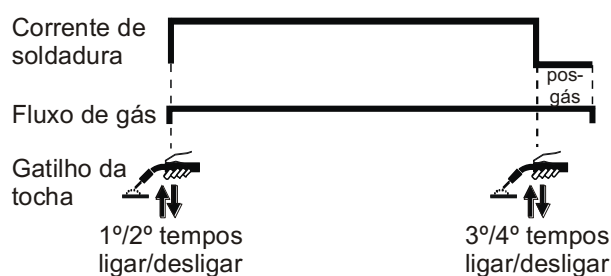
11 – Modo Mecapulse – Quando seleccionado indica que a máquina está em modo Mecapulse. A velocidade do motor oscila entre dois valores V+ e V- durante os tempos seleccionados entre 0.1 e 0.5 segundos (ver #5 e #6). Isto permite soldar peças finas e afastadas com menos projecções e menor distorção, substituindo com vantagens o modo pulsado electrónico.

12 – Modo pontos – Quando seleccionado, indica que a máquina está em modo de soldadura por pontos, interrompendo automaticamente a soldadura no final do período de tempo seleccionado (segundos).

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



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



15 – Tecla de selecção – Seleciona modo Arcair/Pontos/Mecapulse/2T/4T.

16 – Visor digital - Mostra o valor do parâmetro seleccionado (Tensão de soldadura, tempo de Up-slope, tempo de Burn-back, tempo de pontos e tempo de pós-gás). Durante a soldadura, indica o valor da tensão de soldadura.

17 – Tecla de selecção – Seleciona para ajuste os parâmetros post-gás, tempo de pontos, tempo de burn-back, tempo de up-slope e tensão de soldadura.

18 – Post-gas – Quando seleccionado permite regular, entre 0 e 10 segundos, através do botão de regulação, o tempo de fluxo de gás após terminar a soldadura para proteger o cordão de oxidações e arrefecer a pistola.

19 – Tempo de pontos: Quando seleccionado permite ajustar, entre 0 e 10 segundos, através do botão de regulação, o tempo de soldadura após o qual a máquina desliga automaticamente.

20 – Burn-back – Quando seleccionado permite regular, através do botão de regulação, o comprimento do fio á saída da pistola, no final da soldadura. O tempo de burn-back pode ser regulado entre 0,1 e 1 segundos.

21 – Up-slope – rampa de velocidade do motor – Quando seleccionado permite regular, através do botão de regulação, o tempo de rampa de velocidade do motor até atingir a velocidade ajustada. O tempo de up-slope pode ser regulado entre 0,1 e 1 segundos.

22 – Tensão de soldadura – Quando seleccionado indica que o visor digital mostra a tensão de soldadura.

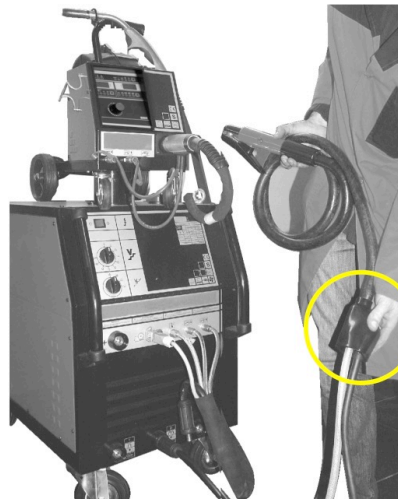
23 – Botão de regulação – Regula o valor dos parâmetros seleccionados.

2.2 – Modo Arcair

Os modelos MIG 500 M (como opcional) e MIG 650 M permitem cortar ou chanfrar em modo Arcair. Este manual descreve a preparação da máquina para as operações em modo Arcair.



1 – O utilizador deve proteger-se com equipamentos próprios para a sua protecção individual – máscara DIN 9, luvas, polainas e avental em couro.



2 – Desligar a máquina e retirar a ficha de potência do cabo de interconexão máquina/alimentador (positivo).

3 – Antes da ligação do porta-electrodos Arcair, verificar o aperto do contacto do cabo de potência.

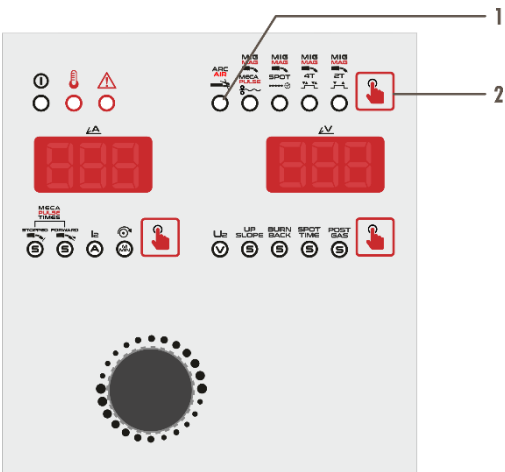


4 – Ligar o cabo de potência do porta-electrodos à tomada positiva.

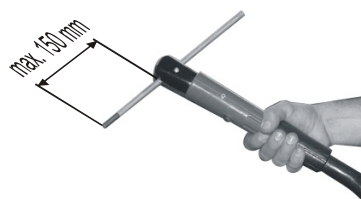
5 – Ligar o tubo de ar comprimido à rede. Pressão min.5 bar, min. fluxo 100 lts/min.



6 – Ligar o cabo de massa á tomada central da máquina e á peça de trabalho.
- Verificar o contacto eléctrico entre a pinça de massa e a peça de trabalho.



7 – Premir tecla (2) até que o indicador Arc-air (1) acenda.

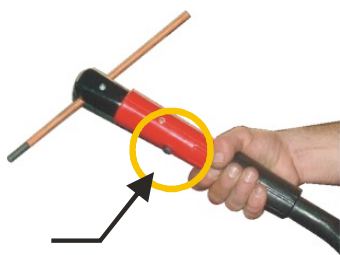


Ar comprimido

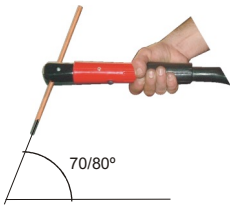
8 – Aplicar o eléctrodo de grafite no porta-electrodos Arcair.

9 - Verificar que a saída de ar comprimido do porta-eléctrodos Arcair está dirigido para a peça de trabalho.

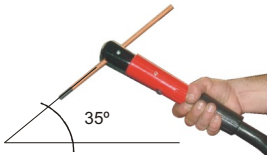
Diâmetro eléctrodo	Regulação de corrente	Posição dos comutadores Mig 650
Ø 4 mm	150 – 200 A	7A – 8A – 8D
Ø 5 mm	200 – 250 A	8A – 8C – 8D
Ø 6 mm	320 – 370 A	7A – 7D – 8D



Válvula de ar



Ângulo recomendado para corte



Ângulo recomendado para chanfro

10 – Ligar a máquina, abrir a válvula de ar comprimido do porta-eléctrodos Arcair. A máquina está pronta para operações de Arcair

11 – Para ignição do arco, tocar com o eléctrodo na peça de trabalho, respeitando os ângulos recomendados.

2.3 - Mensagens de erro:

Durante o funcionamento, diversas mensagens de erro podem surgir no visor digital:

ER 1 – Esta mensagem de erro indica que a máquina entrou em sobrecarga térmica por ultrapassagem do factor de marcha e não pode funcionar. A máquina deve deixar-se arrefecer até que o sistema de protecção volte a rearmar.

ER 2 – Esta mensagem de erro indica falta de água de refrigeração da tocha e a máquina não pode funcionar. Deve verificar-se:

- o regular funcionamento do refrigerador.
- o nível do depósito do fluido de refrigeração.
- torções ou estrangulamentos das mangueiras de refrigeração da tocha.

ER 3 - Esta mensagem de erro indica que ao ligar a máquina o gatilho da tocha se encontra activado; deve libertar-se o gatilho antes de ligar a máquina

ER 4 - Esta mensagem de erro indica que há falhas de comunicação entre os circuitos electrónicos frontal e de interface. Devem pesquisar-se as causas desta falha como falta de contacto eléctrico. Se necessário, substituir circuitos electrónicos.

3 – CARACTERÍSTICAS

MIG 300M

3~ 					
	30A / 15,5V - 280A / 28V				
		X	35%	60%	100%
	U ₀ V	I ₂	280 A	210 A	170 A
	16,5-38	U ₀	28,0 V	24,5 V	22,5 V
	U ₁ - 230V		I _{1max} - 27A	I _{1eff} - 15,5A	
	U ₁ - 400V		I _{1max} - 15,5A	I _{1eff} - 9A	
3~50 Hz					
IP 21			Cl. H		Refrig. AF

Características	Mig 300M
Regulação	12 (1x12) posições
Diâmetro de fio	Ø 0.6 – 1.0 mm
Peso	78 Kg
Dimensões	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensões de vazio

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Volt	16.5	18.5	20.5	22.5	24.0	26.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0

MIG 350M

3~ 		30A / 15,5V - 300A / 29V - (350A / 28,4V)				
				X	60%	100%
	U ₀ V		I ₂	300 A	230 A	
	17- 38		U ₀	29,0 V	25,5 V	
	U ₁ - 230V		I _{1max} - 30,0A	I _{1eff} - 23,0A		
	U ₁ - 400V		I _{1max} - 17,5A	I _{1eff} - 13,5A		
3~50 Hz						
IP 21				Cl. H		Refrig. AF

Características	Mig 350M
Regulação	28 (7 x 4) posições
Diâmetros de fio	Ø 0.6 - 1.2 mm
Peso	122 Kg
Dimensões	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensões de vazio

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.7	20.7	22.7	25.8	29.4	33.7
B	17.4	19.3	21.3	23.3	27.0	30.7	35.1
C	17.7	19.7	21.9	24.0	27.7	32.1	36.5
D	18.1	20.1	22.3	24.6	28.4	32.8	38.0

MIG 400M

			
MIG/MAG	35A / 15,8V - 350A / 31,5V - (400A / 31,7)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	350 A
	17-42	U ₀	31,5 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 40,0A	I _{1eff} - 31,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 23,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 400M
Regulação	28 (7 x 4) posições
Diâmetro de fio	Ø 0.6 – 1.6 mm
Peso	126,5 Kg
Dimensões	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensões de vazio

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	17.0	18.8	21.1	23.4	27.1	31.6	36.5
B	17.4	19.5	21.8	24.1	28.5	33.2	38.3
C	17.8	19.9	22.5	24.8	29.4	34.9	40.1
D	18.2	20.4	23.0	25.6	30.3	35.8	42.0

MIG 450M

			
MIG/MAG	30A / 15,5V - 400A / 34V - (450A / 32,3V)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	400 A
	17-45	U ₀	34 V
	U ₁ - 400V	I _{1max} - 26,0A	I _{1eff} - 21,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 230V	I _{1max} - 45,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 450M
Regulação	28 (7 x 4) posições
Diâmetro de fio	Ø 0.8 – 2.0 mm
Peso	131.5 Kg
Dimensões	134 x 41 x 96 cm

Placa de tensões de vazio

Pos.	1	2	3	4	5	6	7
A	16.9	18.8	21.0	23.5	28.5	32.3	37.3
B	17.2	19.4	21.7	24.2	29.0	33.8	39.0
C	17.6	19.8	22.5	25.0	29.7	35.8	41.0
D	17.9	20.2	22.9	25.8	30.7	36.7	42.9

MIG 500M

			
MIG/MAG	42A / 16,1V - 450A / 36,5V (500A / 34,6V)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	450 A
	18,5-46,7	U ₀	38,0 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 61,0A	I _{1eff} - 47,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 35,0A
IP 21		CL H	Refrig. AF

Características	Mig 500M
Regulação	40 (10 x 4) posições
Diâmetro de fio	Ø 0.8 – 2.4 mm
Peso	184,5 Kg
Dimensões	146 x 51 x 105 cm

Placa de tensões de vazio

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	17.5	19.1	20.7	22.5	24.3	26.3	28.5	32.4	37.3	42.6
B	17.7	19.3	21.0	22.8	24.6	26.7	29.0	33.1	38.1	43.7
C	17.9	19.5	21.3	23.1	25.0	27.1	29.5	33.9	39.0	44.8
D	18.2	19.8	21.6	23.4	25.4	27.5	30.2	34.9	40.2	46.0

MIG 650M

			
MIG/MAG	50A / 16,5V - 600A / 44V (650A / 42V)		
	X	60%	100%
S	U ₀ V	I ₂	600 A
	18,0-53.6	U ₀	44,0 V
	U ₁ - 230V	I _{1max} - 87,0A	I _{1eff} - 67,0A
	3~50 Hz	U ₁ - 400V	I _{1max} - 50,0A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Características	Mig 650M
Regulação	40 (10 x 4) posições
Diâmetro de fio	Ø 0.8 – 2.4 mm
Peso	222,5 Kg
Dimensões	146 x 51 x 105 cm

Placa de tensões de vazio

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	18.5	20.8	22.5	24.1	27.2	30.1	32.6	38.2	44.3	49.6
B	19.0	21.1	22.9	24.6	27.7	30.6	33.5	39.6	45.7	51.8
C	19.3	21.6	23.3	25.2	28.3	31.5	34.3	40.4	47.4	53.7
D	19.8	22.2	23.7	26.0	29.1	32.1	35.2	42.4	49.1	56.0

4 - INSTALAÇÃO/FUNIONAMENTO

As máquinas de soldadura semi-automática devem ser instaladas em locais protegidos do pó, humidade e matérias inflamáveis (ver pág.3 - INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA EQUIPAMENTOS DE SOLDADURA).

- Antes de efectuar a ligação do cabo de alimentação á rede deve verificar-se se o valor da tensão é correcto (3x230 ou 3x400 Volt). Normalmente, a máquina é fornecida com ligações para tensão de 3x400V. Esta indicação pode verificar-se na etiqueta do cabo de alimentação.

- É indispensável e obrigatória a ligação do fio de terra para protecção do operador.

- Ao efectuar a ligação do tubo de gás ao debitómetro da garrafa e á máquina, é necessário proceder cuidadosamente de forma a eliminar quaisquer possíveis fugas.

- As ligações da pistola e do cabo de massa devem ficar bem apertadas nas respectivas tomadas. Igual cuidado deve haver com o grampo de massa pois um contacto imperfeito diminui o rendimento e a qualidade da soldadura.

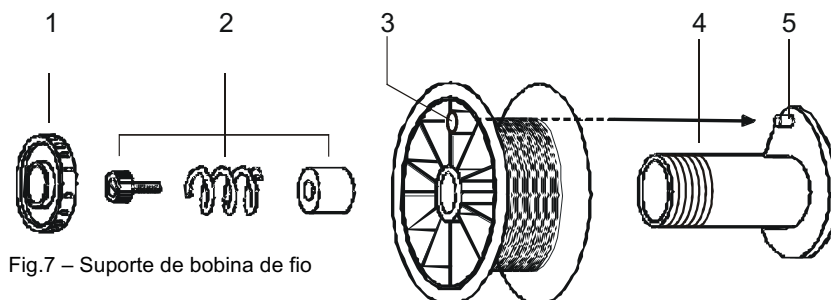


Fig.7 – Suporte de bobina de fio

- Para aplicar a bobina sobre o desenrolador, desapertar a porca de sujeição (1-fig.7) e colocar a bobina de fio verificando se o orifício da bobina (3-fig.7) se aloja no pino (5-fig.7) do desenrolador (4-fig.7) para que o sistema de travagem (2-fig.7) se mantenha operativo. Depois de colocada a bobina apertar a porca de sujeição (1-fig.7).

- Os roletes do motor redutor (8-fig.8&9) e a ponteira da pistola (9-fig.10) devem corresponder ao diâmetro do fio a utilizar.

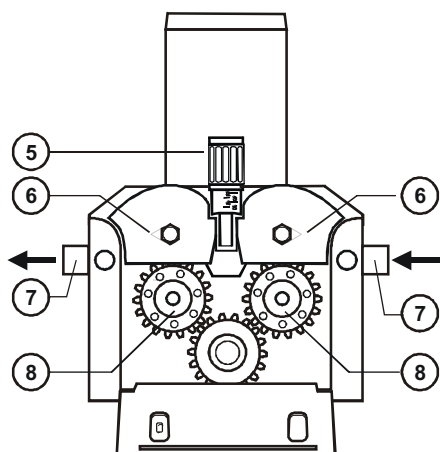


Fig.8 - Motor 4 roletes 50W
Mig 300/350/400/450

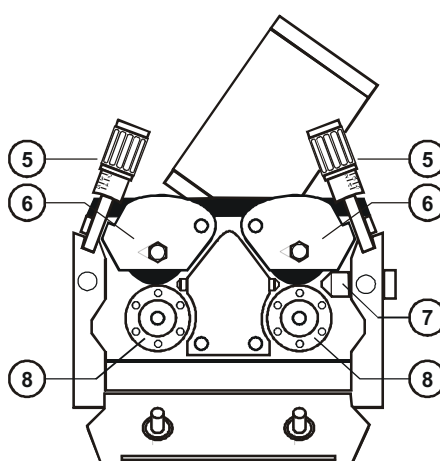


Fig.9 - Motor 4 roletes 75W
Mig 500/650

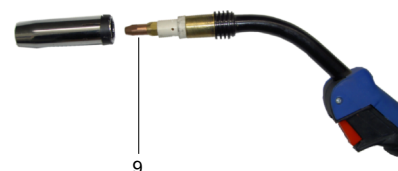


Fig.10 – Ponteira de pistola

Seguidamente, deve conduzir-se o fio através dos roletes (8-fig.8&9) e do guia-fio (7-fig.8&9) fazendo-o avançar manualmente alguns centímetros para dentro da pistola. De seguida, fechar as alavancas de tracção (6-fig.8&9) verificando cuidadosamente se o fio fica alojado na cava do rolete. Para regular a pressão dos roletes deve apertar-se ligeiramente o parafuso de regulação (5-fig.8&9); esta regulação deve ser completada com o motor em funcionamento gradualmente até se verificar que o fio avança sem patinar. Deve reduzir-se esta pressão ao mínimo indispensável evitando deformações do fio por esmagamento.

- Seguidamente, deve regular-se o sistema de travagem da bobina ajustando o parafuso de regulação de travagem (2-fig.7) até se verificar que a bobina pára sem deslizamentos ao mesmo tempo que o motor-redutor.

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

- Abrir o gás no debitómetro e pulsar a tecla de purga de gás (test gas). O gás deve fluir até eliminar por completo a presença de ar na pistola. Durante o tempo de purga de gás deve efectuar-se a regulação do débito de gás no debitómetro (entre 6 e 12 lts/min). Para interrupção de purga de gás, libertar a tecla.

- A máquina está pronta a funcionar.

- Antes de toda a operação de soldadura, devem ser revistas as condições de protecção e segurança pessoal e ambiental.

5 - LISTA DE PEÇAS (300M / 350M / 400M / 450M / 500M / 650M)

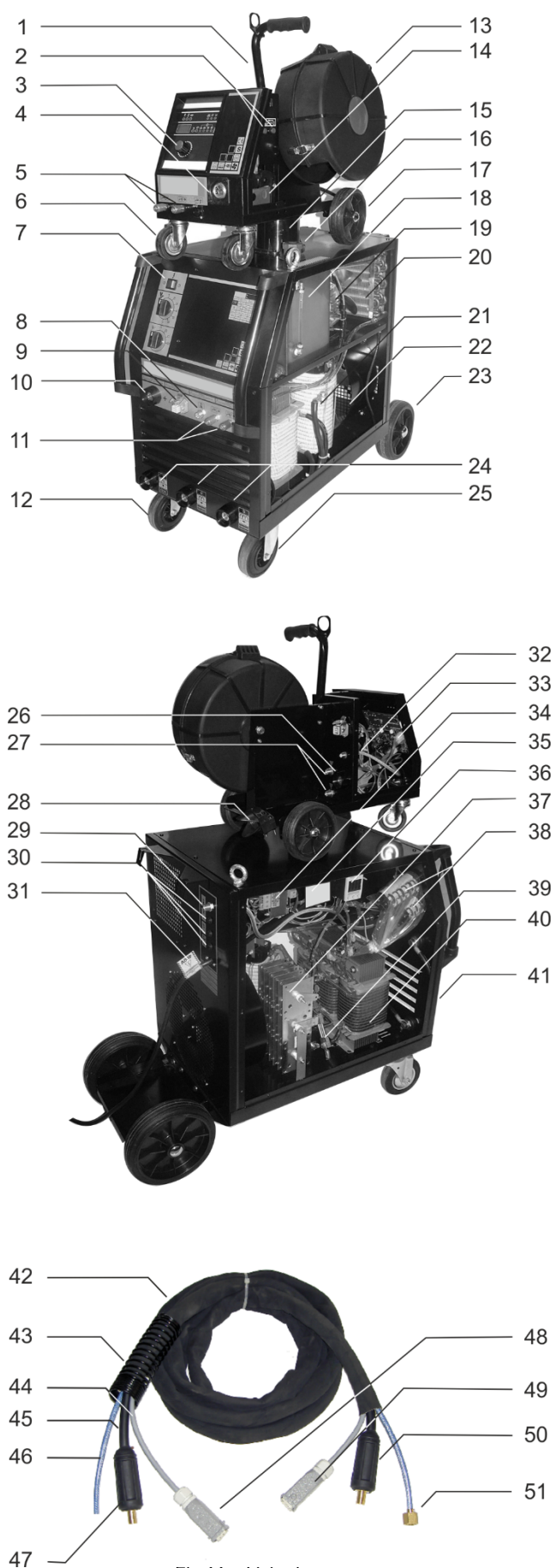
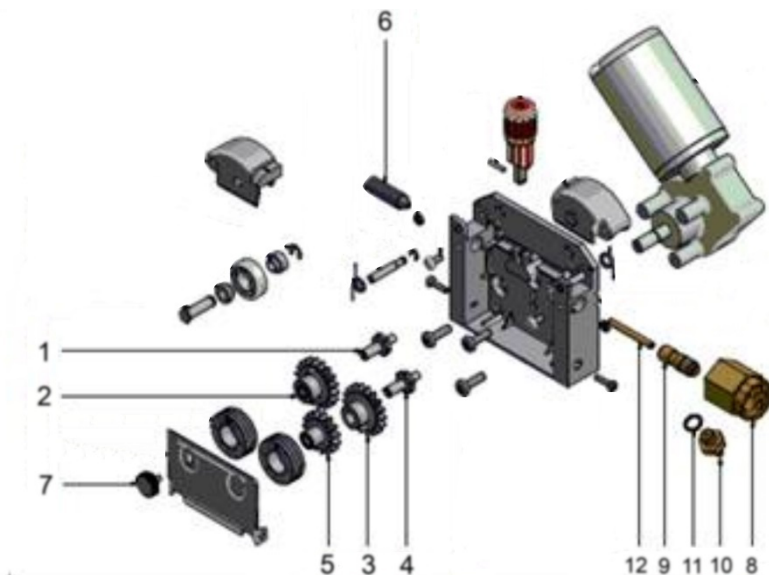


Fig.11 – Lista de peças

Nr	Descrição	Códigos					
		300	350	400	450	500	650
1	Varal de alimentador	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216	PF100216
2	Botão pulsador	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974	CO104974
3	Botão	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616	CO102616
4	Adaptador de pistola	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021	CO105021
5	Tomada de água az	-----	-----	CO103972	CO103972	CO103972	CO103972
	Tomada de água vm	-----	-----	CO103973	CO103973	CO103973	CO103973
6	Rodízio giratório	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030	CO8WR075097030
7	Interruptor geral	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q	CO0DB2A321622T1Q
8	Racord de gás	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
9	Tomada de controlo	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887	PF105887
10	Tomada rápida	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
11	Tomada de água az	-----	-----	CO103972	CO103972	CO103972	CO103972
	Tomada de água vm	-----	-----	CO103973	CO103973	CO103973	CO103973
12	Rodízio giratório	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
13	Protecção de bobina	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651	CO108651
14	Motor redutor	CO104500	CO104500	CO104500	CO104500	CO104562	CO104562
15	Suporte de alim. macho	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143	CO9B101090143
	Suporte de alim. fêmea	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126	CO9B102039126
16	Tampa de depósito	-----	-----	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P	PFJ4501P
17	Roda	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744	PFL6N150744
	Tampão roda	CO101307	CO101307	CO101307	CO101307	CO101307	CO101307
18	Depósito de água	-----	-----	PF101287	PF101287	PF101287	PF101287
19	Bomba de água	-----	-----	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502	CO5B0122502
20	Radiador	-----	-----	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370	CO5C20523370
21	Indutância	PF104424	PF104425	PF104425	PF107623	PF104426	PF104427
22	Ventilador	CO8JV230100ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV	CO8JV230340ELV
23	Roda	CO8VN2002058	CO8VN2002058	CO8VN2002058	CO8VN2002058	CO8VN2502074	CO8VN2502074
	Tampão roda	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200	CO9C3T4200
24	Quick plug	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
25	Castor	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR125155036	CO8WR140180046	CO8WR140180046
26	Tomada rápida	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF05050	CO9NSF07070	CO9NSF07070
27	Tomada de água az	-----	-----	CO103972	CO103972	CO103972	CO103972
	Tomada de água vm	-----	-----	CO103973	CO103973	CO103973	CO103973
28	Abraçadeira cabo interligação	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000	CO3B3003200000
29	Racord de gás	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870	CO5AR13/870
30	Porta-fusível	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063	CO0Z1M063
	Fusível 5A	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP	CO0H1502005000RP
	Fusível 16A	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP	CO0H1502016000RP
31	Cabo de alimentação	PF103473	PF103387	PF103387	PF103387	PF103447	PF103446
32	Electroválvula	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441	CO101441
33	Controlador	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336	PF108336
34	Transformador auxiliar	CO0TA4123000	CO0TA4041500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500	CO0TA4126500
35	Circuito electr. interface	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339	PF108339
36	Contactador	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E311025024AC3	CO0E318540024AC3	CO0E322050024AC3
37	Ponte rectificadora	CO1JT02400D0P00	CO1JT02900D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT03500D0P00	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
38	Comutador 4 pos.	-----	CO0B323M04	CO0B323M04	CO0B323M04	CO0B323M04	CO0B323M04
	Comutador 7 pos.	-----	CO103154	CO103154	CO103154	-----	-----
	Comutador 10 pos.	-----	-----	-----	-----	CO0B323M10	CO0B323M10
	Comutador 12 pos.	CO0B203M12	-----	-----	-----	-----	-----
39	Shunt	CO0Y2500120	CO0Y3000120	CO0Y4000125	CO0Y4000125	CO0Y6000125	CO0Y6000125
40	Transformador principal	PFK3105028023405	PF101802	PF103065	PF107624	PF103083	PF106362
	Trio de bobinas U/V/W	PF101803	PFB14CT1E052802S	PF103066	PF107617	-----	PF106357
	Bobina de reparação	-----	PF104549	PF100610	-----	PF105592	-----
	Bobina U	-----	PF100873	-----	-----	PF105991	-----
	Bobina V	-----	PF100874	-----	-----	-----	-----
	Bobina W	-----	PF100875	-----	-----	-----	-----
41	Blindagem						
	Painel frontal	PF104647	PF104737	PF104647	PF104647	PF104665	PF104665
	Painel traseiro	PF104649	PF104731	PF104650	PF104650	PF104668	PF104668
	Suporte garrafa	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000	PFL2295S0000
	Varal esq/dir	PF104823	PF104823	PF104825	PF104825	PF104826	PF104826
	Tecto	PF104658	PF104658	PF104658	PF104658	PF106526	-----
	Tecto p/ refrigerado	-----	-----	PF107314	PF107314	PF107314	PF106530
	Tampa superior esq.	PF104657	PF104657	PF104657	PF104657	PF104674	PF104674

	Tampa superior dir.	PF104655	PF104655	PF104655	PF104655	PF105078	-----
	Tampa sup. dir. p/ refrig.	-----	-----	PF104656	PF104656	PF104673	PF104673
	Tampa inferior esquerda	PF104642	PF104642	PF104642	PF104642	PF104672	PF104672
	Tampa inferior direita	PF104641	PF104641	PF104641	PF104641	PF104671	PF104671
42	Manga de protecção	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632310280	MP1632430400	MP1632430400
43	Mola	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287	PF107287
44	Cabo de controlo	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688	MP104688
45	Cabo de potência	MP09130350F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130500F00	MP09130700F00	MP09130950F00
46	Mangueira de gás	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543	MP104543
47	Ficha rápida	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
48	Ficha de cab. de controlo	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
49	Ficha de cab. de controlo	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398	PF100398
50	Ficha rápida	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM05050	CO7USM07070	CO9NSF09595
51	Porca de gás	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329	CO101329

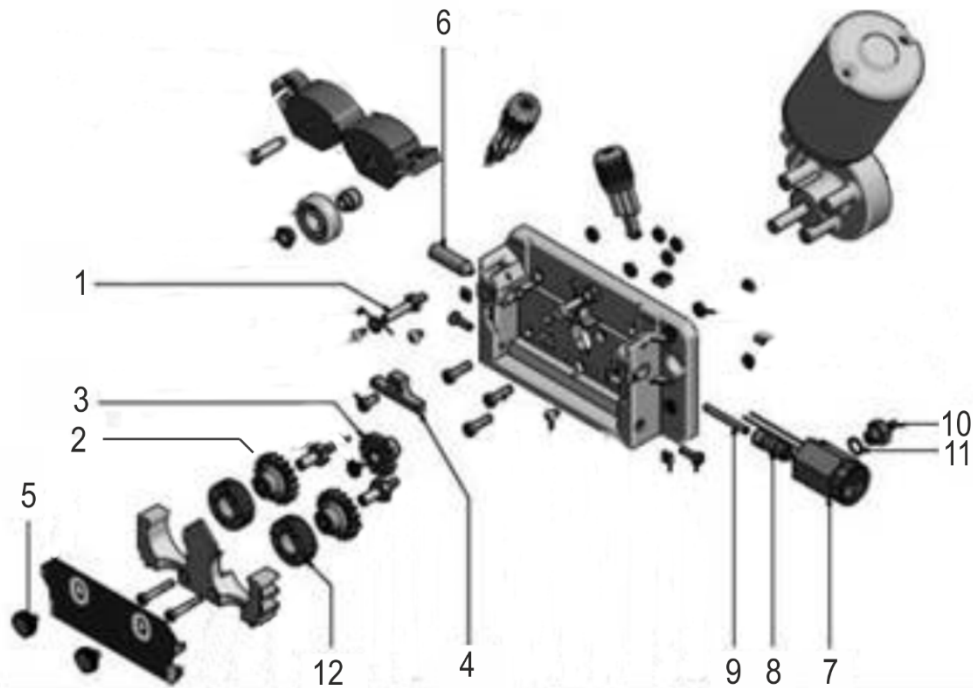
CO104500 - Motor de fio 4 roletes 50W (Mig 300/350/400/450M):



- Item 1) - CC108309 - Veio de roletes
 Item 2) - CC106369 - Roda dentada engrenagem direita
 Item 3) - CC106370 - Roda dentada engrenagem esquerda
 Item 4) - CC108308 - Roda dentada engrenagem central
 Item 5) - CC108307 - Engrenagem central
 Item 6) - CO107179 - Guia-fio
 Item 7) - CO107104 - Parafuso de retenção
 Item "A" 8,9,10,11,12) - CO105021 - Adaptador de pistola Euromig
 Item "B") - CO105212 - Proteção do adaptador de pistola Euromig

- CO105204 - Rolete 1.6-2.4 mm fluxado
 CO105545 - Rolete 1.6-2.0 mm fluxado
 CO105546 - Rolete 2.4-2.8 mm fluxado
 CO8YE3721012FD - Rolete 1.0-1.2 mm fluxado
 CO8YE3721216FD - Rolete 1.2-1.6 mm fluxado
 CO8YE3721624FD - Rolete 1.6-2.4 mm fluxado
 CO8YN3720608FD - Rolete 0.6-0.8 mm
 CO8YN3720810FD - Rolete 0.8-1.0 mm
 CO8YN3721012FD - Rolete 1.0-1.2 mm
 CO8YN3721216FD - Rolete 1.2-1.6 mm
 CO8YU3720608FD - Rolete 0.6-0.8 mm alumínio
 CO8YU3720810FD - Rolete 0.8-1.0 mm alumínio
 CO8YU3720812FD - Rolete 0.8-1.2 mm alumínio
 CO8YU3721012FD - Rolete 1.0-1.2 mm alumínio
 CO8YU3721216FD - Rolete 1.2-1.6 mm alumínio

CO104562 - Motor de fio 4 roletes 75W (MIG 500 / 650 M)



- Item 1) - CC108309 – Parafuso de parafuso de cabeça lateral
 Item 2) - CC106369 - Roda dentada engrenagem direita
 Item 3) - CC105889 - Roda dentada engrenagem central
 Item 4) - CO109523 – Guia-fio central
 Item 5) - CO107104 - Parafuso de retenção
 Item 6) - CO109161 - Guia-fio
 Item “A” 7,8,9,10,11) - CO105021 - Adaptador de pistola Euromig
 Item “B”) - CO105212 – Proteção do adaptador de pistola Euromig

Item 12) –

- CO105204 - Rolete 1.6-2.4 mm fluxado
- CO105545 - Rolete 1.6-2.0 mm fluxado
- CO105546 - Rolete 2.4-2.8 mm fluxado
- CO8YE3721012FD - Rolete 1.0-1.2 mm fluxado
- CO8YE3721216FD - Rolete 1.2-1.6 mm fluxado
- CO8YE3721624FD - Rolete 1.6-2.4 mm fluxado
- CO8YN3720608FD - Rolete 0.6-0.8 mm
- CO8YN3720810FD - Rolete 0.8-1.0 mm
- CO8YN3721012FD - Rolete 1.0-1.2 mm
- CO8YN3721216FD - Rolete 1.2-1.6 mm
- CO8YU3720608FD - Rolete 0.6-0.8 mm alumínio
- CO8YU3720810FD - Rolete 0.8-1.0 mm alumínio
- CO8YU3720812FD - Rolete 0.8-1.2 mm alumínio
- CO8YU3721012FD - Rolete 1.0-1.2 mm alumínio
- CO8YU3721216FD - Rolete 1.2-1.6 mm alumínio

6 - MANUTENÇÃO

As máquinas de soldadura semi-automáticas não necessitam de cuidados especiais de manutenção. No entanto, é conveniente proceder periodicamente à limpeza do seu interior para evitar avarias provocadas pelo excesso de poeiras acumuladas. A frequência desta operação deve ser tanto maior quanto as condições ambientais o recomendem.

Para isto, deve proceder como se segue:

- Desligar a máquina da rede.
- Remover as tampas laterais.
- Efectuar o “despoeiramento” com um jacto de ar limpo e seco a baixa pressão.

Devem também ser reapertados todos os contactos eléctricos.

Outro componente a vigiar é a pistola pois está durante o funcionamento sujeita a altas temperaturas. Para efectuar operações de manutenção na pistola deve consultar-se o respectivo manual.

Descrevem-se seguidamente alguns exemplos de avarias mais frequentes e qual o procedimento correcto a adoptar para as reparar:

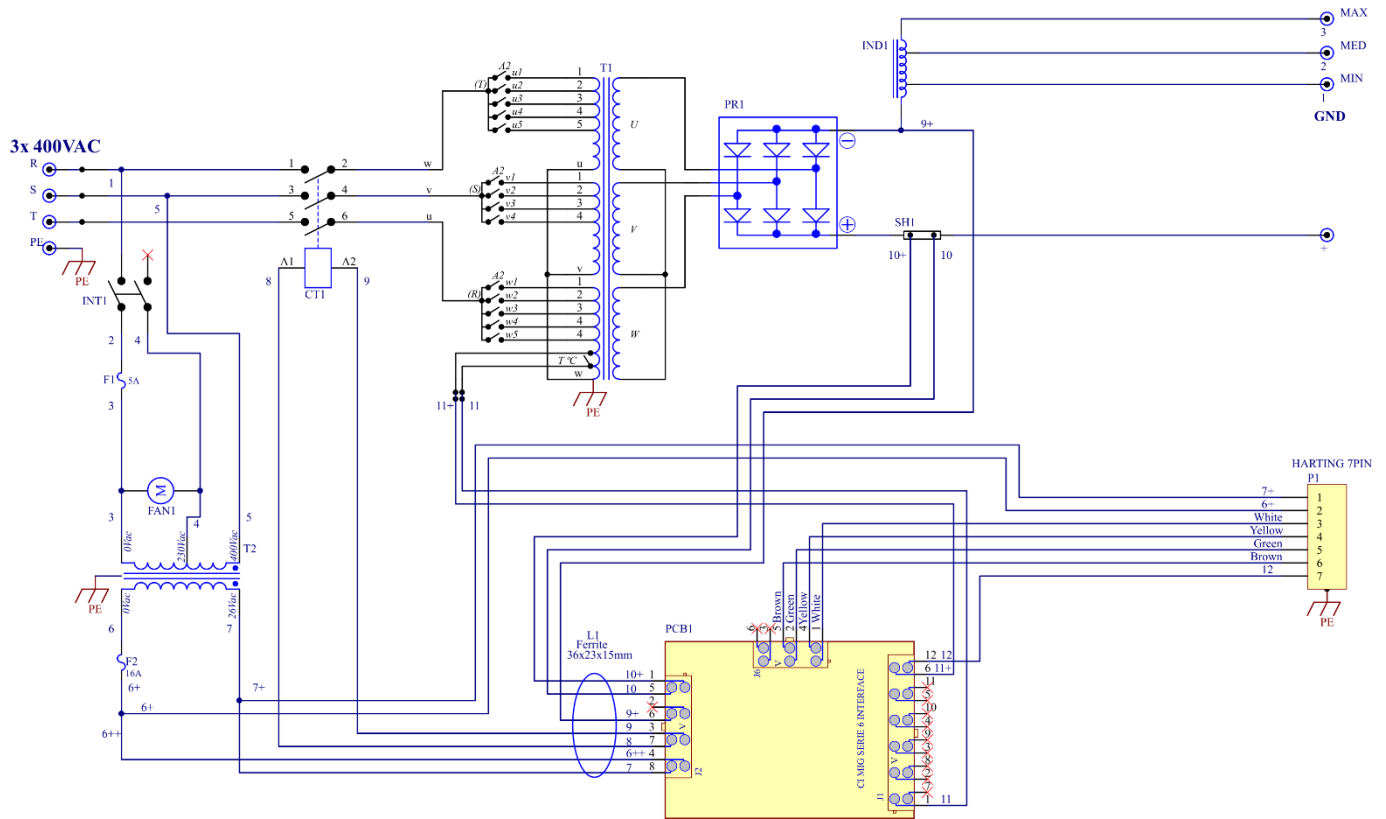
AVARIA	CAUSA	PROCEDIMENTO
Ao accionar o interruptor a máquina não funciona.	Falta de tensão na rede de alimentação.	Verificar as tomadas e circuitos de protecção respectivos.
	Fusíveis do circuito de comando fundidos.	Verificar, e se necessário, substituir.
	Cabo de alimentação interrompido.	Verificar, e se necessário, substituir.
O fio avança irregularmente.	Pressão dos roletes muito baixa.	Apertar gradualmente o sistema de ajuste, actuando no parafuso de ajuste de tracção.
	Guia-fio avariado ou em mau estado.	Limpar cuidadosamente e, se necessário, substituir.
	O rolete não corresponde ao diâmetro do fio.	Substituir o rolete pela medida correspondente ao fio.
	Sistema de travagem demasiado apertado.	Aliviar a pressão do sistema actuando no parafuso de regulação de travagem.
	Fio oxidado, mal enrolado com espiras sobrepostas.	Verificar o estado da bobina.
Porosidade na soldadura	Falta de gás	Verificar a pressão da garrafa e controlar o fluxo de gás
	Electroválvula bloqueada	Verificar o seu funcionamento e, se necessário desmontar e limpar cuidadosamente.
	Excesso de vento ou correntes de ar na zona da soldadura	Resguardar a zona ou, eventualmente aumentar o fluxo de gás.
	Bocal da pistola entupido ou defeituoso.	Limpar ou substituir o bocal.
	Peça a soldar muito oxidada, com humidade ou óleo em excesso.	Limpar as superfícies a soldar.
Quedas de rendimento da soldadura	O contacto eléctrico de massa ou da pistola não é perfeito.	Apertar correctamente o cabo de massa e a porca da tomada da pistola. Verificar a pressão do alicate de massa.
	O contactor não actua em perfeitas condições.	Desmontar o contactor e limpar os contactos. Se este procedimento não for possível, substituir o contactor.
	Ponte rectificadora avariada.	Substituir a ponte rectificadora.
O motor redutor não roda.	Falta de alimentação eléctrica do motor.	Examinar os fusíveis e, se necessário substituir.
	Escovas do motor gastas.	Substituir as escovas.

Estas informações são destinadas a reparar apenas as avarias mais simples. Somente pessoal qualificado deve reparar estas máquinas.

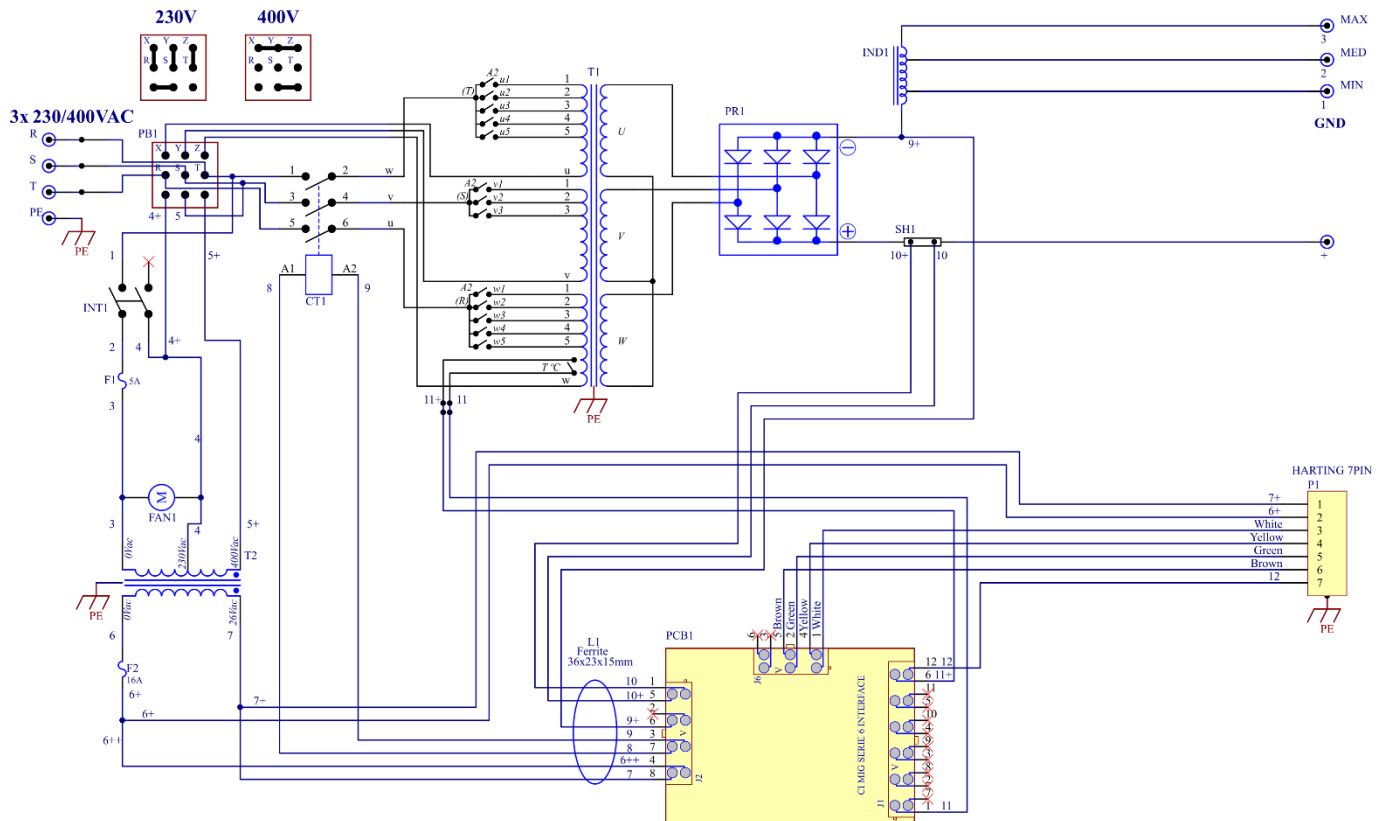
APPENDIX

7. Electric schemas - Schèmes électriques - Esquemas eléctricos - Esquemas Eléctricos

POWER SOURCE / SOURCE DE PUISSANCE / FUENTE DE POTENCIA / FONTE DE POTÊNCIA (300 M) – 3x400V

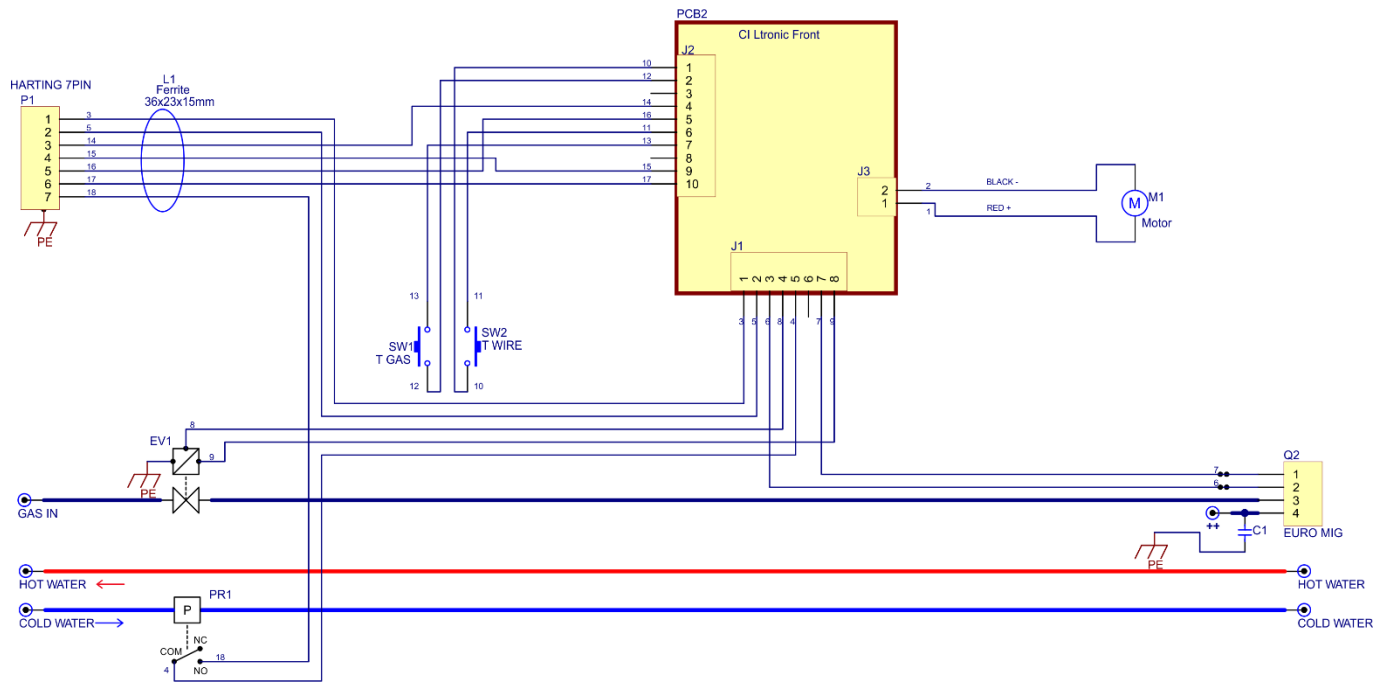


POWER SOURCE / SOURCE DE PUISSANCE / FUENTE DE POTENCIA / FONTE DE POTÊNCIA (300 M) – 3x230/400V

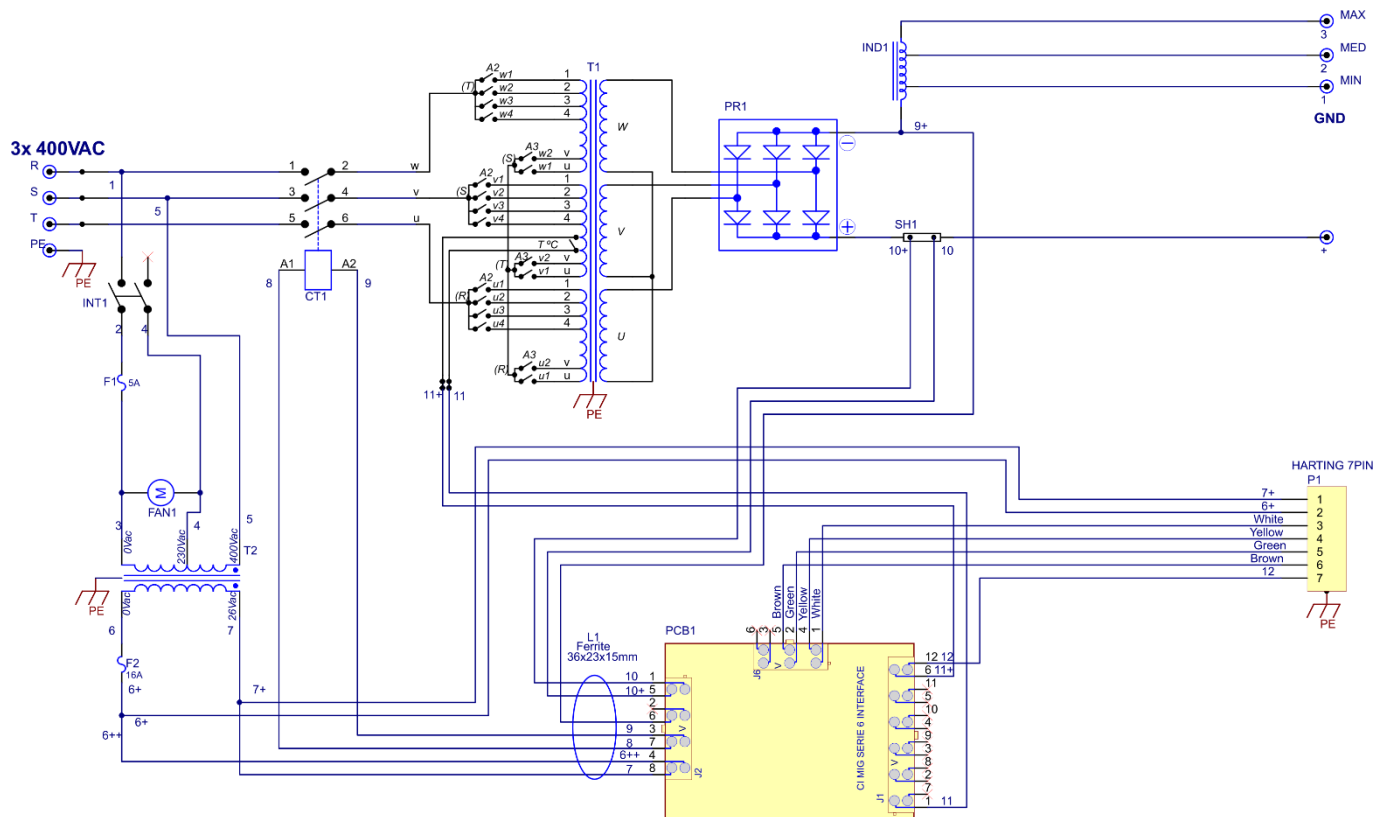




WIRE FEEDER / DÉVIDOIR DE FIL / DEVANADORA DE HILO / ALIMENTADOR DE FIO (350/400 MW)



POWER SOURCE / SOURCE DE PUISSANCE / FUENTE DE POTENCIA / FONTE DE POTÊNCIA (500 M) – 3x400V





WIRE FEEDER / DÉVIDOIR DE FIL / DEVANADORA DE HILO / ALIMENTADOR DE FIO (500/650 MW)

