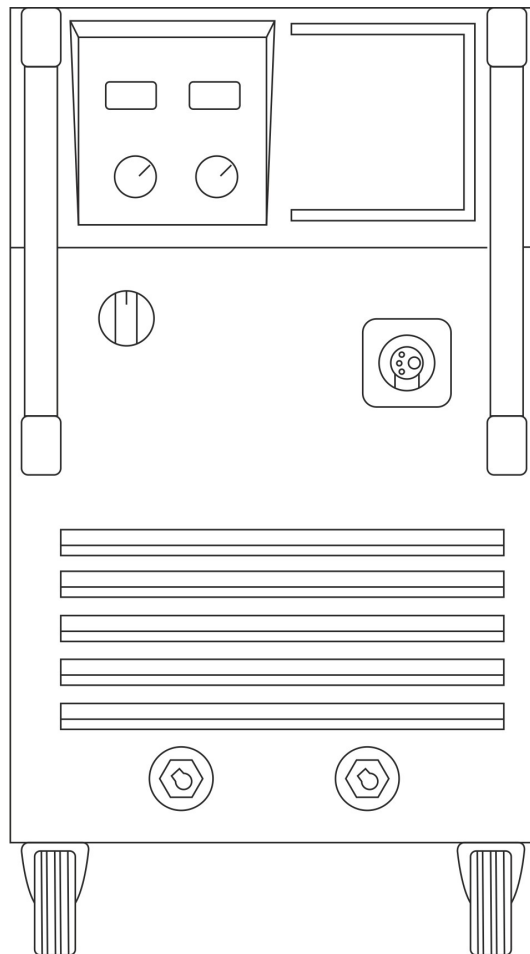


EN - USER'S GUIDE  
FR - GUIDE DE L'UTILISATEUR  
ES - MANUAL DE INSTRUCCIONES  
PT - MANUAL DE INSTRUÇÕES



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

**MIG 350**  
**MIG 450**  
**MIG 550**

**English**

1 - Safety instructions .....	pag.3
2 - Mig/Mag welding .....	pag.6
2.1 – Control panel .....	pag.7
2.2 - Error messages .....	pag.9
2.3 – Welding programs .....	pag.9
3 - Technical data .....	pag.10
4 - Installation/Operating .....	pag.11
5 - Electric schema .....	pag.12
6 - Maintenance .....	pag.13

**Français**

1 - Instructions de Sécurité .....	pag.14
2 - Soudage Mig/Mag .....	pag.17
2.1 – Panneau de contrôle .....	pag.18
2.2 - Messages d'erreur .....	pag.20
2.3 – Programmes de soudage .....	pag.20
3 - Caractéristiques .....	pag.21
4 - Branchement / Mise en marche .....	pag.22
5 - Schème électrique .....	pag.23
6 - Entretien .....	pag.24

**Español**

1 - Instrucciones de Seguridad .....	pag.25
2 – Soldadura Mig/Mag .....	pag.28
2.1 – Panel de control .....	pag.29
2.2 - Mensajes de error .....	pag.31
2.3 – Programas de soldadura .....	pag.31
3 - Características .....	pag.32
4 - Instalación / Funcionamiento .....	pag.33
5 – Esquemas eléctricos .....	pag.34
6- Mantenimiento .....	pag.35

**Português**

1 - Instruções de Segurança .....	pág.36
2 - Soldadura Mig/Mag .....	pág.39
2.1 – Painel de controlo .....	pág.40
2.2 – Mensagens de erro .....	pág.42
2.3 – Programas de soldadura .....	pág.42
3 - Características .....	pág.43
4 - Instalação / Funcionamento .....	pág.44
5 - Esquemas Eléctricos .....	pág.45
6 - Manutenção .....	pág.56

**GB** We thank your preference for our products. We continue building equipment that guarantee reliability and robustness. This manual must be read and understood carefully. Do not install, operate or maintain this appliance before reading this user's manual. The equipment must be installed, operated or maintained only by qualified persons. Never start up this welding rectifier without his casing. Before open, disconnect it from the main's socket.

**F** Nous vous remercions d'avoir choisi notre marque. Nous continuons à construire des machines qui garantissent précision et robustesse. Ce manuel d'instructions doit être lu attentivement et bien compris. Ne pas installer, mettre en service ou effectuer des opérations d'entretien avant la lecture de ce manuel. Seules les personnes qualifiées doivent faire le raccordement au réseau, les opérations de soudage ou l'entretien.

**E** Le agradecemos su preferencia por nuestra marca. Continuamos construyendo equipamientos que garantizan fiabilidad y robustez. Este Manual de Instrucciones debe ser leído y comprendido cuidadosamente. No se debe instalar, poner en funcionamiento o efectuar mantenimiento antes de la lectura de este Manual de Instrucciones. Estos equipos de soldadura solamente deben ser instalados, operados o reparados por personal debidamente calificado, para prevenir averías y prolongar suya utilización.

**P** Agradecemos a sua preferência pela nossa marca. Prosseguimos construindo equipamentos que garantam fiabilidade e robustez. Este Manual de Instruções deve ser lido e compreendido cuidadosamente. Não se deve instalar, pôr em funcionamento ou efectuar serviços de manutenção antes de ler o Manual de Instruções. Estes equipamentos de soldadura só devem ser instalados, operados ou reparados por pessoal devidamente qualificado, para prevenir avarias e prolongar a sua utilização.

## 1. SAFETY INSTRUCTIONS



In its conception, specification of parts and production, this machine complies with the regulation in force, namely the European Standards (EN) and internationals (IEC). There are applicable the European Directives "Electromagnetic compatibility", "Low voltage" and "RoHS", as well as the standards IEC / EN 60974-1 and IEC / EN 60974-10.

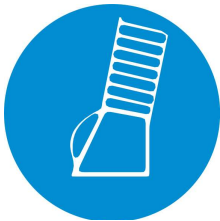


Electric shocks can be deadly.

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



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



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



Welding can originate risks of fire or explosion.

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



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



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



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

## 1.1 SAFETY INSTRUCTIONS

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

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

### 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 connect 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 make an assessment of potential electromagnetic problems in the surrounding area. The following shall be taken into account:

- 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 effected 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.

### 1.2.1 Working area

The use of arc welding implies a strict respect of safety conditions with regard to 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 are concerned, they need to be all interlinked in one, which must be grounded in the same conditions.

Unless very special care have 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 have to pay attention to fire safety regulation

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

**1.3 INDIVIDUAL PROTECTION**

**1.3.1 Risks of external injuries**

- Arc rays produce very bright ultra violet and infrared beams. They will damage eyes and burn skin if the operator is not properly protected.
- The welder must be dressed and protected according to the constraints of his works impose to him.
- Operator must insulate himself from the work-pieces and the ground. Make sure that no metal piece, especially those connected to the network, comes in electrical contact to the operator.
- The welder must always wear an individual insulating protection.
- Protective equipments: gloves, aprons, safety shoes that offer the additional advantage to protect the operator against burns caused by hot pieces, spatters, etc. Check the good state of this equipment and replace them before you are not protected any more.
- It is absolutely necessary to protect eyes against arc rays.
- Protect hair and face against sparks. The welding shield, with or without headset, must be always equipped with a proper filter according to the arc welding current. In order to protect shaded filter from impacts and sparks, it is recommended to add a glass in front of the shield.

The helmet supplied with the equipment is provided with a protective filter. When you want to replace it, you must precise the reference and number of opacity degree of the filter. Use the shade of lens as recommended in the following table (opacity graduation).

Protect others in the work area from arc rays by using protective booths, UV protective goggles, and if necessary, a welding shield with appropriate protective filter on (NF S 77-104 – by A 1.5).

	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:

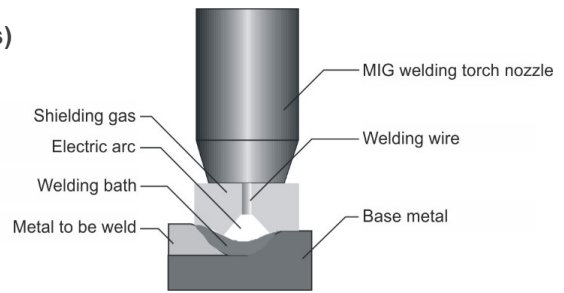
- No impact: secure the cylinders and keep them away from impacts.
- No excess heat (over 50°C)

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

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



CO2 or Mix Argon/CO2 seam (penetration - Earth plug # 1)



CO2 or Mix Argon/CO2 seam (filling - Earth plug # 2)



Fig. 1 – Inductance positions

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 – CONTROL PANEL

Synergic controller

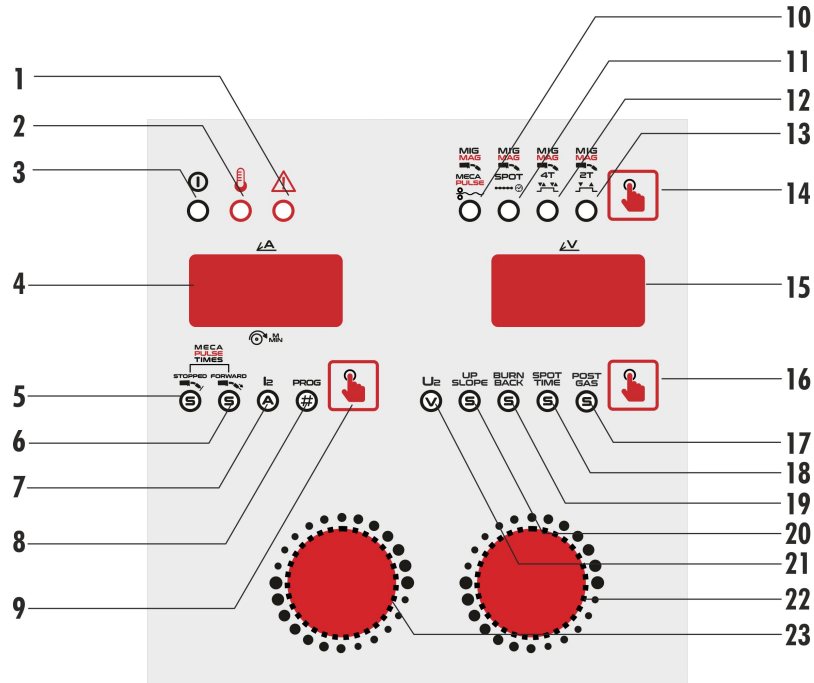


Fig.5 – Synergic controller

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

**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, welding programs (see programs description on this user's guide) and wire speed adjustment). During welding:

- the digital display indicates welding current value
- when the button 23 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 lower speed time.

**6 - V+ Mecapulse** – When selected allow adjust upper speed time.

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

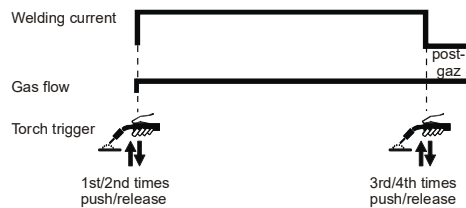
**8 – Welding programs** (see welding programs description on this user's guide).

**9 – Selector key button** – Selects to adjust Mecapulse times, welding programs and to display welding current reading.

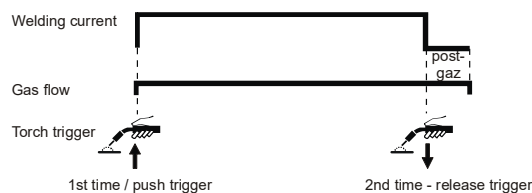
**10 – Mecapulse** – When selected indicates that machine is on **Mecapulse** mode, with wire speed oscillating between two levels V+ and V- during two adjustable periods between 0.1 and 0.5 seconds (see #5 and #6). This function is specially recommended to weld separated plates with fewer spatters and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

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

**12 – 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.



**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 – Mecapulse/Spot/4T/2T key button selector.**

**15 – 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.

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

**17 – 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.

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

**19 – 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.

**20 – 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.

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

**22 – Adjustment button** – Adjusts the selected parameter value (post-gas, spot, burn-back and up-slope time and welding voltage).

**23 – Adjustment button** – Adjusts the selected parameter value (Mecapulse times, welding programs and wire speed adjustment). When this button is rotated, it adjusts the wire motor speed between 0,5 and 30 m/min as showed on the digital display 4. This parameter is continuously active.



**2.2 – Error messages:**

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

**Er 1** – This indicates that machine is automatically stopped by thermal surcharge due to exceeding of duty cycle. Machine must cools to reset.

**Er 2** – This indicates that machine is automatically stopped due to cooling fluid failure. Check:

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

**Er 3** - This indicates that, when machine is switched on, the torch trigger is accidentally activated.

**Er 4** – This indicates that there are failures of communication between frontal and interface PCBoards. Electrical contacts failures must be checked out. If necessary, PCBoards must be changed.

**2.3 – WELDING PROGRAMS**

Select Prog # (Welding programs, 8 –Fig. 5) with key button 9 – Fig. 5 and select the desired program with rotating button 22 – Fig. 5.

Note: With **P0** (Welding Program 0), it is possible to adjust all welding parameters freely.

**MIG 350**

PROGRAM MIG 350				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P8	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P11	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P12	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P13	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2

**MIG 450 / MIG 550**

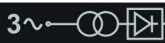



PROGRAM MIG 450 / 550				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	SG2/3	1.6	100% CO2	1
				2
P8	SG2/3	1.6	85%Ar 15%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P11	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P12	Cr Ni	1.6	98%Ar 2%CO2	1
				2
P13	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P14	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P15	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P16	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2
P17	Al Mg	1.6	100% Ar	1
				2

Within the programs, it is possible to adjust welding voltage and the wire speed will adjust automatically. Though, by rotating button 23 – Fig. 5 you can adjust wire speed from -30% to +30% of the indicated wire speed.

Note: These pre-settled programs must be adapted to the several welding jobs. To modify or create new welding parameters, please contact your local distributor or the manufacturer.





3 – TECHNICAL DATA

**MIG 350**

<b>MIG 350</b>		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1			
		30A / 15,8V - 300A / 29V			
	X	50%	60%	100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	300A	275A	215A
	18-36	U <sub>2</sub>	29V	27,8V	24,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 18A	I <sub>1eff</sub> - 12,6A		
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 31A	I <sub>1eff</sub> - 21,9A	
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		





Wire diameters	Ø 0.6 – 1.6 mm
Weight	115 Kg
Dimensions ↑ → ↗	75 x 47 x 72 cm

**MIG 450 / MIG 450 W**

<b>MIG 450 W</b>		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2			
		35A / 15,8V - 400A / 34V			
	X	50%	60%	100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	400A	365A	280A
	19-43	U <sub>2</sub>	34V	32,3V	28V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 27,4A	I <sub>1eff</sub> - 19,4A		
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 47,7A	I <sub>1eff</sub> - 33,7A	
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

Wire diameters	Ø 0.6 – 1.6 mm
Weight	138 Kg
Dimensions ↑ → ↗	71 x 47 x 72 cm

**MIG 550 / MIG 550 W**

<b>MIG 550 W</b>		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2			
		35A / 15,8V - 500A / 39V			
	X	50%	60%	100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	500A	455A	355A
	19-48	U <sub>2</sub>	39V	36,8V	31,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 37,3A	I <sub>1eff</sub> - 26,4A		
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 65,1A	I <sub>1eff</sub> - 46A	
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

Wire diameters	Ø 0.8 – 2,4 mm
Weight	150 Kg
Dimensions ↑ → ↗	71 x 47 x 72 cm

**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.

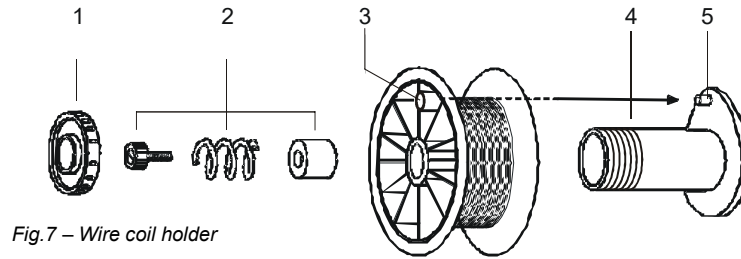


Fig.7 – Wire coil holder

- 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.

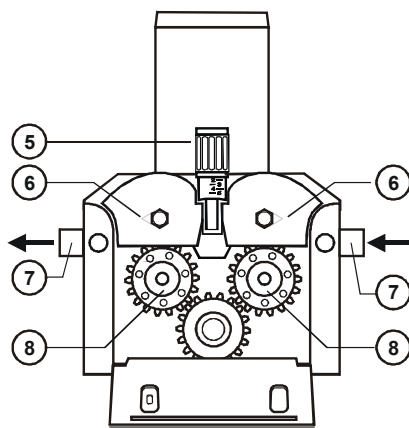


Fig.8 - 50W 4 roll motor  
Mig 350/450

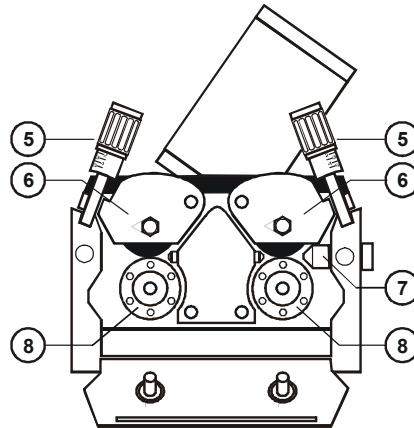


Fig.9 - 75W 4 roll motor  
Mig 550

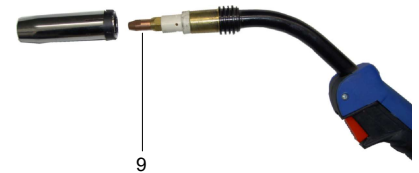


Fig.10 – Torch tip

- 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 stops 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 start the welding job, test welding parameters on a sample. Before welding, analyse personal and environmental security conditions.



## 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.
	Blown 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 on 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



Dans sa conception, spécification des composants et fabrication, cette machine est en accord avec la réglementation en vigueur, à savoir les normes européennes (EN) et internationales (IEC).  
Sont applicables les Directives Européennes «Compatibilité Electromagnétique», «Baisse Tension» et «RoHS», ainsi que les normes IEC / EN 60974-1 et IEC / EN 60974-10.



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



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



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



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



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



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



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

## 1.1 COMPATIBILITÉ ELECTROMAGNETIQUE

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

- 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;
- Emetteurs et récepteurs de radio et télévision;
- Ordinateurs et autres équipements de contrôle;
- Sécurité des équipements critiques, notamment la surveillance d'équipements industriels;
- Santé des personnes alentour, notamment les porteurs de stimulateurs cardiaques et de prothèses auditives;
- Equipements utilisés pour le calibrage et l'étalonnage;
- Immunité des autres équipements environnants. L'utilisateur doit s'assurer que ces matériels sont compatibles. Cela peut exiger des mesures de protection supplémentaires.
- 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.

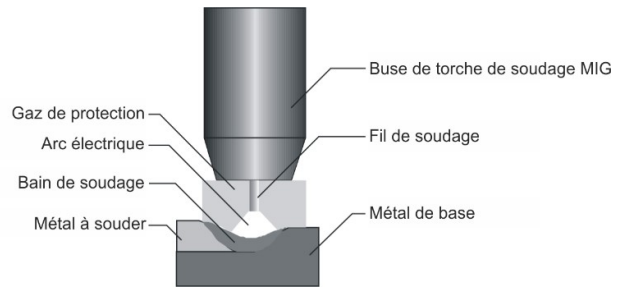
- En cas de fuite, ne desserrez jamais un raccord sous pression ; fermez d'abord le robinet de la bouteille.

- 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% CO2 (Dioxyde de carbone)
	80% Ar (Argon) + 20% CO2
	85% Ar + 15% CO2
Acier inoxydable	98% Ar + 2% CO2
	95% Ar + 5% CO2
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.



(Pénétration – prise de masse n°1)



(Remplissage – prise de masse n° 2)



Fig.1 – Positions d'inductance

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 – PANNEAU DE CONTRÔLE

## Contrôleur Synergic

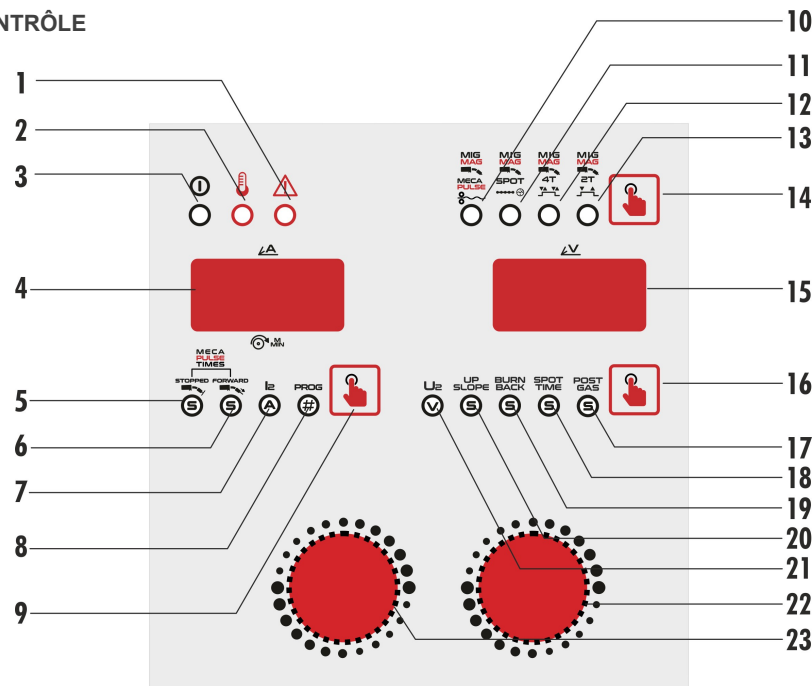


Fig.5 – Contrôleur Synergic

- |  |  |
|--|--|
| 1 – Alarme d'erreurs - Er 2, Er 3 ou Er 4                                    | 13 – Voyant de mode 2T (2 temps)   |
| 2 – Voyant de protection thermique - Er 1                                    | 14 – Sélecteur Arcair/Spot/Mecapulse/2T/4T   |
| 3 – Voyant de machine sous tension   | 15 – Afficheur digital (tension de soudage et Points). Lecture de la tension de soudage. |
| 4 – Afficheur digital (Courant de soudage, Mecapulse, Programmes de soudage) | 16 – Sélecteur des paramètres de réglage   |
| 5 – Voyant de réglage de V+  | 17 – Voyant de réglage de temps de post-gaz  |
| 6 – Voyant de réglage de V-  | 18 – Voyant de réglage de temps de points  |
| 7 – Voyant de réglage de courant de soudage sélectionné                      | 19 – Voyant de réglage de temps de burn-back   |
| 8 – Voyant de réglage de programmes de soudage                               | 20 – Voyant de réglage de Up-slope   |
| 9 – Sélecteur Mecapulse/Courant de soudage/Programmes de soudage             | 21 – Voyant de réglage de tension de soudage   |
| 10 – Voyant de mode Mecapulse  | 22 – Bouton de réglage. Réglage de tension de soudage et temps.                          |
| 11 - Voyant de réglage de temps de points                                    | 23 – Bouton de réglage. Réglage de vitesse du fil, Mecapulse et programmes de soudage.   |
| 12 – Voyant de mode 4T (4 temps)   |  |

**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 (Er 1)** – Quand allumé, signifie que la machine est arrêtée pour surcharge thermique. Le thermostat 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 (Réglage de temps de Mecapulse, programmes de soudage – voir le chapitre suivant et de vitesse de fil). Pendant le soudage:

- l'afficheur numérique indique la valeur du courant de soudage
- En tournant le bouton 23, l'afficheur numérique indique la vitesse de fil en m/min. Après ce réglage l'afficheur numérique revient automatiquement à l'indication de courant de soudage.

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

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

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

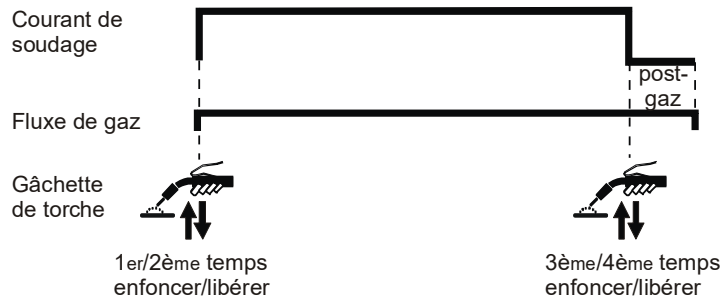
**8 – Programmes de soudage** – voir description des programmes de soudage dans ce guide de l'utilisateur.

**9 – Touche de sélection** - Sélectionner pour réglage des paramètres Mecapulse, programmes de soudage et pour afficher le courant de soudage.

**10 – 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 (voir #5 et #6). Cette fonction est spécialement recommandée en soudage de tôles fines et éloignées avec moins de projections et de distorsion des pièces, en remplaçant avec plus d'avantages le pulse électronique.

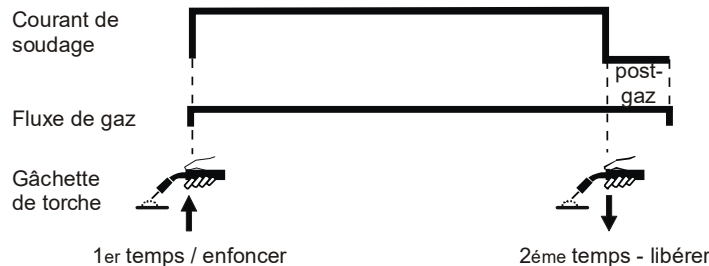
**11 – Mode points** – Une fois sélectionné, indique que le mode de soudage par points est activé. La machine s'arrête automatiquement à la fin de la période de temps de soudage sélectionnée.

**12 – 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.



**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 pressonnée continuellement.



**14 – Touche de sélection** – Sélecteur de mode Mecapulse/Spot/2T/4T

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

**16 – 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

**17 – Post-gas** – Une fois sélectionné, permet de régler 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.

**18 – Temps de points:** Une fois sélectionné permet de régler le temps de soudage entre 0 seg et 10 seg, après lequel la machine s'arrête automatiquement.

**19 – 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.

**20 – 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 jusqu'à la vitesse souhaitée. Le temps de up-slope peut être réglé entre 0.1 et 1 secondes.

**21 – Tension de soudage** – Une fois sélectionné, l'afficheur indique la tension de soudage.

**22 – Bouton de réglage** – Règle la valeur du paramètre sélectionné (temps de post-gaz, spot, burn-back et up-slope et tension de soudage).

**23 – Bouton de réglage** – Règle la valeur du paramètre sélectionné (temps de Mecapulse, programmes de soudage et vitesse de fil). Une fois sélectionné, cela permet de régler, à l'aide du bouton de réglage, la vitesse du moteur à 0.5 et 30m/min comme indiqué sur l'afficheur numérique. Ce paramètre est actif en continu.

## 2.2 - Messages d'erreur:

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

**Er 1** – Message d'erreur - indique que la machine est en surcharge thermique pour dépassement du facteur de marche; la machine s'arrête. Il faut attendre qu'elle refroidisse jusqu'à ce que le système de protection la réactive.

**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 réservoir du liquide de refroidissement.
- torsions des tubes 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 faut de relâcher la gâchette avant de connecter la machine.

**Er 4** - Message d'erreur - indique une faille de communication entre les platines électroniques frontales et d'interface. Il faut chercher les causes de cette faille de contact électrique. Si nécessaire, changer les platines électroniques.

## 2.3 – Programmes de soudage

Sélectionner Prog # (Programmes de soudage, 8 – Fig. 5) avec la touche 9 – Fig. 5 et sélectionner le programme souhaité avec la touche 22 – Fig. 5.

Note: Avec **P0** (programme de soudage 0), il est possible de régler tous les paramètres.

**MIG 350**

PROGRAM MIG 350				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P8	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P11	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P12	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P13	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2

**MIG 450 / 550**






PROGRAM MIG 450 / 550				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	SG2/3	1.6	100% CO2	1
				2
P8	SG2/3	1.6	85%Ar 15%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P11	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P12	Cr Ni	1.6	98%Ar 2%CO2	1
				2
P13	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P14	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P15	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P16	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2
P17	Al Mg	1.6	100% Ar	1
				2


Dans chaque programme, il est possible de régler la tension de soudage et la vitesse de fil se règle automatiquement. Mais, grâce à la touche 22 – fig. 5 la vitesse du fil peut être réglée entre -30% à +30% de la vitesse de fil indiquée.

Note: Ces programmes peuvent être adaptés aux travaux de soudage les plus divers. Pour modifier ou créer de nouveaux programmes de soudage, contactez-nous ou contactez votre distributeur local.

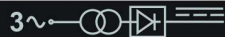




## 3 – CARACTERISTIQUES


## MIG 350

<b>MIG 350</b>		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1			
		30A / 15,8V - 300A / 29V			
	X	50%	60%	100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	300A	275A	215A
	18-36	U <sub>2</sub>	29V	27,8V	24,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 18A	I <sub>1eff</sub> - 12,6A		
	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 31A	I <sub>1eff</sub> - 21,9A		
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

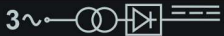




Diamètres de fil	Ø 0.6 – 1.6 mm
Poids	115 Kg
Dimensions 	71 x 47 x 72 cm


## MIG 450 / MIG 450 W

<b>MIG 450 W</b>		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2			
		35A / 15,8V - 400A / 34V			
	X	50%	60%	100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	400A	365A	280A
	19-43	U <sub>2</sub>	34V	32,3V	28V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 27,4A	I <sub>1eff</sub> - 19,4A		
	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 47,7A	I <sub>1eff</sub> - 33,7A		
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

Diamètres de fil	Ø 0.6 – 1.6 mm
Poids	138 Kg
Dimensions 	71 x 47 x 72 cm

## MIG 550 / MIG 550 W

<b>MIG 550 W</b>		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2			
		35A / 15,8V - 500A / 39V			
	X	50%	60%	100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	500A	455A	355A
	19-48	U <sub>2</sub>	39V	36,8V	31,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 37,3A	I <sub>1eff</sub> - 26,4A		
	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 65,1A	I <sub>1eff</sub> - 46A		
IP 21		Cl. H	Refrig. AF		

Diamètres de fil	Ø 0.8 – 2.4 mm
Poids	150 Kg
Dimensions 	71 x 47 x 72 cm

#### 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 des matériaux inflammables (Lire chapitre 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). Normalement, la machine est fournie avec des connexions pour une tension de 3x400V. Cette indication apparait sur l'étiquette du câble d'alimentation.

- Toutes 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.

- Une fois effectuée la connexion du tuyau de gaz il est nécessaire de tester la présence des fuites.

- Les connexions 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.

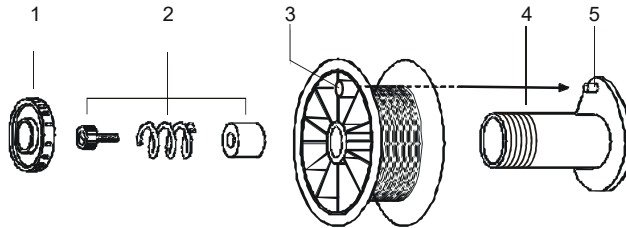


Fig.7 – Support de bobine de fil

- 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.

- Vérifier que la rainure du galet (8-fig.8&9) et le tube de contact de la torche (9-fig.10) correspondent au diamètre de fil à utiliser.

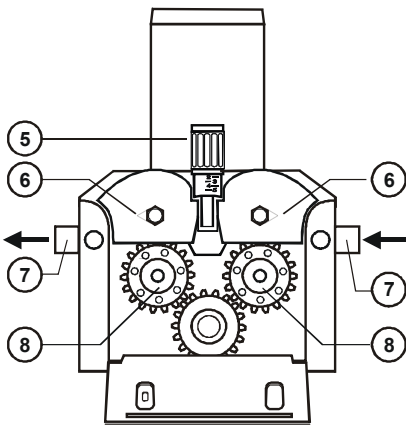


Fig.8 - Moteur 4 galets 50W  
Mig 350 / 450

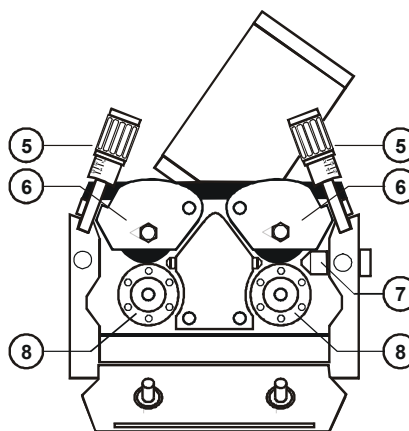


Fig.9 - Moteur 4 galets 75W  
Mig 550

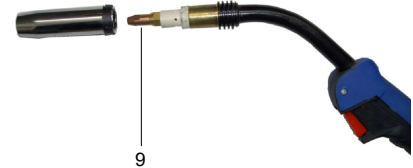


Fig.10 – Buse de contact de la torche

Ensuite, fermer les leviers de traction (6-fig.8 & 9) en vérifiant soigneusement si le fil est bien situé dans la rainure du galet. Pour régler la pression des galets, il faut serrer légèrement la vis de réglage (5-fig.8 & 9); ce réglage doit être complété avec le moteur en marche graduellement jusqu'à ce que le fil progresse sans patiner. Cette pression doit être réduite au minimum nécessaire pour éviter la déformation du fil par écrasement.

Ensuite, le système de freinage de la bobine doit être réglé en ajustant la vis de réglage du frein (2-fig.7) jusqu'à ce que la bobine s'arrête sans glisser en même temps que le motoréducteur.

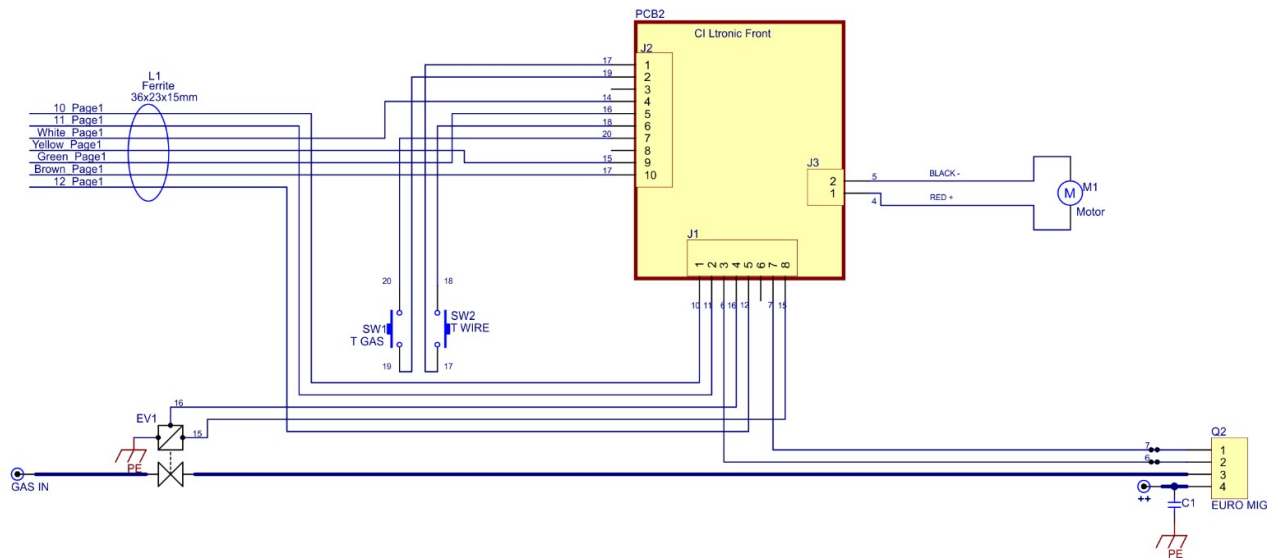
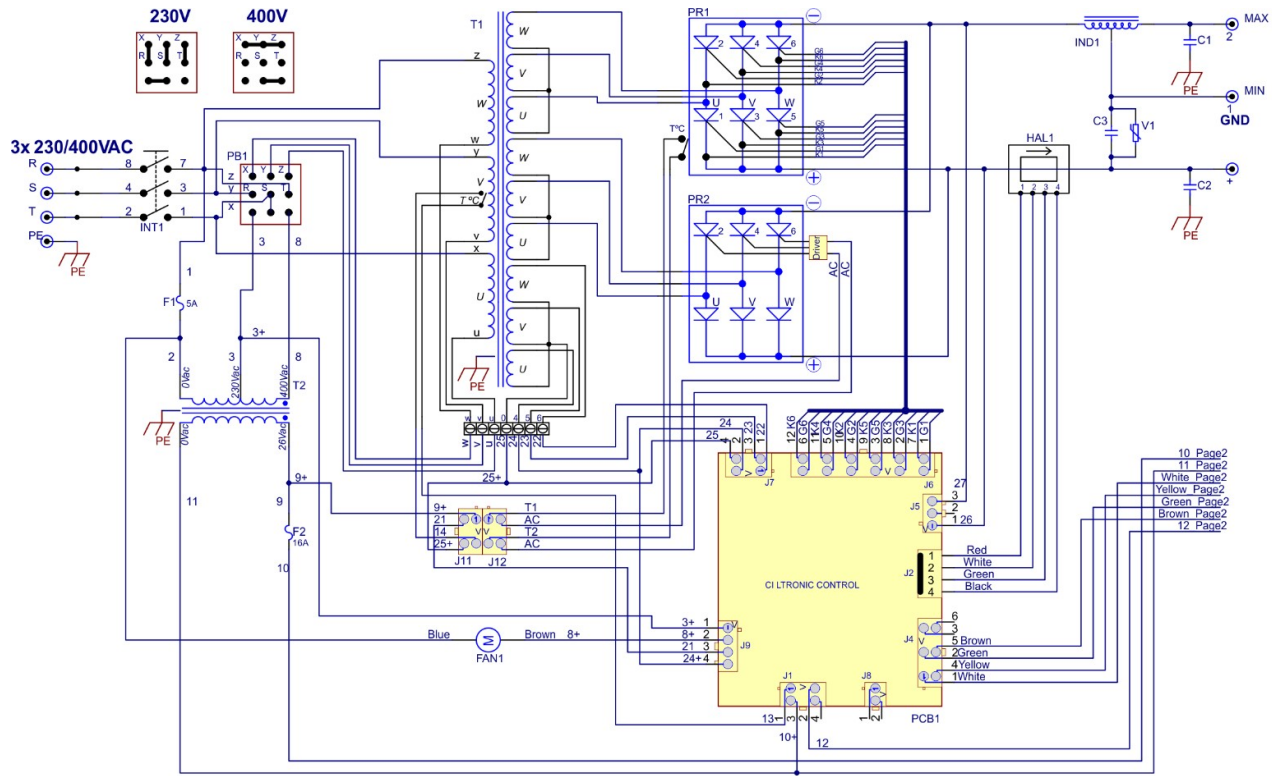
- Placer l'interrupteur général de la machine sur la position I. Appuyer sur la touche d'avance manuelle de fil (wire inch) jusqu'à son positionnement à la sortie du tube de contact de la torche. En cas de difficulté d'avance de fil, retirer le tube de contact et redresser le câble de torche.

- Ouvrir le gaz dans le débitlitre et appuyer sur la touche pour purger le gaz (test gas). Le gaz doit fluer jusqu'à l'élimination complète de l'air ans la torche. Pendant la purge du gaz, on doit effectuer le réglage du débit de gaz sur le débitlitre (entre 6 et 12 lts/min). Pour interrompre la purge, relâcher la touche.

- La machine est prête à fonctionner.

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

5 – SCHÉMA ELECTRIQUE 350/450/500 (3x230/400V)



## 7 – 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 toutes les vis sont bien serrées.

PANNE	CAUSE	PROCÉDÉ
L'interrupteur général est sur la position de marche mais l'appareil ne fonctionne pas.	Manque de voltage au réseau	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.
	Electrovalve bloquée	Vérifier le fonctionnement et, si nécessaire, démonter et nettoyer.
	Trop de vent dans la zone de soudage.	Protéger la zone où éventuellement augmenter le flux de gaz.
	Buse de la torche engorgée où défectueuse.	Nettoyer où remplacer la buse.
	Pièce à souder très oxydée humide où graissée.	Nettoyer les surfaces à souder.
Chute du rendement de soudage	Le contact électrique de masse ou de la torche c'est imparfait.	Serrer correctement le câble de masse et l'écrou de la prise. Vérifier la pression de la prise de masse.
	Les contacteurs ne fonctionnent pas parfaitement.	Démonter les contacteurs et nettoyer les contacts. Si ce procédé n'est pas possible remplacer les contacteurs.
	Pont redresseur avarié.	Remplacer.
Le moteur réducteur ne marche pas	Manque d'alimentation électrique du moteur.	Examiner les fusibles et, si nécessaire remplacer. Vérifier l'isolement électrique du moteur.
	Brosses du moteur consommées.	Remplacer les brosses.

**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



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

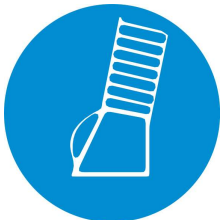


Los choques eléctricos pueden ser mortales.

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



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



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



Riesgo de incendio o explosión.

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



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



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



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

## 1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

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

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

### 1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

#### Alimentación

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

#### Cables de Soldadura

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

#### Conexión Equipotencial

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

#### Conexión a tierra

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

#### Blindaje y protección

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

## 1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

### 1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

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

### 1.2.2 Puesto trabajo

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

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

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

### 1.2.3 Riesgos incendios o explosión

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

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

### 1.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### 1.3.1 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 aquellas que podrían encontrarse con la tensión de la red de alimentación.
- El soldador debe llevar siempre una protección aislante individual.

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

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

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

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

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

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

Proceso de Soldadura	Intensidad de corriente Amp.													
	0,5	2,5	10	20	40	80	125	175	225	275	350	450		
	1	5	15	30	60	100	150	200	250	300	400	500		
Electrodos					9	10		11		12		13		14
MIG sobre metal						10		11		12		13		14
MIG sobre aleaciones						10		11		12		13		14
TIG sobre todos metales			9	10		11		12		13		14		
MAG						10		11		12		13		14
Arco/Aire								10		11		12		13
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.

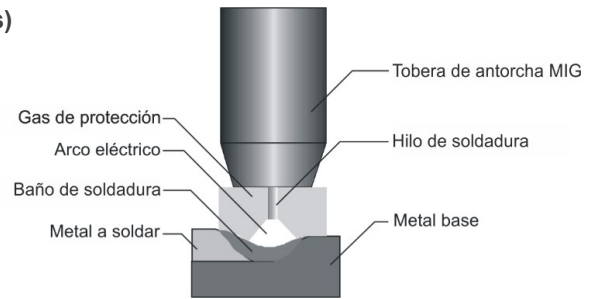
En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella.

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

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



Fig.1 – Posiciones de las tomas de masa

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 – PANEL DE CONTROL

Controlador Synergic

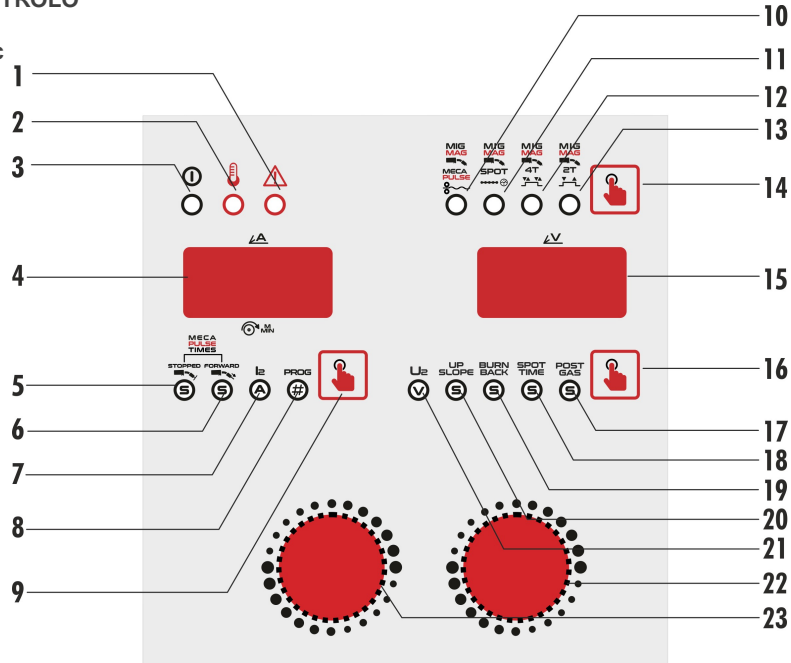


Fig.5 – Controlador sinérgico

- |   |   |
|---|---|
| 1 – Alarma de error - Er 2, Er 3 o Er 4   | 12 – Indicador de modo de antorcha 4T (4 times)                                   |
| 2 – Alarma de sobrecarga térmica - Er 1   | 13 – Indicador de modo de antorcha 2T (2 times)                                   |
| 3 – Señalizador de maquina bajo tensión   | 14 – Selector Spot/Mecapulse/2T/4T  |
| 4 – Mostrador digital (Corriente de soldadura, Mecapulse, y programas de soldadura) | 15 – Mostrador digital (tensión de soldadura y tiempos)                           |
| 5 – Indicador de regulación de V+   | 16 – Selector de parámetros de regulación   |
| 6 – Indicador de regulación de V-   | 17 – Indicador de regulación de Post-gas  |
| 7 – Indicador de regulación de corriente de soldadura seleccionada                  | 18 – Indicador de regulación de puntos  |
| 8 – Indicador de regulación de programas de soldadura                               | 19 – Indicador de regulación de Burn-back   |
| 9 – Selector Mecapulse/Corriente de soldadura/Programas de soldadura                | 20 – Indicador de regulación de Up-slope  |
| 10 – Indicador de modo Mecapulse  | 21 - Indicador de regulación tensión de soldadura                                 |
| 11 - Indicador de regulación de tiempos de puntos                                   | 22 – Botón de regulación (tensión de soldadura y tiempos)                         |
|   | 23 – Botón de regulación. Velocidad de hilo, Mecapulse y parámetros de soldadura. |

**1 – Alarmes – Er 2, Er 3 o Er 4** (veer 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.

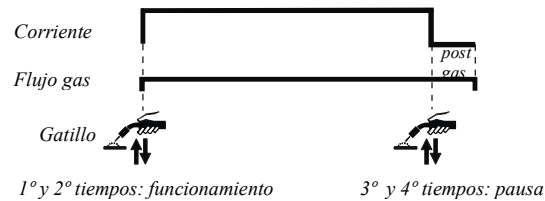
**8 – Programas de soldadura** (veer descripción de programas de soldadura en este manual)

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

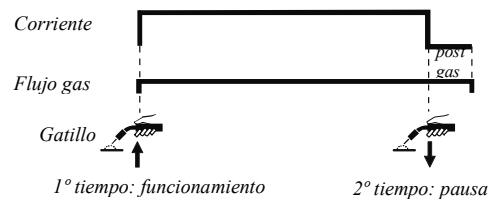
**10 – Modo Mecapulse** – Cuando seleccionado permite soldar en modo Mecapulse. La velocidad del motor de arrastre oscila entre dos valores V- y V+ durante el tiempo seleccionado entre 0.1 y 0.5 segundos (ver #5 y #6), permitiendo soldar piezas alejadas sin proyecciones y sin distorsiones. Substituye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

**11 – 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).

**12 – 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.



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

**15 – 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 tensión de soldadura.

**16 – 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.

**17 – 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.

**18 – 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.

**19 – 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.

**20 – 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.

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

**22 – Botón de ajuste** – Ajusta el valor de los parámetros seleccionados (tiempo de Up-slope, tiempo de Burn-back, tiempo de puntos, tiempo de post-gas y tensión de soldadura).

**23 – Botón de ajuste** – Ajusta el valor de los parámetros seleccionados (tiempos de Mecapulse, programas de soldadura y velocidad de hilo). Cuando girado, permite regular, mediante el botón de regulación, la velocidad del motor entre 0,5 hasta 30 m/min conforme mostrado en el display digital. Este parámetro está continuamente activo.

**2.2 - 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 sobrepasaje del factor de marcha; la maquina no puede funcionar, debe dejarse enfriar hasta que el sistema de protección vuelva a reactivar la maquina.

**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 libertarse 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.

**2.3 - Programas de soldadura:**

Seleccione Prog # (Programas de soldadura, 8 – Fig. 5) con tecla 9 – Fig. 5 y seleccione el programa deseado con el botón de regulación 22 – Fig. 5.

Nota: Con **P0** (programa de soldadura 0), es posible regular todos los parámetros.

**MIG 350**

PROGRAM MIG 350				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P8	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P11	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P12	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P13	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2

**MIG 450 / MIG 550**






PROGRAM MIG 450 / 550				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	SG2/3	1.6	100% CO2	1
				2
P8	SG2/3	1.6	85%Ar 15%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P11	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P12	Cr Ni	1.6	98%Ar 2%CO2	1
				2
P13	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P14	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P15	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P16	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2
P17	Al Mg	1.6	100% Ar	1
				2


Dentro de estos programas, es posible regular la tensión de soldadura y la velocidad de hilo se ajusta automáticamente. Aún, a través del botón 23 – fig. 5 se puede regular la velocidad de hilo entre -30% y +30% de la velocidad de hilo indicada.

Nota: Estos programas pueden ser adaptados a las más diversas tareas de soldadura. Para modificar parámetros o crear nuevos programas, debe consultarse el fabricante o su representante local.






## 3 – CARACTERÍSTICAS


**MIG 350**

<b>MIG 350</b>		Nr. No.	
		IEC / EN 60974 - 1	
		30A / 15,8V - 300A / 29V	
	X	50%	60%
		100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	300A
	18-36	U <sub>2</sub>	275A
			215A
			29V
			27,8V
			24,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 18A	I <sub>1eff</sub> - 12,6A
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 31A
			I <sub>1eff</sub> - 21,9A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF






Diámetro de hilo	Ø 0.6 – 1.6 mm
Peso	115 Kg
Dimensiones 	71 x 47 x 72 cm


**MIG 450 / MIG 450 W**

<b>MIG 450 W</b>		Nr. No.	
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2	
		35A / 15,8V - 400A / 34V	
	X	50%	60%
		100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	400A
	19-43	U <sub>2</sub>	365A
			280A
			34V
			32,3V
			28V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 27,4A	I <sub>1eff</sub> - 19,4A
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 47,7A
			I <sub>1eff</sub> - 33,7A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Diámetro de hilo	Ø 0.6 – 1.6 mm
Peso	138 Kg
Dimensiones 	71 x 47 x 72 cm

**MIG 550 / MIG 550 W**

<b>MIG 550 W</b>		Nr. No.	
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2	
		35A / 15,8V - 500A / 39V	
	X	50%	60%
		100%	
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	500A
	19-48	U <sub>2</sub>	455A
			355A
			39V
			36,8V
			31,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 37,3A	I <sub>1eff</sub> - 26,4A
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 65,1A
			I <sub>1eff</sub> - 46A
IP 21		Cl. H	Refrig. AF

Diámetro de hilo	Ø 0.8 – 2.4 mm
Peso	150 Kg
Dimensiones 	71 x 47 x 72 cm



#### 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 maquinas 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.

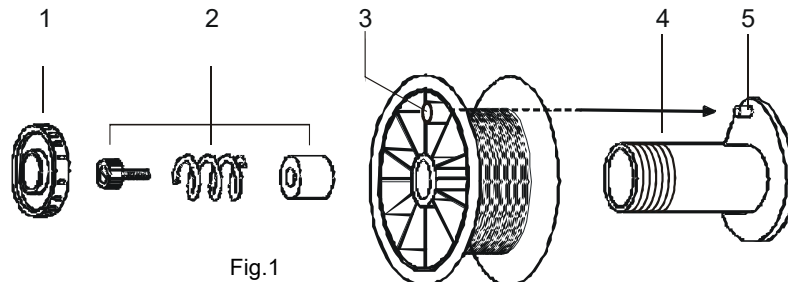


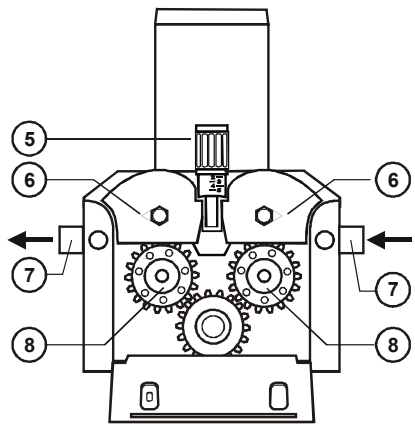
Fig.1

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

- De seguida, debe ajustarse el sistema de frenado de bobina apretando, si necesario, el tornillo de ajuste (2-fig.1) hasta que la bobina para sin deslizamientos en simultáneo con el motor-reductor.

- Los rodillos (8-fig.2) y la punta de contacto del soplete (9-fig.3) deben corresponder al diámetro de hilo a utilizar.

- Conducir el hilo por los rodillos (8-fig.2) y la guía del hilo (7-fig.2) avanzándolo a la mano unos centímetros. Cerrar las palancas de tracción (6-fig.2) verificando que el hilo está posicionado sobre la ranura del rodillo. Para ajustar la presión de las palancas de tracción sobre el hilo debe apretarse cuidadosamente el tornillo de regulación (5-fig.2) 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.



Motor 4 rodillos 50W  
Mig 350 / 450

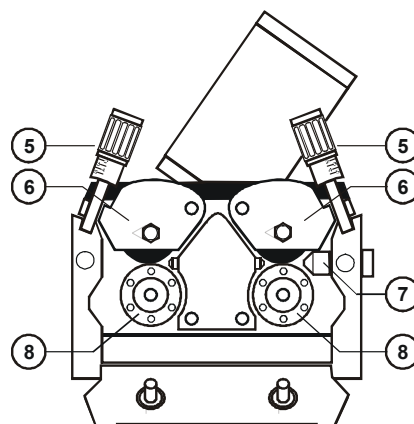
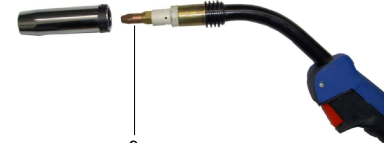


Fig.2

Motor 4 rodillos 75W  
Mig 550



Punta de contacto

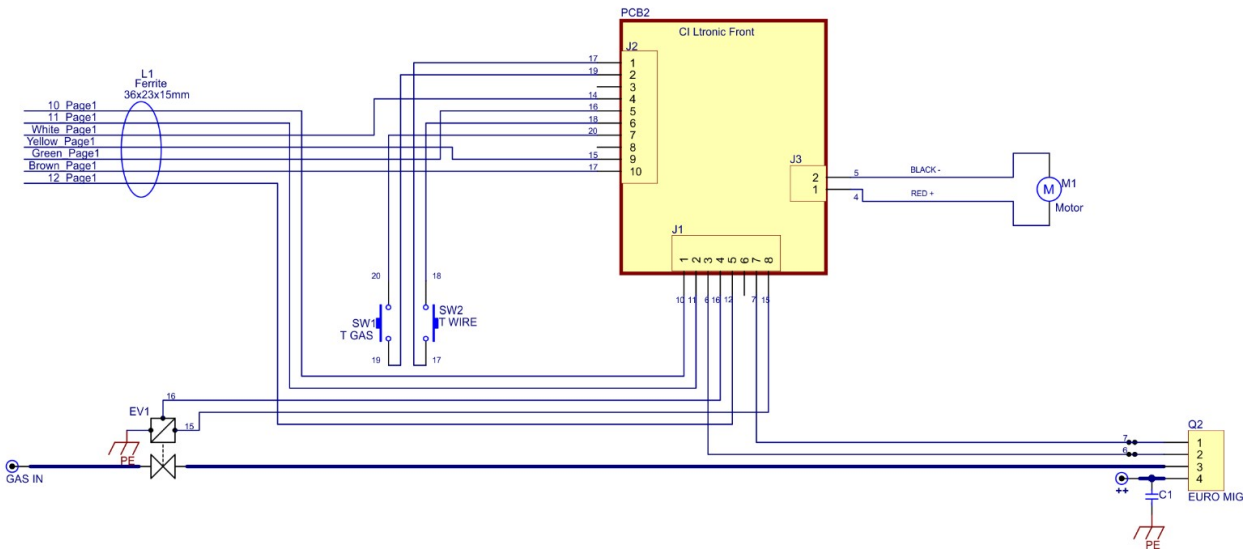
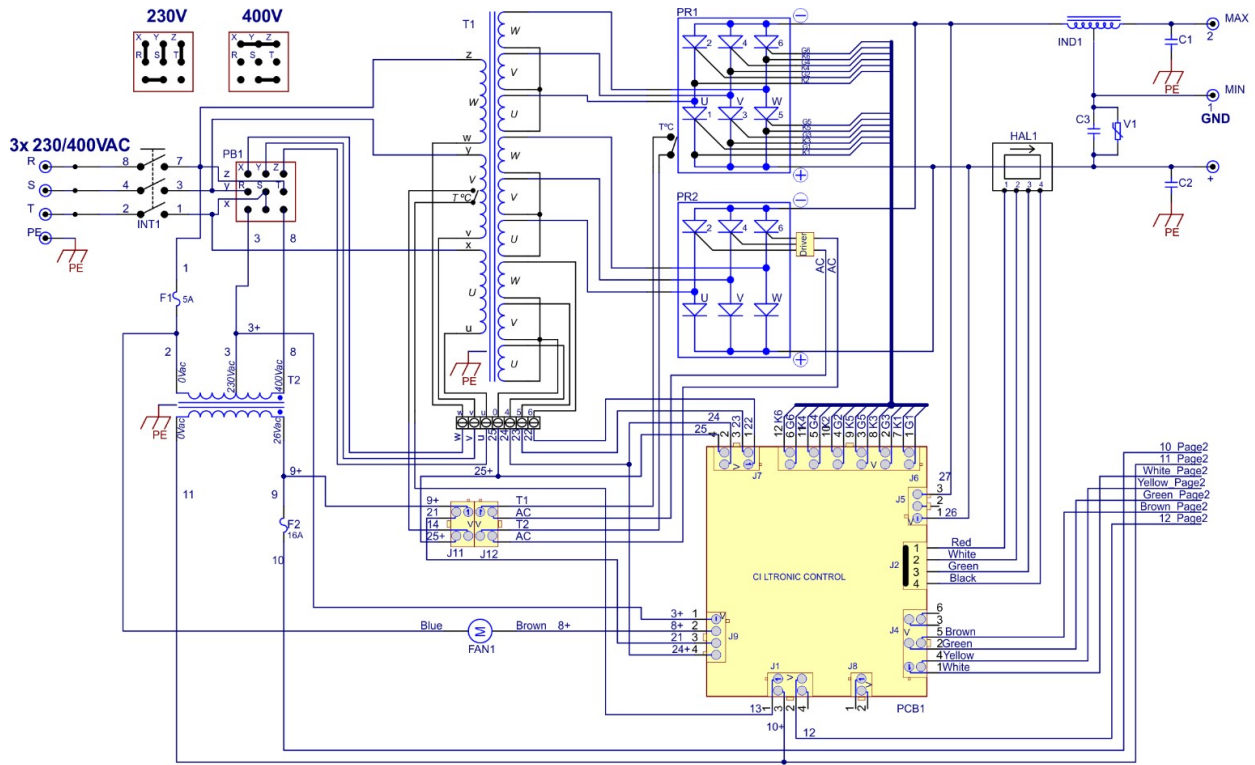
Fig.3

- 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 – ESQUEMA ELÉCTRICO 350/450/550 (3x230/400V)



## 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 maquina 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 eventualmente 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



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

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

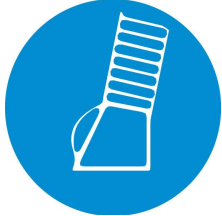


Os choques eléctricos podem ser mortais.

- Esta máquina deve ser conectada a tomadas com terra. Não tocar nas partes 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 à simples ligação à 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 à rede segundo as indicações do fabricante. Se surgem interferências, pode ser necessário tomar precauções suplementares como instalar filtros de alimentação. É necessário ter em conta a blindagem dos cabos de alimentação dos equipamentos de soldadura instalados de maneira permanente em condutas metálicas ou equivalentes. A blindagem deve realizar-se respeitando uma continuidade 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 à terra da peça não aumente os riscos de lesões para o utilizador ou não cause danos em outros equipamentos eléctricos. Quando necessário, a ligação à 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 à intensidade máxima do equipamento de soldadura.
- Se o cabo se liga a um posto fixo, a terra, se está prevista, nunca deverá ser cortada pelo dispositivo de 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 à terra, de secção eléctrica pelo menos equivalente à do maior condutor de fase.

É necessário também garantir que um condutor ligue toda a parte metálica que o soldador poderá tocar por uma parte não isolada do corpo à terra (cabeça, mãos sem luvas, braço nu, etc.). Este condutor deve ter secção 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 à terra nas mesmas condições.

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

### 1.2.3 Riscos de incêndios ou explosão

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

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

### 1.3 PROTECÇÃO INDIVIDUAL

#### 1.3.1 Riscos de lesões externas

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 1.3.2 Risco de lesões internas

##### Segurança contra fumos e vapores, gases nocivos e tóxicos

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

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

###### Garrafas de gás comprimido:

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

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

###### Manorredutor:

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

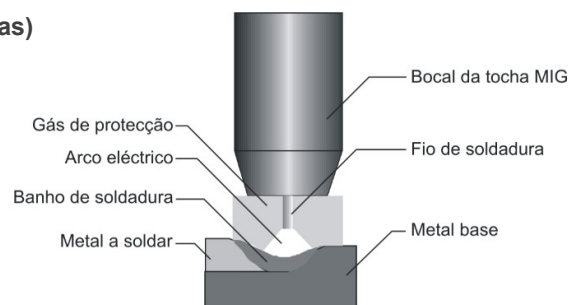
Comprove bem a sujeição da ligação antes de abrir a válvula da garrafa. Abrir esta última lentamente.

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

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

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

A acção do gás pode ser nula sobre o banho de soldadura (MIG - Metal Inert Gas) como é o caso do Árgon ou reagir com o banho (MAG - Metal Active Gas) como é o caso do CO<sub>2</sub>.



METAL A SOLDAR	GAS DE PROTECÇÃO
Aço ao carbono (ferro)	100% CO <sub>2</sub> (Dióxido de carbono)
	80% Ar (Árgon) + 20% CO <sub>2</sub>
	85% Ar (Árgon) + 15% CO <sub>2</sub>
Aço inoxidável	98% Ar (Árgon) + 2% CO <sub>2</sub>
	95% Ar (Árgon) + 5% CO <sub>2</sub>
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 + CO<sub>2</sub> tem a vantagem, em relação ao CO<sub>2</sub>, de tornar o arco mais estável com menos projecções e melhor acabamento do cordão de soldadura. Existem ainda outras misturas de gases de soldadura á base de hélio para incrementar a penetração ou oxigénio, etc. para soldaduras especializadas. Nestes casos, devem-se consultar os fabricantes de gases.



Fig.1 – Posições das tomadas de massa

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 – PAINEL DE CONTROLO Controlador Synergic

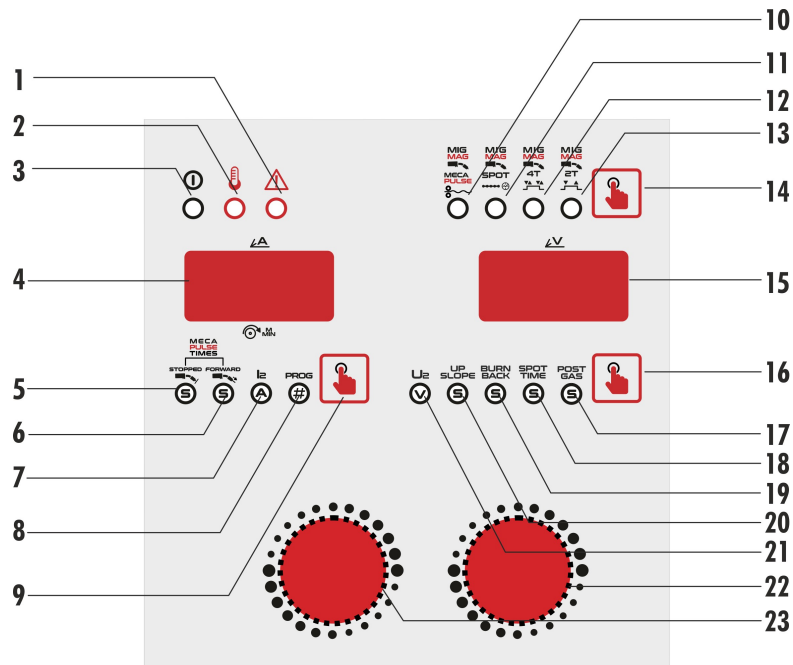


Fig.5 – Controlador sinérgico

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

**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, programas de soldadura – ver capítulo seguinte e de velocidade de fio). Durante a soldadura:  
- o visor digital indica o valor da corrente de soldadura.  
- quando se roda o botão 23 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 – Programas de soldadura** (ver descrição dos programas de soldadura neste manual de instruções)

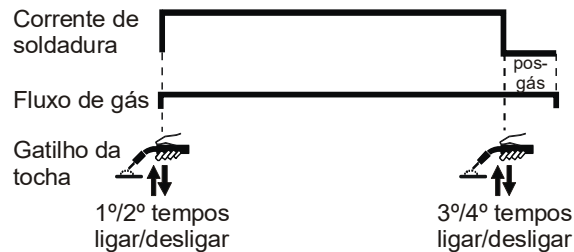
**9 – Tecla de selecção** – Selecciona para ajuste os parâmetros tempos de Mecapulse, programas de soldadura e para mostrar a leitura de corrente de soldadura.



**10 – 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.

**11 – 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).

**12 – 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.



**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 – Tecla de selecção** – Selecciona modo Mecapulse/Pontos/2T/4T.

**15 – Visor digital** - Mostra o valor do parâmetro seleccionada (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.

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

**17 – 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.

**18 – 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.

**19 – 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.

**20 – 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.

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

**22 – Botão de regulação** – Regulação do parâmetro seleccionado (post-gás, pontos, burn-back, tempo de upslope e tensão de soldadura).

**23 – Botão de regulação** – Regulação do parâmetro seleccionado (tempos de Mecapulse, programas de soldadura e velocidade de fio). Quando rodado permite regular, através do botão de regulação, a velocidade do motor em 0,5 e 30 m/min conforme demonstrado no display digital. Este parâmetro está continuamente activo.

## 2.2 - 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.

## 2.3 - Programas de soldadura

Selecione Prog # (Programas de soldadura, 8 – Fig. 5) com tecla 9 – Fig. 5 e selecione o programa desejado com a tecla 22 – Fig. 5.

Nota: Com **P0** (programa de soldadura 0), é possível regular todos os parâmetros.

**MIG 350**

PROGRAM MIG 350				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P8	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P11	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P12	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P13	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2

**MIG 450 / MIG 550**





PROGRAM MIG 450 / 550				
Nr.	Metal	Ø mm	Gas	Inductance
P1	SG2/3	0.8	100% CO2	1
				2
P2	SG2/3	0.8	85%Ar 15%CO2	1
				2
P3	SG2/3	1.0	100% CO2	1
				2
P4	SG2/3	1.0	85%Ar 15%CO2	1
				2
P5	SG2/3	1.2	100% CO2	1
				2
P6	SG2/3	1.2	85%Ar 15%CO2	1
				2
P7	SG2/3	1.6	100% CO2	1
				2
P8	SG2/3	1.6	85%Ar 15%CO2	1
				2
P9	Cr Ni	0.8	98%Ar 2%CO2	1
				2
P10	Cr Ni	1.0	98%Ar 2%CO2	1
				2
P11	Cr Ni	1.2	98%Ar 2%CO2	1
				2
P12	Cr Ni	1.6	98%Ar 2%CO2	1
				2
P13	Al Si	1.0	100% Ar	1
				2
P14	Al Si	1.2	100% Ar	1
				2
P15	Al Mg	1.0	100% Ar	1
				2
P16	Al Mg	1.2	100% Ar	1
				2
P17	Al Mg	1.6	100% Ar	1
				2


Dentro dos programas, é possível regular a tensão de soldadura e a velocidade de fio ajusta-se automaticamente. Ainda assim, através do botão 22 – fig. 5 pode regular a velocidade de fio entre -30% a +30% da velocidade de fio indicada.

Nota: Estes programas podem ser adaptados às mais diversas tarefas de soldadura. Para modificação de parâmetros ou criação de novos programas, deve consultar-se o fabricante ou o seu representante local.





## 3 – CARACTERÍSTICAS


## MIG 350

MIG 350		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1			
MIG/MAG		30A / 15,8V - 300A / 29V			
		X	50%	60%	100%
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	300A	275A	215A
	18-36	U <sub>2</sub>	29V	27,8V	24,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 18A	I <sub>1eff</sub> - 12,6A		
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 31A	I <sub>1eff</sub> - 21,9A	
IP 21		Cl. H		Refrig. AF	





Diâmetros de fio	Ø 0.6 – 1.6 mm
Peso	115 Kg
Dimensões 	71 x 47 x 72 cm


## MIG 450 / MIG 450 W

MIG 450 W		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2			
MIG/MAG		35A / 15,8V - 400A / 34V			
		X	50%	60%	100%
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	400A	365A	280A
	19-43	U <sub>2</sub>	34V	32,3V	28V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 27,4A	I <sub>1eff</sub> - 19,4A		
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 47,7A	I <sub>1eff</sub> - 33,7A	
IP 21		Cl. H		Refrig. AF	

Diâmetros de fio	Ø 0.6 – 1.6 mm
Peso	138 Kg
Dimensões 	71 x 47 x 72 cm

## MIG 550 / MIG 550 W

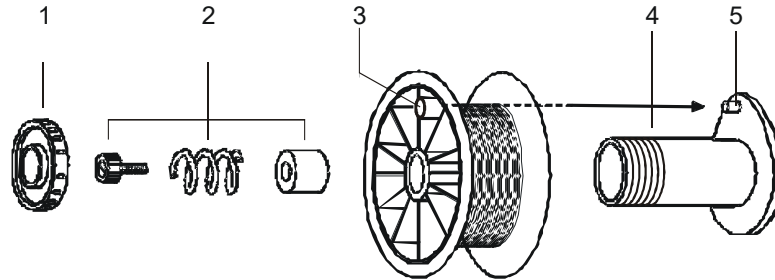
MIG 550 W		Nr. No.			
		IEC / EN 60974 - 1 IEC / EN 60974 - 2			
MIG/MAG		35A / 15,8V - 500A / 39V			
		X	50%	60%	100%
	U <sub>0</sub> V	I <sub>2</sub>	500A	455A	355A
	19-48	U <sub>2</sub>	39V	36,8V	31,8V
	U <sub>1</sub> - 400V	I <sub>1max</sub> - 37,3A	I <sub>1eff</sub> - 26,4A		
	3~50 Hz	U <sub>1</sub> - 230V	I <sub>1max</sub> - 65,1A	I <sub>1eff</sub> - 46A	
IP 21		Cl. H		Refrig. AF	

Diâmetros de fio	Ø 0.8 – 2.4 mm
Peso	150 Kg
Dimensões 	71 x 47 x 72 cm

#### 4 - INSTALAÇÃO/FUNCIÓNAMENTO

As máquinas de soldadura semi-automática devem ser instaladas em locais protegidos do pó, humidade e matérias inflamáveis (ver 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.



- 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.

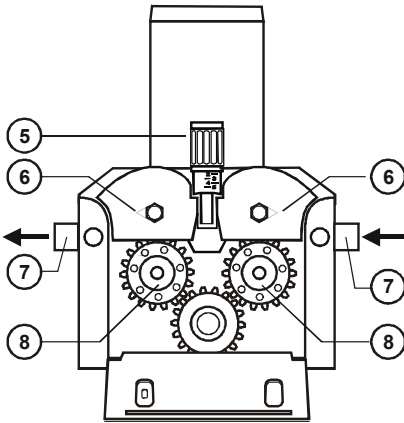


Fig.8 - Motor 4 roletes 50W  
Mig 350 / 450

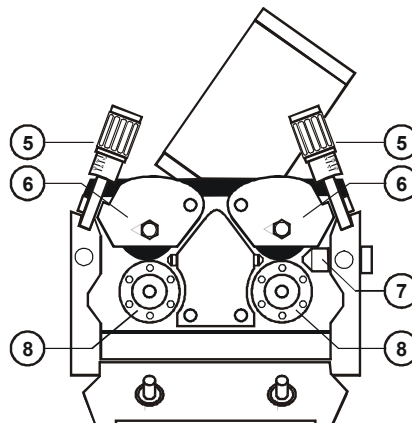


Fig.9 - Motor 4 roletes 75W  
Mig 550



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.

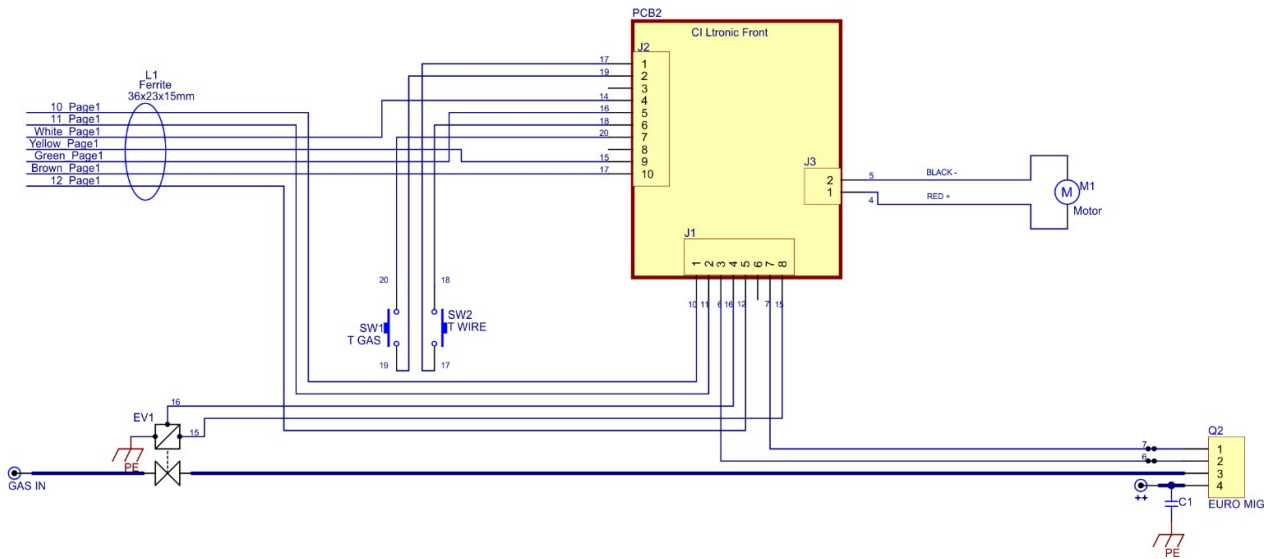
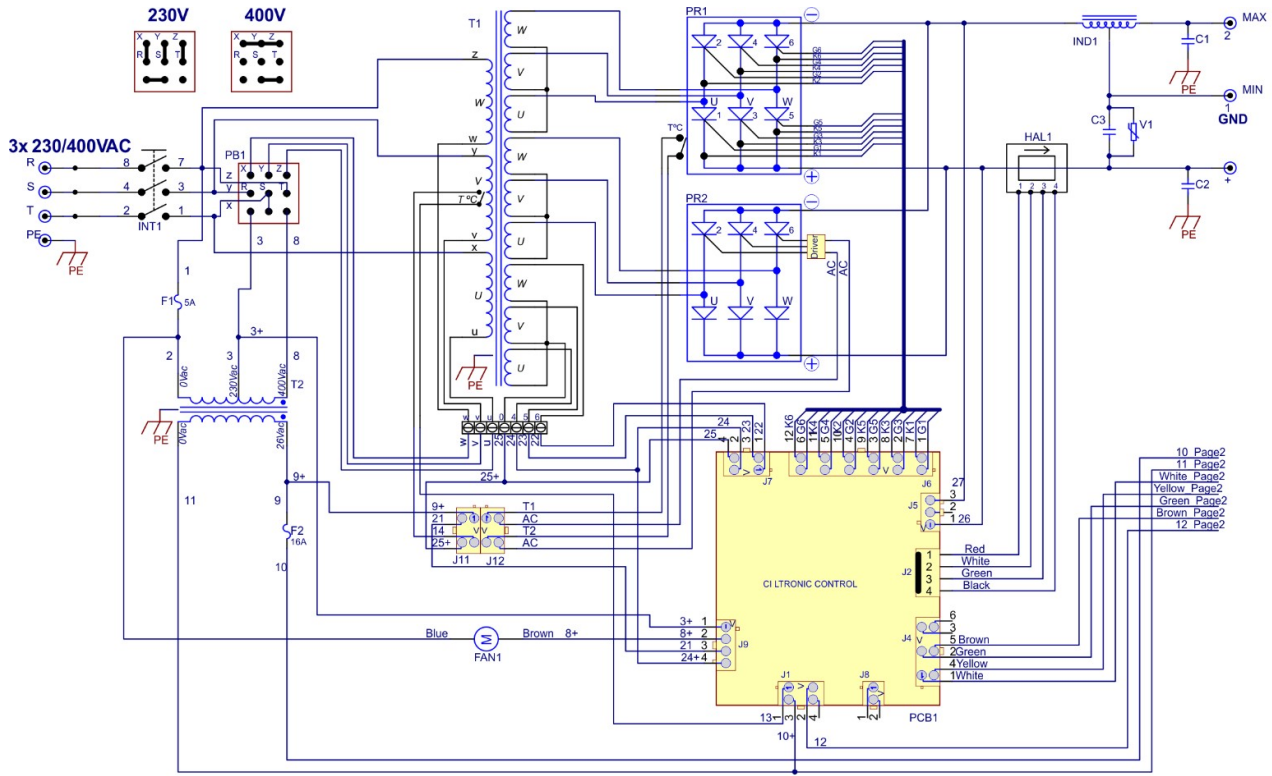
- Ligar a máquina accionando o interruptor geral e, de seguida, pulsar a tecla de avanço manual de fio (wire inch) até que este fique posicionado na ponteira da pistola. Se necessário, retirar a ponteira e endireitar o mais possível o cabo da pistola.

- 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 – ESQUEMA ELÉCTRICO 350/450/500 (3x230/400V)



## 7 - 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.

Cuidado especial se deve ter com 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.
	Falta de contacto do fio com a ponteira da tocha	Verificar o estado da ponteira e, se necessário, substituir.
Porosidade na soldadura	Falta de gás	Verificar a pressão da garrafa e controlar o fluxo de gás
	Electroválvula bloqueada	Verificar o seu funcionamento e, se necessário desmontar e limpar cuidadosamente.
	Excesso de vento ou correntes de ar na zona da soldadura	Resguardar a zona ou, eventualmente aumentar o fluxo de gás.
	Bocal da pistola entupido ou defeituoso.	Limpar ou substituir o bocal.
	Peça a soldar muito oxidada, com humidade ou óleo em excesso.	Limpar as superfícies a soldar.
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.**



