

# GAR 5T/6T



<b>ES</b>	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES. RECTIFICADOR PARA SOLDADURA.
<b>EN</b>	TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL. WELDING RECTIFIER.
<b>FR</b>	MANUEL TECHNIQUE D'INSTRUCTIONS. REDRESSEUR POUR SOUDAGE



Ref. 2600500 GAR 5T

Ref. 2600600 GAR 6T

<b>ES</b>	ESTE EQUIPO DEBE SER UTILIZADO POR PROFESIONALES. EN BENEFICIO DE SU TRABAJO LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL.
<b>EN</b>	THIS EQUIPMENT MUST BE USED BY PROFESSIONALS. TO HELP YOU IN YOUR WORK CAREFULLY READ THIS MANUAL
<b>FR</b>	CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR DES PROFESSIONNELS. POUR OBTENIR UN RÉSULTAT OPTIMUM, LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL.

**ES ÍNDICE**

1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	1
2	DESCRIPCIÓN	4
3	CARACTERÍSTICAS	7
4	FUNCIONAMIENTO	7
5	MANTENIMIENTO	7
6	INSTALACIÓN	8
7	LISTA DE PIEZAS	9

**EN CONTENTS**

1	SAFETY INSTRUCTIONS	10
2	DESCRIPTION	14
3	TECHNICAL DATA	16
4	FUNCTIONNING	16
5	MAINTENANCE	16
6	INSTALLATION	17
7	SPARE PARTS LIST	18

**FR TABLE DES MATIÈRES**

1	INSTRUCTIONS DE SÈCURITÉ	19
2	DESCRIPTION	23
3	CARACTERISTIQUES	25
4	OPERATION	25
5	MAINTENANCE	25
6	MISE EN MARCHÉ	26
7	NOMENCLATURE	27

## 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Esta máquina, en su concepción, especificación de componentes e producción, está de acuerdo con la reglamentación en vigor [normas europeas (EN) e internacionales (IEC).

Son aplicables las Directivas europeas "Compatibilidad electromagnética" y "Baja tensión", bien como las normas IEC 60974-1 / EN 60974-1 e IEC 60974-10 / EN 60974-10.

### 1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

*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 sobre-intensidades 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 PROTECCION 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		
Eléctrodos					9	10	11	12	13	14				
MIG sobre metal						10	11	12	13	14				
MIG sobre aleaciones						10	11	12	13	14	15			
TIG sobre todos metales			9	10	11	12	13	14						
MAG					10	11	12	13	14	15				
Arco/Aire							10	11	12	13	14	15		
Corte Plasma			9	10	11	12	13							

Dependiendo de las condiciones de uso, debe reglarse por el número más próximo.  
 La expresión "metal", se entiende para aceros, cobre y aleaciones de cobre.  
 La área sombreada, representa las aplicaciones donde el proceso de soldadura no es normalmente utilizado.

**1.3.2 Riegos lesiones internas**

**Seguridad contra humos y vapores, gases nocivos y tóxicos**

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

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

**Botellas gas comprimido**

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

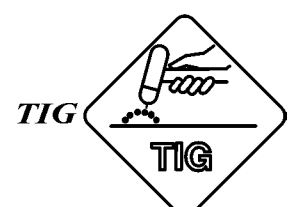
- evitar golpes sujetando las botellas.
- evitar calentamientos superiores a 50 °C.

**Manorreductor**

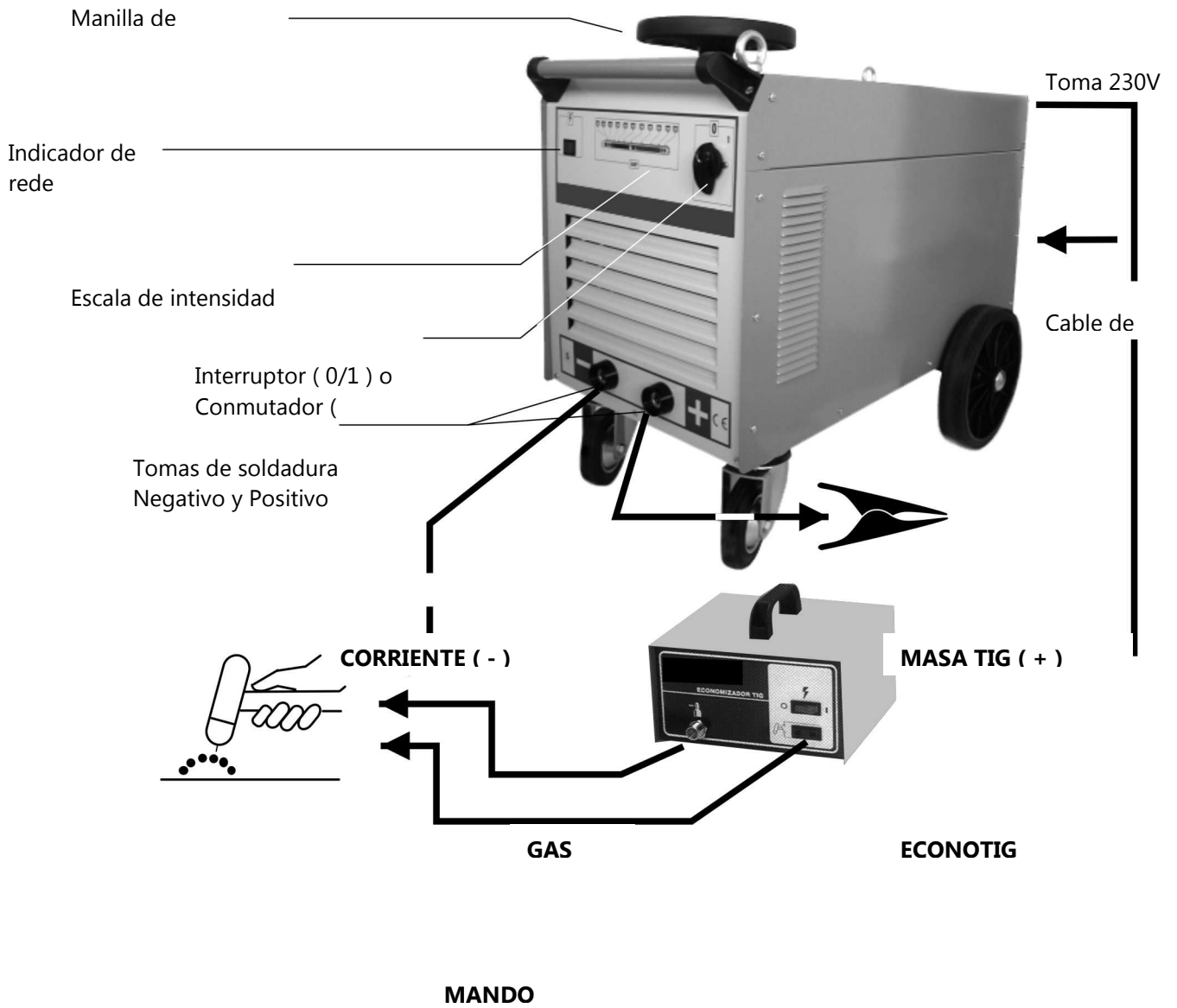
Asegurarse que el tornillo de distensión se afloja antes de la conexión sobre la botella. Compruebe bien la sujeción de la conexión antes de abrir el grifo de botella. Abrir este último lentamente. En caso de fuga, no debe aflojarse nunca una conexión bajo presión; cerrar en primer lugar el grifo de la botella. Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.

**2. DESCRIPCION**

Los rectificadores de soldadura pueden ser utilizados en soldaduras con todo el tipo de electrodos revestidos, sistemas de corte y chanflanado (ARCAIR) y también en soldaduras TIG de aceros comunes e inoxidables.







### INSTALACIÓN DE ECONOMIZADOR TIG



### 3. CARACTERÍSTICAS

		<b>GAR 5T</b>	<b>GAR 6T</b>
Tensión de alimentación	V	3 x 230/400	3 x 230/400
Frecuencia	Hz	50/60	50/60
Potencia max.	KVA	34	41
Corriente max. prim. (400/230V)	A	90	109
Tensión de vacío	V	72	72
Factor de marcha	%	45% 500A	45% 600A
Corriente de soldadura	A	40 - 500	55 - 600
Peso	Kg	160	170
Dimensiones (↑ x → x ↗)	cm	79 x 60 x 97	79 x 60 x 97

### 4. FUNCIONAMIENTO

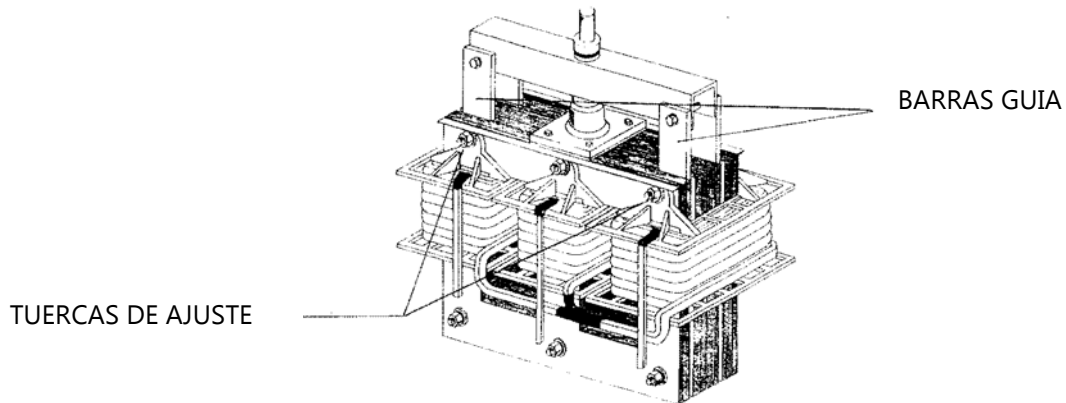
Antes de se efectuar la conexión de los equipamientos a la red deben confirmarse los siguientes puntos:

- No existen coberturas o otros objetos que puedan obstruir las entradas y salidas de aire de la ventilación máquina, perjudicando su refrigeración.
- El conmutador debe estar en la posición cero.
- La pinza porta-electrodos debe estar debidamente alejada de la pieza a soldar, sin contacto con la pinza de masa.
- Los cables de soldadura deben estar bien fijos y apretados en las respectivas conexiones y la masa debe asegurar un contacto perfecto con la pieza a soldar.
- Después de efectuar la conexión de la máquina a la red de alimentación, debe regularse la corriente de soldadura en la máquina y proceder a la selección de los electrodos ( si necesario, consultar manuales de los respectivos fabricantes).
- Accionar el conmutador para la posición de funcionamiento. El señalizador enciende indicando que la máquina está bajo tensión y puede iniciarse la soldadura.

### 5. MANTENIMIENTO

Los rectificadores de soldadura no necesitan cuidados especiales de mantenimiento, una vez seguidas las reglas elementares de protección. Debe procederse al despolvoramiento periódico de la máquina con aire limpio y seco. La frecuencia de esta operación de mantenimiento debe ser hecha de acuerdo con las concentraciones de polvo y humedad en la zona de trabajo. Para efectuar esta operación debe desconectarse la máquina de la red y quitar las tapas laterales y techo.

Con el funcionamiento continuado y al final de alguno tiempo, pueden originarse vibraciones. Para evitar el ruido, es conveniente ajustar periódicamente las tuercas de ajuste del regulador (ver figura). Esta operación debe ser hecha apretándolas gradualmente verificando si el volante de regulación no se queda demasiado apretado. Simultáneamente, deben limpiarse las barras-guía y proceder a la lubricación con grasa.



*Debe procederse también al aprieto general de los tornillos de los contactos eléctricos del interruptor, del puente rectificador y, de un modo general, de todos los componentes eléctricos fijos por medio de tuercas o tornillos.*

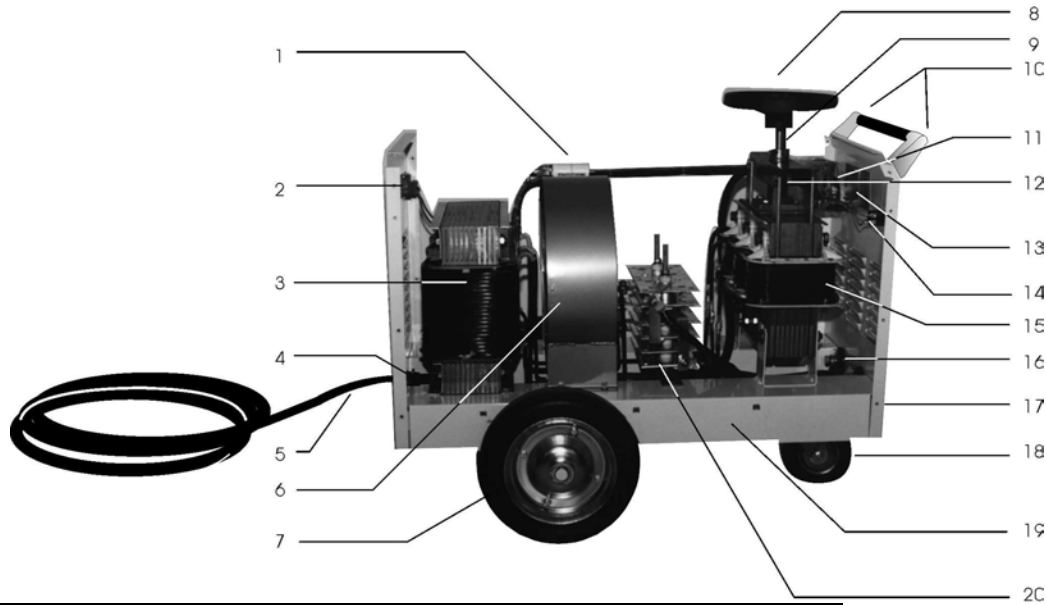
*Una vez al año, es conveniente hacer la verificación de las distancias de seguridad de las partes activas de la máquina en relación a las partes metálicas accesibles al utilizador, de acuerdo con la norma EN 60974-1 (IEC 974-1), 6.3.4.*

## 6. INSTALACIÓN

*Los rectificadores de soldadura serán instalados en locales donde no existan polvo o humedad excesiva. En estos casos deben ser creados locales resguardados pero bien ventilados (ver precauciones generales). La instalación eléctrica deberá estar debidamente protegida con fusibles o disyuntores adecuados a las características de las máquinas. La alimentación eléctrica deberá estar de acuerdo con las tensiones de funcionamiento, sendo conveniente efectuar la medición de la tensión de **la red antes de efectuar la conexión.***

*El cable de alimentación está provisto de un hilo de color verde/amarillo para conexión a la tierra. Su conexión debe ser efectuada correctamente para evitar riesgos de choque eléctrico.*

7. LISTADO DE PIEZAS



	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>500</b>	<b>600</b>
1	Condensador	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400
2	Toma monofásica	CO0OE3S016	CO0OE3S016
3	Bobina transformador U,V,W	PFK3403050040002	PFK3403060040001
4	Cierra-cables	CO7IR0000	CO7IR0000
5	Cable de alimentación	PFB4A403500400S	PFB4A403500400S
6	Ventilador	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315
7	Rueda	CO8VN3002574	CO8VN3002574
8	Manilla de regulación	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS
9	Husillo	PFE9200M1953057C	PFE9185M1953063S
10	Soporte de varal izq.	CO9B106015030	CO9B106015030
11	Soporte de varal der.	CO9B107015030	CO9B107015030
12	Conmutador YD (230/400V)	CO0B504E03	CO0B503002
13	Tuerca de husillo	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S
14	Indicador de intensidad	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C
15	Señalizador	CO0X12003225	CO0X12003225
16	Bobina regulador	PFB15C04C025004S	PFB15C04C026004S
17	Toma rápida	CO9NSF07070	CO9NSF07070
18	Caja		
19	Techo	PFJ8921091464E04	PFJ8921091464E00
20	Tapa posterior	PFG906PRD5520000	PFG63534602C0S0N
21	Tapa frontal	PFG905PRD5520000	PFG62534602C0S0N
22	Tapa lateral izq.	PFJ6E09174660504	PFJ6E09174660500
23	Tapa lateral der.	PFJ6D09174660504	PFJ6D09174660500
24	Rodízio giratorio	CO8WR140180046	CO8WR140180046
25	Chasis	PFC640350040300S	PFC640350040000S
26	Puente rectificador	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
	<b>ACCESÓRIOS</b>		
	Juego de cables	PFA1408PR	PFA145100
	Careta	PFB4S403500400C	PFB4S404600234C
	Cepillo	CO8G4N50105	CO8G4N50105
	Piqueta	CO7PS1300254	CO7PS1300254

## 1. SAFETY INSTRUCTIONS

In its conception, specification of parts and production, this machine is in compliance with 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, signaling 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.*

##### **Connection to earth of the work piece**

*When the work piece is neither 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 that:

- The meter, 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 is 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	
<b>Welding process</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	
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.
- Vapors 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. DESCRIPTION**

Welding rectifiers can be used in all coated electrodes welding, gouging systems (ARC-AIR) and common steels and stainless steels TIG welding.



300, 400, 500, 600 models allow TIG welding process due its extraordinary adjustment range. With a TIG economizer (equipped with gas valve and socket for TIG torch connections) installation or High Frequency generator, it is possible TIG welding even in mild and stainless steel plates from 0,6 mm thick.



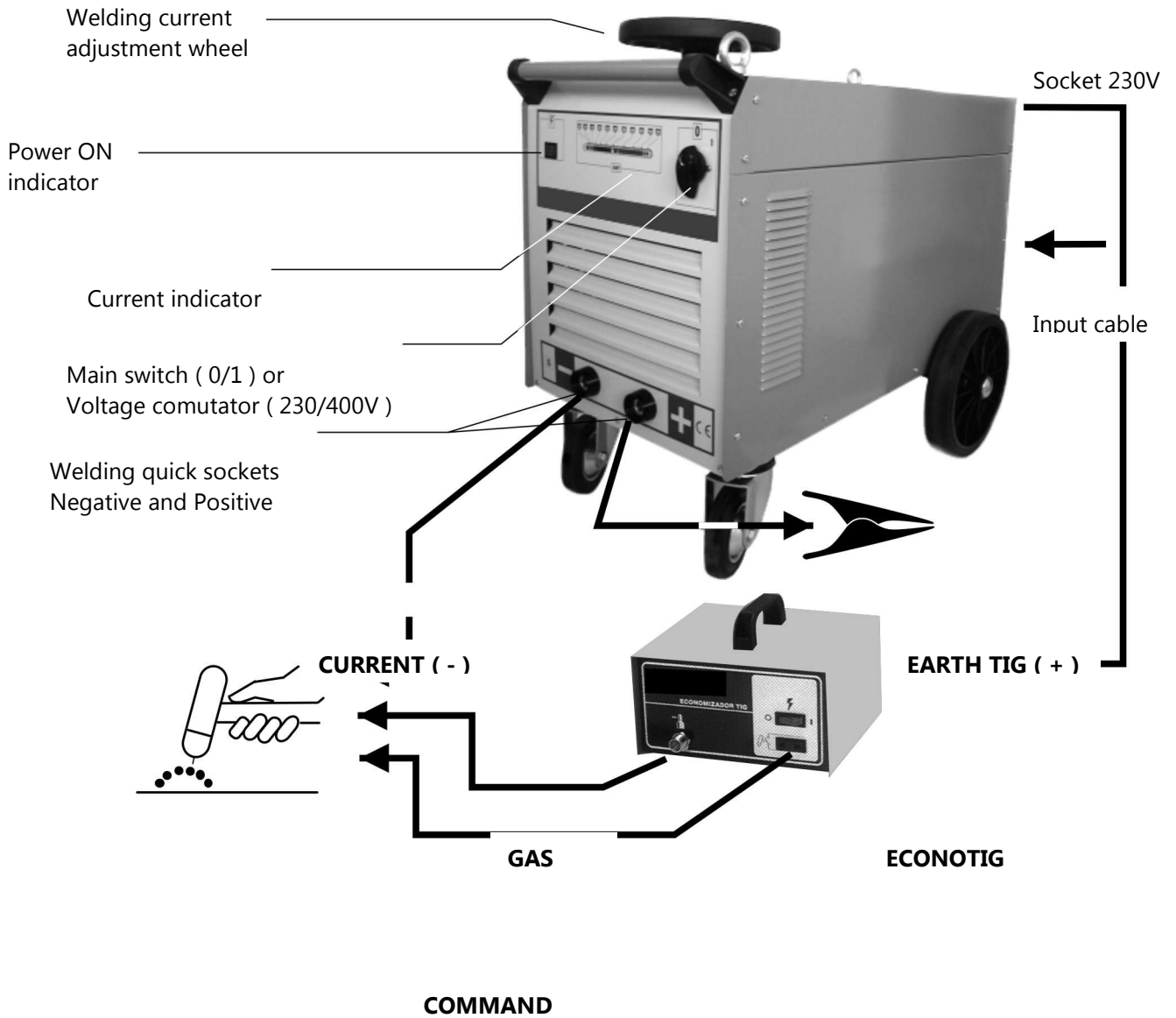
In rear panel, all models are equipped with 230V 2200 VA monophased socket, which allow connection of small portable tools, economizers or TIG welding high frequency generators. Attention: while welding, do not use electric tools

These welding rectifiers are build with three phased transformer, being adjusted by means of a variable inductance (air-gap variation). Welding current is rectified by means of a three phased rectifier bridge. The **S** symbol, in front panel and technical data plate, means that machine is prepared to function in electrical chock risk environments. The machine is cooled by a monophased fan.

The duty cycle ( x% ) of these machines allows its use in medium/heavy industries, without needing to apply thermal protections. It should have some precautions, when welding with high current values.

The protection degree of these welding rectifiers (IP 23) allows their use in outdoor. Though, they should be kept away from rain.





**ECONOTIG INSTALLATION**

**3. TECHNICAL DATA**

		<b>GAR 5T</b>	<b>GAR 6T</b>
Input voltage	V	3 x 230/400	3 x 230/400
Frequency	Hz	50/60	50/60
Max. power	KVA	34	41
Max. primary current (400/230V)	A	90	109
No load voltage	V	72	72
Duty cycle	%	45% 500A	45% 600A
Welding current	A	40 - 500	55 - 600
Weight	Kg	160	170
Dimensions ( x → x ↗ )	cm	79 x 60 x 97	79 x 60 x 97

**4. FUNCTIONING**

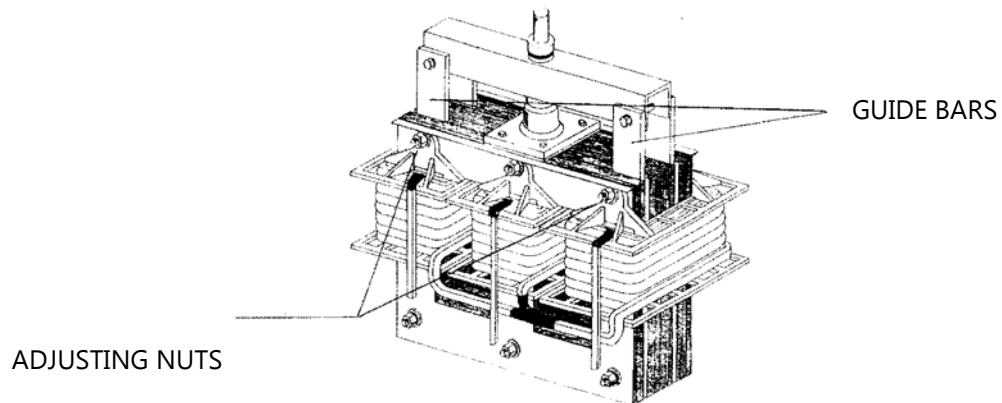
Before connecting these equipments to mains, confirm the following:

- Do not exist covers or other objects that obstruct the machine's air inlet and outlets, arming its cooling.
- Main switch should be in zero position.
- Electrode holder should be away from the working piece, without being in contact with the earth clamp.
- Welding cables should be fixed and tight in their respective terminals e earth should have a perfect contact.
- After machine is connected to mains, should adjust welding current and visualizing the current indicator in machine's front panel. Current should be according to the kind of electrodes used (if necessary, consult electrodes manufacturer manuals).
- Turn main switch to functioning position. Machine under voltage indicator lights on and welding can be initiated.

**5. MAINTENANCE**

Welding rectifiers do not need maintenance special cares, since elementary protection rules are taken care. Clean the machine periodically with clean and dry air. The frequency of this operation should be increased if the environment where the machine operates has more dust and humidity. To proceed with this operation, disconnect machine from mains and remove lateral panels and cover.

Continuous functioning may originate vibrations. In order to avoid this situation, one should adjust periodically regulator adjusting nuts (See figure below). This operation should be effected by pressing gradually and in the mean time verifying if the adjusting wheel does not get jam. Simultaneously, clean guide bars and proceed with its greasing.



*Retighten all screws from the electric contacts of the rectifier bridge switch and, in a general matter, of all electric components which fixation is effected by means of nuts or screws.*

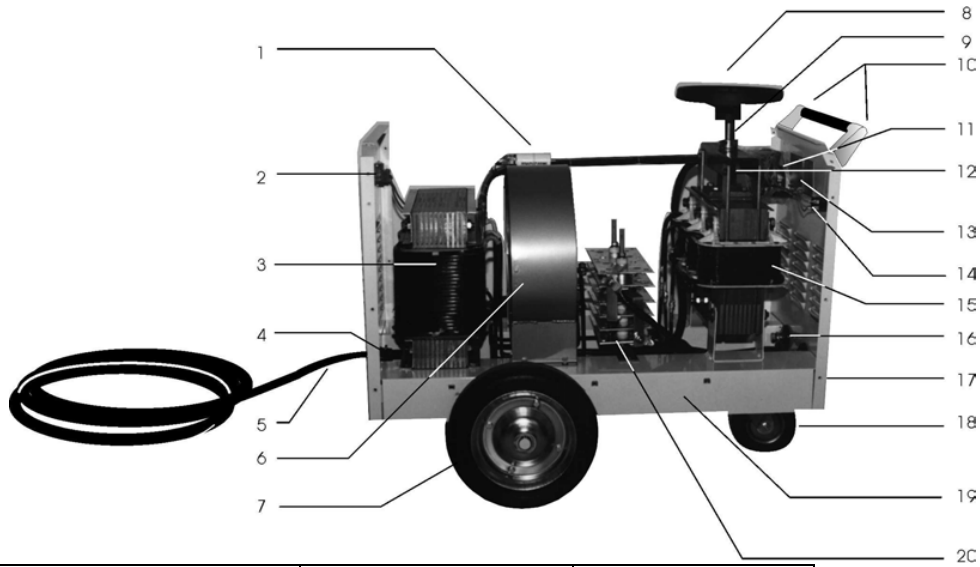
*Once in a year, verify safety distances between machine's active parts and metallic parts accessible to user, according to norm EN 60974-1 (IEC 974-1), 6.3.4 paragraph.*

## 6. INSTALLATION

*Welding rectifiers can be installed in any place since there is no excess of dust or humidity. In these cases, should be created sheltered places but also well ventilated. Electrical installation should be protected with fuses or breakers adjusted to machines' technical data. Electric input should be according to functioning input power, being convenient measuring mains input before connecting the machine.*

*Input cable is provided with a green/yellow wire for earth connection. Its connection must be well effected to avoid electrical shock*

7. SPARE PARTS LIST



NR	DESCRIPTION	GAR 5T	GAR 6T
1	Capacitor	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400
2	Monophased socket	CO0OE3S016	CO0OE3S016
3	Transformer coil U,V,W	PFK3403050040002	PFK3403060040001
4	Cable blocker	CO7IR0000	CO7IR0000
5	Input cable	PFB4A403500400S	PFB4A403500400S
6	Fan	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315
7	Wheel	CO8VN3002574	CO8VN3002574
8	Adjustment wheel	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS
9	Fuse	PFE9200M1953057C	PFE9185M1953063S
10	Plastic support left.	CO9B106015030	CO9B106015030
11	Plastic support right	CO9B107015030	CO9B107015030
12	Changeover switch YD (230/400V)	CO0B504E03	CO0B503002
13	Fuse nut	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S
14	Current indicator	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C
15	Indicator	CO0X12003225	CO0X12003225
16	Adjustment coil	PFB15C04C025004S	PFB15C04C026004S
17	Quick socket	CO9NSF07070	CO9NSF07070
18	Case		
19	Cover	PFJ8921091464E04	PFJ8921091464E00
20	Rear panel	PFG906PRD5520000	PFG63534602C0S0N
21	Front panel	PFG905PRD5520000	PFG62534602C0S0N
22	Left panel	PFJ6E09174660504	PFJ6E09174660500
23	Right panel	PFJ6D09174660504	PFJ6D09174660500
24	Rotative wheel	CO8WR140180046	CO8WR140180046
25	Base	PFC640350040300S	PFC640350040000S
26	Rectifier bridge	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
	ACCESSORIES		
	Welding cables	PFA1408PR	PFA145100
	Mask	PFB4S403500400C	PFB4S404600234C
	Brush	CO8G4N50105	CO8G4N50105
	Pick hammer	CO7PS1300254	CO7PS1300254

## 1. INSTRUCTIONS DE SECURITÉ

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

### 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'ajouter à cette mesure des filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques devront être réduites jusqu'à ce qu'elles ne soient plus gênantes.

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

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

#### 1.1.1 METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS

##### Alimentation

L'équipement de soudage doit être connecté au réseau selon les indications du constructeur. Si des interférences apparaissent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires telles 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 de 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 oeuvre 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 infra rouge et des rayons ultra violets 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		
connected techniques	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. DESCRIPTION**

Les redresseurs de soudage peuvent être utilisés en soudage de tous les types d'électrodes enrobées, systèmes de gougeage et chaflange (ARCAIR) et soudage TIG des aciers communs et inoxydables.



Les modèles 300, 400, 500 et 600 permettent le soudage TIG avec une torche à valve. Si on installe un econoTIG (équipé d'électrovanne de gaz et commandé à partir de la torche - voir page suivante) où générateur d'haute fréquence, c'est possible souder TIG sur tôles d'acier doux et inoxydable à partir des épaisseurs de 0,6 mm.



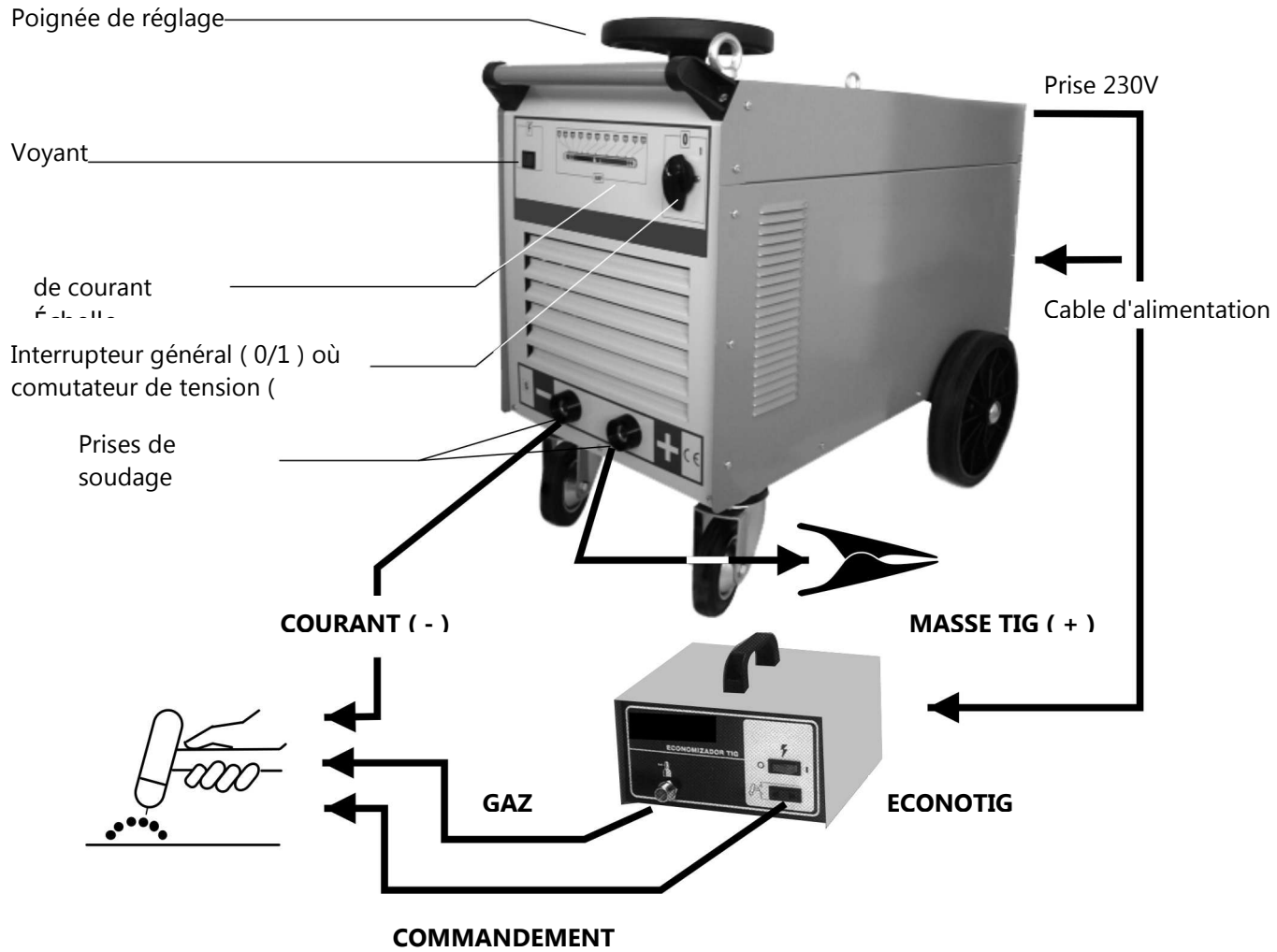
Sur le panneau arrière tous les modèles son équipés d'une prise monophasée de 230 V

2200 VA pour l'alimentation d'outillage portatives électriques du souder, econoTIG où générateur d'haute fréquence pour soudage TIG. On doit faire attention à ne pas utiliser les

Sont constitués d'un transformateur triphasé et le réglage du courant de soudage est effectuée par inductance variable (variation d'entrefer). Le courant de soudage est redressé au moyen d'un S pont redresseur triphasé. Le logo S au panneau avant et dans la plaque de caractéristiques, signifie que la machine est préparée pour fonctionner aux ambiens de risques de choc électrique. Tout l'ensemble est refroidi par le ventilateur monophasé.

Le facteur de marche (x%) de ces machines permet son utilisation dans l'industrie moyenne et lourde sans nécessité d'application de thermique de protection. On doit faire attention pendant les opérations de soudage sur les valeurs maximales de l'échelle de réglage pour éviter de surpasser les valeurs du facteur de marche.

Le degré de protection de la carcasse des redresseurs de soudage (IP 23) permet son utilisation à l'extérieur. Il faut les protéger de la pluie.



**MISE EN MARCHÉ D' ECONOTIG**

### 3. CARACTERISTIQUES

		<b>GAR 5T</b>	<b>GAR 6T</b>
Tension d'alimentation	V	3 x 230/400	3 x 230/400
Fréquence	Hz	50/60	50/60
Puissance max.	KVA	34	41
Courant max. prim. (400/230V)	A	90	109
Tension à vide	V	72	72
Facteur de marche	%	45% 500A	45% 600A
Gamme de réglage	A	40 - 500	55 - 600
Poids	Kg	160	170
Dimensions ( x → x ↗ )	cm	79 x 60 x 97	79 x 60 x 97

### 4. OPÉRATION

Avant d'effectuer la connexion des postes sur le secteur on doit confirmer les points suivants:

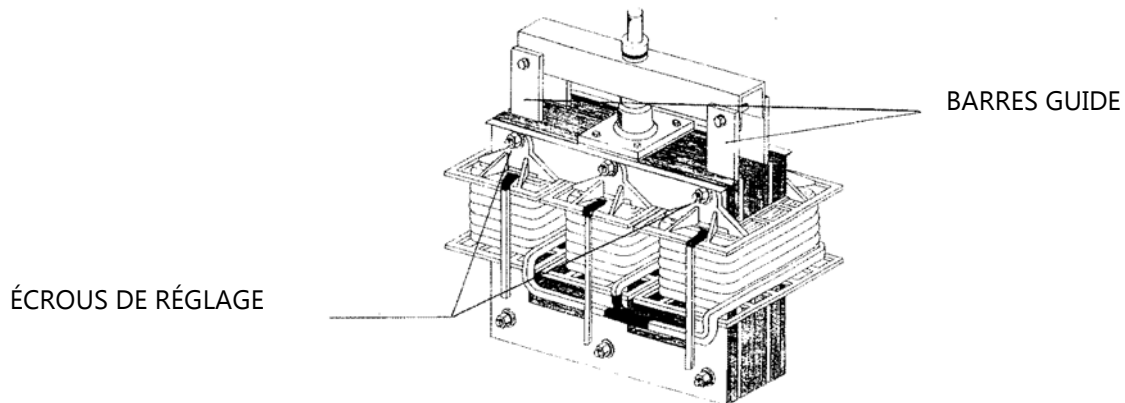
- Qu'il n'existe pas des couvertures où d'autres objectes qui peuvent obstruer les entrées et sorties de l'air de refroidissement de la machine.
- Que l'interrupteur général est sur la position zéro.
- Que le porte électrode ne soit pas en contact avec la pince de masse.
- Que les câbles de soudage sont bien fixés et serrés dans les prises respectives et le câble de masse assure un contact parfait.
- Après effectuer la connexion la machine au secteur, on doit régler le courant de soudage de la machine en accord avec le type d'électrodes (si nécessaire, consulter les manuels des fabricants d'électrodes).
- Actionner l'interrupteur général vers la position de fonctionnement. Le voyant indique que la machine est sur tension. On peut maintenant commencer à soudé.

### 5. MAINTENANCE

Les redresseurs de soudage n'ont pas besoin de soins spéciaux d'entretien, si on peut suivre les règles élémentaires de protection. Périodiquement, il faut la dépoussiéré avec un jet d'air propre et séc. La fréquence de cette opération d'entretien doit être calculé d'accord aux teneurs de poussière et d'humidité de l'air dans le local de travail.

Pour effectuer cette opération il faut déconnecter la machine du secteur et retirer les couvercles latéraux et le toit.

Périodiquement il faut ajuster les écrous de réglage du régulateur (voir figure). Cette opération doit être faite de manière progressive et graduel pour éviter que la poignée de réglage du courant de soudage devient trop serrée. En même temps il faut nettoyer les barres guides et procéder a son graissage.



Vérifier aussi le serrage des vis des contacts électriques de l'interrupteur, du pont redresseur et, d'une façon générale à tous les composants électriques dont la fixation s'effectue par vis ou écrous.

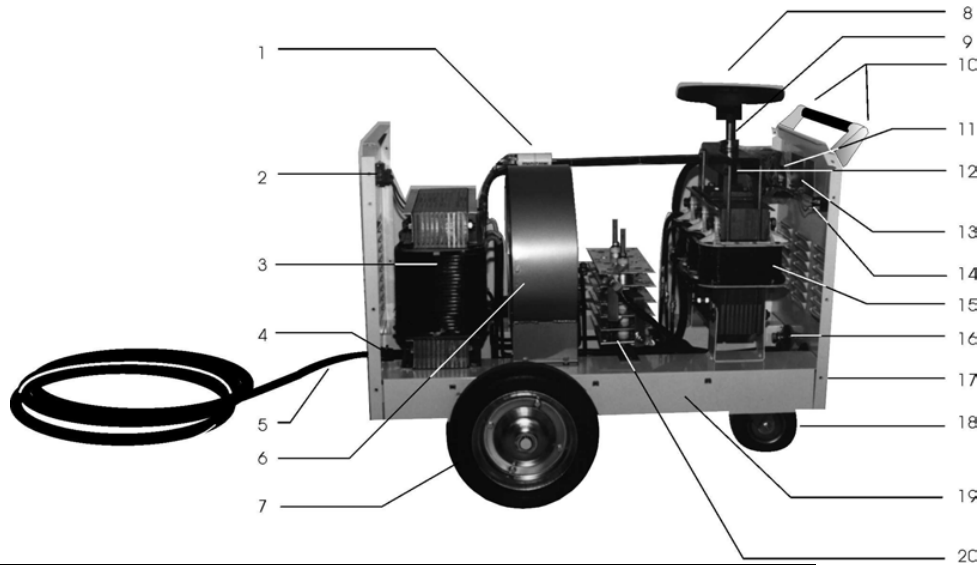
Une fois par an il faut faire la vérification des distances de sécurité des parties actives de la machine aux parties métalliques accessibles à l'utilisateur, en accord à la norme EN 60974-1 (IEC 974-1), p. 6.3.4.

## 6. MISE EN MARCHÉ

Les redresseurs de soudage peuvent être installés sur n'importe quel local s'il n'existe pas beaucoup de poussière ou d'humidité. Dans ces conditions on doit créer des locaux protégés et ventilés. L'installation électrique doit être protégée avec des fusibles ou disjoncteurs en accord aux caractéristiques des machines. La tension d'alimentation doit correspondre à la tension de fonctionnement.

Le câble d'alimentation est constitué d'un fil vert/jaune pour la connexion de terre. Son utilisation doit être effectuée correctement pour éviter des risques de choc électrique.

Pour plus d'informations sur les précautions de sécurité pendant l'utilisation des machines de soudage consultez "INSTRUCTIONS DE SECURITÉ POUR POSTES DE SOUDAGE".

**7. NOMENCLATURE**


NR	DESCRIPTION	500	600
1	Condensateur	CO1B42R0003U400	CO1B42R0003U400
2	Prise monophasée	CO0OE3S016	CO0OE3S016
3	Bobine transformateur U,V,W	PFK3403050040002	PFK3403060040001
4	Serre-câbles	CO7IR0000	CO7IR0000
5	Câble d'alimentation	PFB4A403500400S	PFB4A403500400S
6	Ventilateur	CO9M230Q041AD315	CO9M230Q041AD315
7	Roue	CO8VN3002574	CO8VN3002574
8	Poignée de réglage	PFK8020020ABS	PFK8020020ABS
9	Vis de réglage	PFE9200M1953057C	PFE9185M1953063S
10	Support plastique gauche	CO9B106015030	CO9B106015030
11	Support plastique droite	CO9B107015030	CO9B107015030
12	Commutateur YD (230/400V)	CO0B504E03	CO0B503002
13	Ecrou de réglage	PFH8NFM1953062S	PFH8NFM1953062S
14	Echelle de courant	PFF2H140060016C	PFF2H140060016C
15	Voyant	CO0X12003225	CO0X12003225
16	Bobine régulateur	PFB15C04C025004S	PFB15C04C026004S
17	Prise rapide	CO9NSF07070	CO9NSF07070
18	Carcasse		
19	Toit	PFJ8921091464E04	PFJ8921091464E00
20	Panneau arrière	PFG906PRD5520000	PFG63534602C0S0N
21	Panneau avant	PFG905PRD5520000	PFG62534602C0S0N
22	Couvercle latéral gauche	PFJ6E09174660504	PFJ6E09174660500
23	Couvercle latéral droite	PFJ6D09174660504	PFJ6D09174660500
24	Roue giratoire	CO8WR140180046	CO8WR140180046
25	Châssis	PFC640350040300S	PFC640350040000S
26	Pont redresseur	CO1JT05000D0P00	CO1JT06000D0P00
	ACCESSOIRES		
	Ensemble de câbles	PFA1408PR	PFA145100
	Masque	PFB4S403500400C	PFB4S404600234C
	Brosse	CO8G4N50105	CO8G4N50105
	Marteau à piquer	CO7PS1300254	CO7PS1300254



# galagar<sup>®</sup>

SOLDADURA

---

**FABRICACIÓN Y VENTA DE APARATOS DE SOLDADURA AUTÓGENA,  
ELÉCTRICA Y CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS.**

***MANUFACTURE AND SALE OF AUTOGENOUS, AND ELECTRIC WELDING APPLIANCES, AND  
ELECTROMECHANICAL CONSTRUCTIONS.***

**FABRICATION ET VENTE D'APPAREILS DE SOUDAGE AUTOGÈNE, ÉLECTRIQUE ET  
CONSTRUCTIONS ÉLECTROMÉCANIQUES.**

***FABRICO E VENDA DE APARELHAGENS DE SOLDADURA AUTOGÉNEA,  
ELÉCTRICA E CONSTRUÇÕES ELECTROMECÂNICAS.***

Jaime Ferrán, 19, Nave 30  
Apartado de Correos 5058  
50080 ZARAGOZA (ESPAÑA)  
Teléfono 976 47 34 10  
Telefax 976 47 24 50

E-mail: [comercial@galagar.com](mailto:comercial@galagar.com)

Internet: <http://www.galagar.com>