

# Smart 400 MMA



ES	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES. EQUIPOS INVERTER DE SOLDADURA AL ARCO.
EN	TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL. ARC WELDING INVERTER EQUIPMENT.
FR	MANUEL TECHNIQUE D'INSTRUCTIONS. POSTES À TECHNOLOGIE ONDULEUR (INVERTER) DE SOUDAGE À L'ARC.



Ref. 22300400E- Smart 400 MMA . (3Ph 400V - 50/60Hz)

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>CE POSTE À SOUDER DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR DES PROFESSIONNELS. POUR OBTENIR UN RÉSULTAT OPTIMUM, LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL.</b>



Jaime Ferrán, 19 • 50014 ZARAGOZA (SPAIN)  
 Tel.: +34 976473410 • Fax: +34 976472450  
 E-mail: [info@galagar.com](mailto:info@galagar.com) • Web: [www.galagar.com](http://www.galagar.com)

**E ÍNDICE DE TEMAS.**

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .	Pág. 3
CAPITULO 2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN	Pág. 4
CAPITULO 3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.	Pág. 5
CAPITULO 4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES	Pág. 7
CAPITULO 5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES	Pág. 8
CAPITULO 6. MEDIDAS DE SEGURIDAD	Pág. 9
ANEXOS.	Pág. 24
- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD MARCADO CE.	
- PLANOS ELÉCTRICOS.	
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTAS DE REFERENCIAS.	

**EN CONTENTS.**

CHAPTER 1. GENERAL DESCRIPTION TECHNICAL CHARACTERISTICS.	Page 10
CHAPTER 2. TRANSPORT AND INSTALLATION	Page 11
CHAPTER 3. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS.	Page 12
CHAPTER 4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.	Page 14
CHAPTER 5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.	Page 15
CHAPTER 6. SAFETY MEASURES	Page 16
APPENDICES.	Page 24
- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING	
- ELECTRICAL DRAWINGS.	
- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.	



**FR TABLE DES MATIÈRES.**

CHAPITRE 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	Page 17
CHAPITRE 2. TRANSPORT ET INSTALLATION.	Page 18
CHAPITRE 3. MISE EN MARCHÉ. FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGES.	Page 19
CHAPITRE 4. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.	Page 21
CHAPITRE 5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES.	Page 22
CHAPITRE 6. MESURES DE SÉCURITÉ.	Page 23
ANNEXES.	Page 25
- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ MARQUAGE CE.	
- PLANS ÉLECTRIQUES.	
- PLANS DE DÉPIÈCEMENT ET LISTES DE REFERENCES..	

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

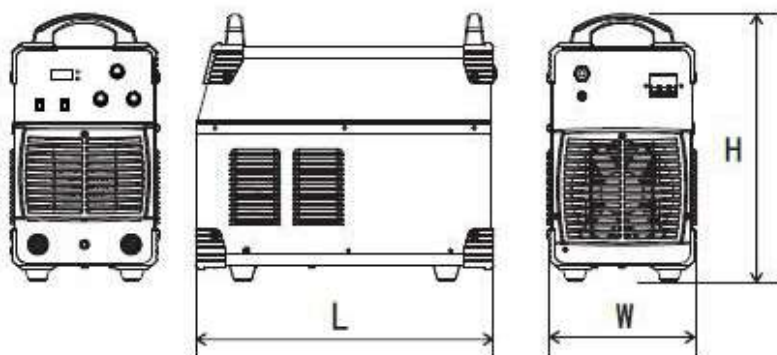
Los SMART 400 MMA son unos equipos de conexión trifásica de alimentación, son de tecnología electrónica (INVERTER) y están diseñados para su uso como fuente de corriente continua para la soldadura de electrodo revestido y proceso TIG DC. Su característica descendente permite una excelente estabilidad de arco tanto en el proceso de soldadura TIG como en electrodo. El uso de esta tecnología ha permitido la obtención de un equipo de bajo peso y altas prestaciones.

### Características técnicas SMART 400 MMA Datos según norma EN 60974-1

Características técnicas.		<b>SMART 400 MMA</b> Ref.: 22300400E
Tensión de alimentación ( $U_1$ - 3Ph. 50/60 Hz)		400 V $\pm$ 15%
Intensidad primaria máxima ( $I_{1max}$ )		28 A
Intensidad primaria efectiva ( $I_{1eff}$ )		22 A
 <b>M.M.A.</b>	Tensión de vacío ( $U_{20}$ )	72 V
	Margen de regulación continua ( $I_{2min} - I_{2max}$ )	30÷400 A
	Intensidad máxima sold. $I_{2max}$ /Factor de marcha. (40 °C)	400 A/60 %
	Intensidad nominal de soldadura X%=100% ( $I_{2n}$ ) (40 °C)	310 A
	Función protección de soldadir VRD	•
	Función de Ayuda al cebado (HOT START).	AJUSTABLE
 <b>T.I.G.</b>	Función de Fuerza de arco (ARC FORCE).	AJUSTABLE
	Función de Antipegado (ANTISTICKING).	•
	Margen de regulación continua TIG. ( $I_{2min} - I_{2max}$ )	30÷400 A
	Intensidad máxima sold. $I_{2max}$ /Factor de marcha. (40 °C)	400 A/60 %
	Intensidad nominal de soldadura X%=100% ( $I_{2n}$ ) (40 °C)	310 A
	Función de Cebado suave (LIFT ARC).	•
Grado de protección mecánica IP		IP 21
Dimensiones ANCHO(W) x ALTO(H) x LARGO (L) mm		330*441*618
Peso (Kg.).		19 Kg



**NO UTILICE NUNCA ESTAS MAQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.**



### 1.1 ACCESORIOS.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
259049	Caja completa accesorios para la soldadura de electrodo 500 A.
51259B	Pantalla electrónica Galaxy (Automática)
37600000	Manorreductor Argón Mod. EN 2
19052614	Antorcha soldadura TIG modelo 5XT-26, válvula manual.

**galagar**

GALA GAR dispone de una completa gama de accesorios de soldadura, en la que podrá encontrar los más adecuados a su necesidad.

**EMPLEE SOLO LOS REPUESTOS Y ACCESORIOS RECOMENDADOS.**

## 2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN.

### 2.1. TRANSPORTE Y EMBALAJE

En el transporte del equipo deben evitarse los golpes y los movimientos bruscos. Debe protegerse el embalaje de la caída de agua.

**¡MANIPULE EL EQUIPO CON CUIDADO, AUMENTARA LA VIDA DEL MISMO!**

### 2.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN.

La instalación eléctrica de los equipos que componen el sistema, debe realizarla personal especializado atendiendo a las normas en vigor.

El emplazamiento deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Lugar: Seco y ventilado. Alejado suficientemente del puesto de soldadura con el fin de evitar que el polvo y la polución originada en el proceso de trabajo pueda introducirse en el equipo. No trabaje nunca bajo lluvia.
- El cuadro de distribución en dónde se debe conectar la máquina, debe estar compuesto, al menos, de los siguientes elementos:

**INTERRUPTOR DIFERENCIAL (ID):** Tripolar-tetrapolar de una sensibilidad mínima de 300 mA. La misión de este aparato es la de proteger a las personas de contactos directos o indirectos con partes eléctricas bajo tensión. El interruptor diferencial se selecciona atendiendo a la Placa de características.

**INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (IA):** Tripolar. El aparato se elegirá de acuerdo con la Placa de características.

La conexión a la red se realiza mediante la manguera de entrada. ¡IMPORTANTE! Compruebe que el cable está conectado a un enchufe con toma de tierra eficaz.

Toda tensión de alimentación que este fuera del margen nominal provoca la actuación del sistema de protección impidiendo la operación de soldadura.

SMART 400 MMA		En caso de ser necesario el uso de una manguera de alimentación de más longitud o la conexión a una alargadera, tenga en cuenta los valores de esta tabla. Estos valores son orientativos y se ven influidos por el estado de los conductores, las conexiones y la temperatura ambiente.
Longitud	SECCIÓN	
5 m	4 mm <sup>2</sup>	
Hasta 25 m	4 mm <sup>2</sup>	
> 25 m	6 mm <sup>2</sup>	

**LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SOLO DEBEN SER MANIPULADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO**



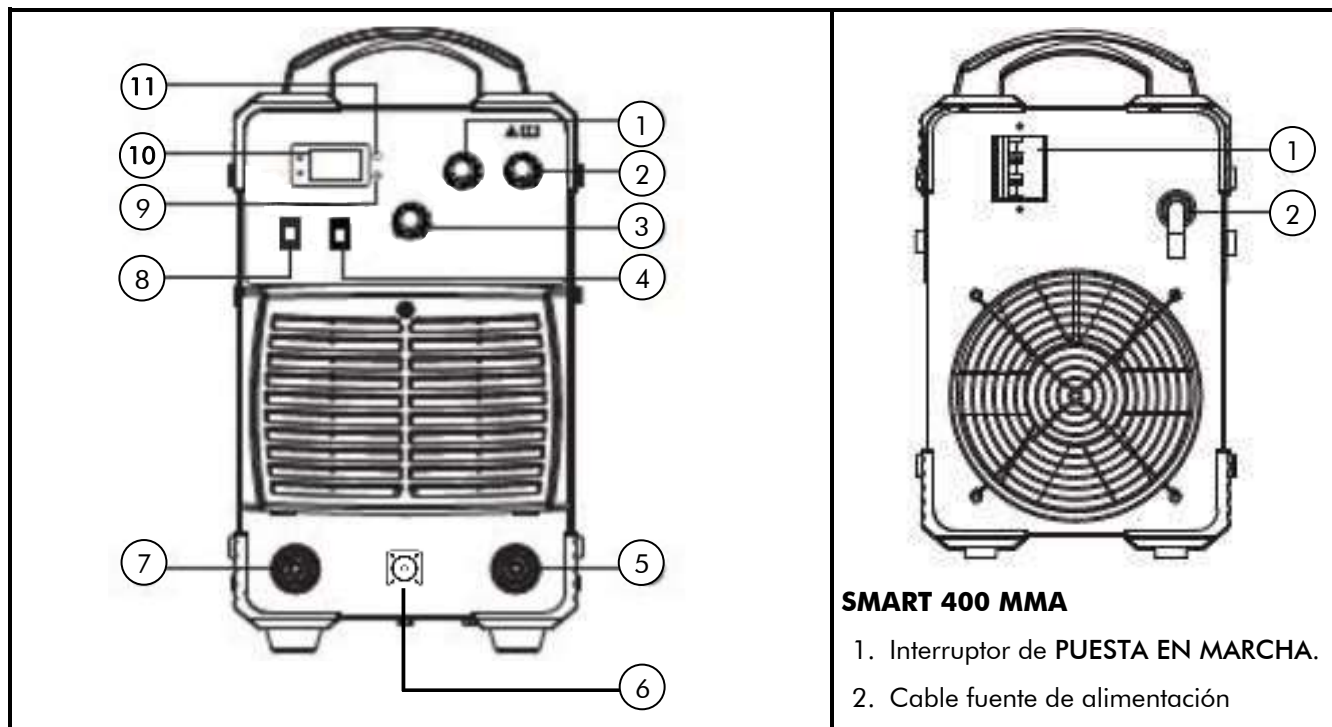
**ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE LA PINZA DE ELECTRODO ESTA SEPARADA DE LA MASA DE SOLDADURA.**

### 3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.

#### 3.1 MANDOS DE OPERACIÓN.

Una vez realizada la instalación eléctrica de alimentación puede proceder a la puesta en marcha del equipo. En este apartado se describe el sistema de mando y regulación de los equipos SMART 400 MMA

#### Panel de control del equipo SMART 400 MMA



SMART 400 MMA

- 1. Interruptor de PUESTA EN MARCHA.
- 2. Cable fuente de alimentación

Marca	Símbolo	Descripción de uso.
1	<b>Hot Start</b>	<b>Potenciómetro</b> de corriente de ignición de arco
2	<b>Arc Force</b>	<b>Potenciómetro</b> de corriente de fuerza de arco
3	(A)	<b>Potenciómetro</b> de control del valor de la corriente de soldadura.
4		<b>Selector de proceso de soldadura:</b> <b>MODO ELECTRODO.</b> En este modo de trabajo dispondrá de las funciones de AYUDA AL CEBADO, FUERZA DE ARCO y ANTIPEGADO. Con ellas la soldadura de electrodos resulta más fácil y efectiva.
		<b>Selector de proceso de soldadura:</b> <b>MODO TIG.</b> Este modo de trabajo es el ideal para la <b>soldadura TIG</b> . Permite el cebado manual a contacto estableciendo un nivel bajo de corriente en el momento en el que el electrodo toca la pieza (cebado suave o LIFT ARC), evitando así la contaminación de electrodo y pieza. El sistema de antipegado de electrodo, así como el de fuerza de arco y ayuda al cebado quedan anulados.
5	-	<b>Conector del polo negativo</b> de tensión de soldadura.
6		<b>Conector control remoto</b>
7	+	<b>Conector del polo positivo</b> de tensión de soldadura.
8		<b>Selector control remoto</b>
9		<b>Indicador de sobre-corriente</b>
10		<b>Pantalla</b> de visualización de parámetros
11		<b>Indicador de sobrecalentamiento.</b>

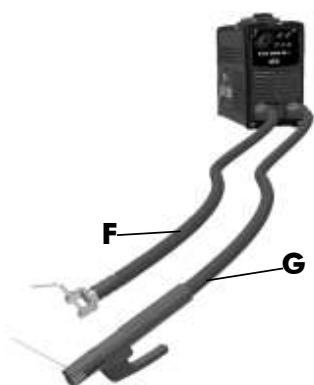
**3.2 SECUENCIA DE OPERACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO**

- 1º. Realice la preparación del equipo según el proceso de soldadura deseado. A partir del apartado 3.3 del presente manual encontrará el esquema de preparación del equipo según el trabajo que se desee realizar.
- 2º. Conectar la clavija de alimentación a la red eléctrica.
- 3º. Accione el interruptor general "1" de puesta en marcha.
- 4º. Determinar el proceso de soldadura deseado mediante el selector "4".
- 6º. Regular la corriente de soldadura deseada mediante el potenciómetro "3".
- 7º. Puede comenzar la operación de soldeo.

**3.3 SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO.**

En la soldadura con electrodo revestido debemos realizar la conexión de la pinza (F) y de la masa (G) de soldadura en función de la polaridad aconsejada por el fabricante de electrodos.

Normalmente, la mayoría de los electrodos deben colocarse con polaridad directa; es decir, la pinza de soldadura colocada en el polo negativo y la masa colocada en el polo positivo. No obstante, la soldadura con electrodos básicos o especiales se suele realizar con polaridad inversa, es decir, la pinza del electrodo colocada en el polo positivo y la masa al negativo. En cada caso atenderemos a las indicaciones realizadas por el fabricante de electrodos. En la figura se dibuja la preparación del equipo para este modo de trabajo, en este caso observe que la polaridad de uso es inversa, es decir, la pinza de soldadura va colocada a polo positivo.

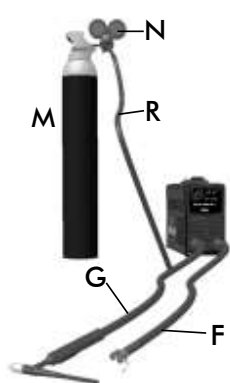


	<p><b>Selector de proceso de soldadura (C):</b>  <b>MODO ELECTRODO.</b> En este modo de trabajo dispondrá de las funciones de AYUDA AL CEBADO, FUERZA DE ARCO y ANTIPEGADO regulables. Con ellas la soldadura de electrodos resulta más fácil y efectiva.</p>
--	---

**Instalación para la soldadura de ELECTRODO REVESTIDO.**

**3.4 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG CON CONTROL MANUAL DE GAS Y LIFT ARC.**

En soldadura TIG debe emplearse la polaridad directa exclusivamente, colocando la antorcha de soldadura en el polo negativo. Además, en la instalación deberemos colocar una botella de gas M (normalmente Argón) que conectaremos a la máquina a través de un manorreductor N tal como se indica en la figura inferior.



	<p><b>Selector de proceso de soldadura (C):</b>  <b>MODO TIG LIFT ARC. CONTROL MANUAL DE GAS</b></p> <p>G- POLO NEGATIVO. ANTORCHA TIG DE SOLDADURA.          F- POLO POSITIVO. MASA DE SOLDADURA.          M- BOTELLA DE GAS (ARGON).          N- MANORREDUCTOR.          R- TUBO DE GAS ANTORCHA.</p>
--	---

**SOLDADURA TIG CON CONTROL MANUAL DE GAS.**

**EL EMPLEO DE DISPOSITIVOS DE CEBADO CON ALTA FRECUENCIA Y ALTA TENSION PUEDEN DAÑAR EL EQUIPO.**



## 4. OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES.

Con el fin de proporcionar una larga vida al equipo deberemos seguir unas normas fundamentales de mantenimiento y utilización. Atienda estas recomendaciones.

**UN BUEN MANTENIMIENTO DEL EQUIPO EVITARA UN GRAN PORCENTAJE DE AVERÍAS.**

### 4.1 MANTENIMIENTO DE LA MAQUINA. RECOMENDACIONES GENERALES.

Antes de realizar cualquier operación sobre la máquina o los cables de soldadura, debemos colocar el interruptor del equipo en la posición "O" de máquina desconectada.

La intervención sobre la máquina para la realización de operaciones de mantenimiento y reparación, debe realizarse por personal especializado.

**☞ SOPLE PERIÓDICAMENTE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DE LA MAQUINA**

La acumulación interior de polvo metálico es una de las principales causas de averías en este tipo de equipos ya que están sometidos a una gran polución. Como medida fundamental debe separarse el equipo del lugar de soldadura, evitando una colocación a corta distancia. Mantener la máquina limpia y seca es fundamental. Debe soplar el interior con la frecuencia que sea necesaria. Debemos evitar cualquier anomalía o deterioro por la acumulación de polvo. Sople con aire comprimido limpio y seco el interior del equipo. Como rutina que garantice un correcto funcionamiento del equipo debe comprobarse que una vez soplado éste las conexiones eléctricas siguen correctamente apretadas.

**¡ATENCIÓN!: SEPARE SUFICIENTEMENTE LA MAQUINA DEL PUESTO DE TRABAJO. EVITE LA ENTRADA DE POLVO METÁLICO AL EQUIPO.**

**☞ UBIQUE EL EQUIPO EN UN LUGAR CON RENOVACIÓN DE AIRE LIMPIO.**

Las ventilaciones de la máquina deben mantenerse libres. Esta debe ubicarse en un emplazamiento donde exista renovación de aire.

**☞ LA MAQUINA DEBE FUNCIONAR SIEMPRE CON LA ENVOLVENTE PUESTA.**

**☞ NO DESCONECTE LA MAQUINA SI ESTA SE ENCUENTRA CALIENTE.**

Si ha acabado el trabajo no desconecte inmediatamente la máquina, espere a que el sistema de refrigeración interior la enfríe totalmente.

**☞ MANTENGA EN BUENAS CONDICIONES DE USO LOS ACCESORIOS DE SOLDADURA.**

**☞ UNA VEZ FINALIZADA LA OPERACIÓN DE SOLDEO EVITE EL CONTACTO DIRECTO DE LA PINZA PORTAELECTRODOS CON LA MASA DE SOLDADURA Y EL RESTO DE PIEZAS CONECTADAS A ELLA.**

### 4.2 RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS MOLESTIAS POR COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM).

El usuario es responsable de la instalación y utilización del material de soldadura siguiendo las instrucciones de este manual y las siguientes recomendaciones:

Antes de instalar el material de soldadura debe tener en cuenta la presencia en los alrededores de:

- Cables de potencia, control, señalización y teléfono.
- Receptores y transmisores de radio y televisión.
- Ordenadores y otros equipos de control.
- Equipo crítico de seguridad.
- Personas con estimuladores cardíacos o aparatos para la sordera.
- Material de medida y calibración.

Para reducir las molestias por CEM tenga en cuenta la hora del día en que la soldadura u otras actividades se llevarán a cabo. Aleje las posibles víctimas de interferencias de la instalación de soldadura.

**CONECTE SIEMPRE LA MÁQUINA A LA ALIMENTACIÓN CON UNA TOMA DE TIERRA EFICAZ.**

**EN CASO DE PRECISAR BLINDAJES O FILTRADO DE RED SUPLEMENTARIO CONSULTE CON NUESTRO SERVICIO TÉCNICO.**

**REALICE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DESCRITAS EN ESTE MANUAL.**

**UTILICE CABLES DE SOLDADURA TAN CORTOS COMO SEA POSIBLE Y COLOCADOS UNO JUNTO A OTRO CERCA DEL SUELO.**

**EN CASO DE PUESTA A TIERRA DE LA PIEZA A SOLDAR TENGA EN CUENTA LA SEGURIDAD DEL OPERARIO Y LAS REGLAMENTACIONES NACIONALES.**

**5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.**

SÍNTOMA. ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE.	SOLUCIÓN POSIBLE.
<b>PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA.</b>	La máquina carece de tensión en alguno o todos sus elementos vitales.	Observar que la tensión en la entrada de la máquina existe; de no ser así, hay que proceder a cambiar la toma o reparar la manguera de alimentación. Es conveniente observar si hay algún magnetotérmico "saltado".
	Tensión de alimentación incorrecta.	Compruebe tensión de alimentación.
	Interruptor ON/OFF averiado.	Reemplazar interruptor ON/OFF.
	Conector placa frontal flojo o suelto.	Colocar correctamente conector de placa frontal.
<b>SALTA LIMITADOR.</b>	Calibre del interruptor magnetotérmico bajo para el caso. Puede existir un cortocircuito que es el que provoca que dispare el limitador.	Cambie el magnetotérmico por otro de mayor calibre. En el caso de que la instalación eléctrica sea de potencia limitada debe probar la realización del trabajo de soldadura a niveles de corriente más bajos.
<b>EL EQUIPO HACE "RUIDO"</b>	Carcasa metálica suelta.	Revisar y atornillar la carcasa.
	Conexiones eléctricas defectuosas.	Apretar correctamente las conexiones.
	Ventilador dañado o mal sujetado.	Revisar ventilador.
<b>SI BIEN EL EQUIPO ESTA ENCENDIDO EL EQUIPO NO SUELDA</b>	Sistema de protección activo. Marca 7 Piloto de sobrecorriente iluminado.	Equipo sobrecalentado, espere a que el equipo se enfríe. Posible avería en circuito de potencia.
<b>SE QUEMA EL ELECTRODO EN SOLDADURA TIG</b>	Intensidad de soldadura excesiva para un determinado electrodo.	Disminuir corriente de soldadura o cambiar el electrodo por uno de mayor diámetro.
	Utilización de polaridad inversa.	Colocar el electrodo al polo negativo.
	Falta de gas de protección.	Regular a un caudal adecuado.
<b>EXISTE UN CALENTAMIENTO ANORMAL EN EL EQUIPO. LA PROTECCIÓN TÉRMICA ACTÚA RÁPIDAMENTE</b>	El equipo esta situado de tal forma que se impide una correcta ventilación.	Sitúe el equipo en una zona donde exista renovación de aire.
	El ventilador no actúa.	Reemplazar ventilador.
	El equipo esta situado en un ambiente muy cálido.	Evite un emplazamiento en donde la exposición al sol sea directa.
	Existe interiormente una conexión floja.	Revisar conexiones eléctricas de potencia.

LA INTERVENCIÓN SOBRE EL EQUIPO DEBE REALIZARLA PERSONAL ESPECIALIZADO.

TANTO AL COMIENZO COMO AL FINAL DE UNA REPARACIÓN COMPRUEBE LOS NIVELES DE AISLAMIENTO DEL EQUIPO. DESCONECTE LAS PLACAS ELECTRÓNICAS AL MEDIR EL AISLAMIENTO. SOPLE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DEL EQUIPO.

El medidor de aislamiento será de una tensión de 500 V C.C. y será aplicado en los siguientes puntos del circuito:

- Alimentación - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Soldadura - Tierra: Ra > 50 Mohms.
- Alimentación - Soldadura: Ra > 50 Mohms.



**ANTES DE ENCENDER EL EQUIPO COMPRUEBE QUE ESTE SE ENCUENTRA EN VACÍO.  
NO ACCIONE EL INTERRUPTOR ON/OFF CON CARGA ELÉCTRICA ACOPLADA A LOS CONECTORES DE SOLDADURA.**



## 6. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

La utilización de estos equipos exige en su utilización y mantenimiento un grado máximo de responsabilidad. Lea atentamente este capítulo de seguridad, así como el resto del manual de instrucciones, de ello dependerá que el uso que haga del equipo sea el correcto.

En beneficio de su seguridad y de la de los demás, recuerde que:

### ¡CUALQUIER PRECAUCIÓN PUEDE SER INSUFICIENTE!



Los equipos de soldadura a los que se refiere este manual son de carácter eléctrico, es importante, por lo tanto, observar las siguientes medidas de seguridad:

- La intervención sobre el equipo debe realizarla exclusivamente personal especializado.
- El equipo debe quedar conectado a la toma de tierra siendo esta siempre eficaz.
- El emplazamiento del equipo no debe ser una zona húmeda.
- No utilizar el equipo si los cables de soldadura o alimentación se encuentran dañados. Utilizar recambios originales.

- Asegúrese de que la pieza a soldar hace un perfecto contacto eléctrico con la masa del equipo.
- En cualquier intervención de mantenimiento o desmontaje de algún elemento interior de la máquina debe desconectarse ésta de la alimentación eléctrica.
- Evitar la acción sobre los conmutadores del equipo cuando se está realizando la operación de soldadura.
- Evitar apoyarse directamente sobre la pieza de trabajo. Trabajaremos siempre con guantes de protección.
- La manipulación sobre las pistolas y masas de soldadura se realizará con el equipo desconectado (Posición OFF (O) del interruptor general). Evitar tocar con la mano desnuda las partes eléctricamente activas (pistola, masa, etc.).



Es conveniente limpiar la pieza de trabajo de la posible existencia de grasas y disolventes dado que estas pueden descomponerse en el proceso de soldadura desprendiendo un humo que puede ser muy tóxico. Esto mismo puede suceder con aquellos materiales que incorporen algún tipo de tratamiento superficial (cincado, galvanizado etc.). Evítese en todo momento la inhalación de los humos desprendidos en el proceso. Protéjase del humo y polvo metálico que pueda originarse. Utilice máscaras anti-humo homologadas. El trabajo con estos equipos debe realizarse en locales o puestos de trabajo donde exista una adecuada renovación de aire. La realización de procesos de soldadura en lugares cerrados aconseja la utilización de aspiradores de humo adecuados.



En el proceso de soldadura el arco eléctrico formado emite unas radiaciones de tipo infrarrojo y ultravioleta, éstas son perjudiciales para los ojos y para la piel, por lo tanto debe proteger convenientemente estas zonas descubiertas con guantes y prendas adecuadas. La vista debe quedar protegida con un sistema de protección homologado de un índice de protección mínimo de 11. Con máquinas de soldadura por arco eléctrico utilice careta de protección para la vista y la cara. Utilice siempre elementos de protección homologados. Nunca utilizar lentes de contacto, pueden quedar adheridas a la cornea a causa del fuerte calor emanado en el proceso. Tenga en cuenta que el arco se considera peligroso en un radio de 15 metros.



Durante el proceso de soldadura saltan proyecciones de material fundido, deben tomarse las debidas precauciones. En las proximidades del puesto de trabajo debe ubicarse un extintor. Evitar la existencia de materiales inflamables o explosivos en las proximidades del puesto de trabajo. Evitar que se produzca fuego a causa de las chispas o escorias. Utilice calzado homologado para este tipo de operaciones.





No dirigir nunca el trazado de la pinza portaelectrodos hacia las personas.

## 1. GENERAL DESCRIPTION. TECHNICAL CHARACTERISTICS.

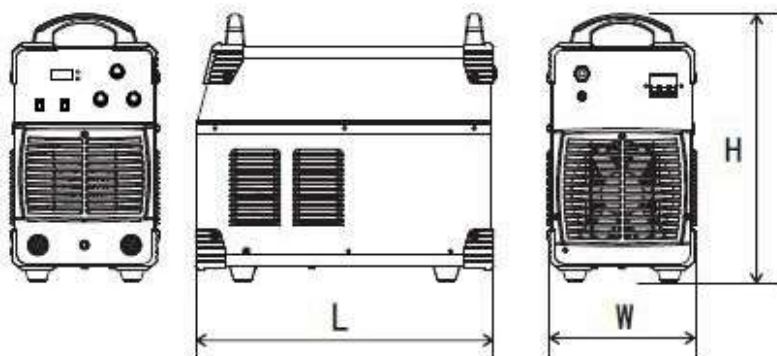
The SMART 400 MMA are single-phase electronic technology appliances (INVERTER) designed for use as a continuous current source for coated electrode and TIG DC welding process. Their descending characteristic permits excellent arc stability both in the TIG and in the electrode welding processes. These equipments have a protection system, which means they can be installed, without any danger of failures, in low quality supply networks and electrical generating sets.

### SMART 400 MMA Technical characteristics. Data according to standard EN 60974-1

Technical characteristics.		<b>SMART 400 MMA</b> Ref.: 22300400E
Supply voltage ( $U_1$ – 1Ph. 50/60 Hz)		400 V $\pm$ 15%
Maximum primary intensity ( $I_{1max}$ )		28 A
Effective input intensity ( $I_{1eff}$ )		22 A
 <b>M.M.A.</b>	No-load voltage ( $U_{2o}$ )	72 V
	Continuous adjustment margin. ( $I_{2min}$ - $I_{2max}$ )	30÷400 A
	Maximum welding intensity $I_{2max}$ /Duty cycle. (40° C)	400 A/ 60 %
	Rated welding intensity $X\%=100\%$ ( $I_{2n}$ ) (40° C)	310A
	HOT START function (Arc-striking aid).	ADJUSTABLE
	ARC FORCE function (ARC FORCE)	ADJUSTABLE
	Antisticking function (ANTISTICKING).	•
 <b>T.I.G.</b>	TIG continuous adjustment margin. ( $I_{2min}$ - $I_{2max}$ )	30÷400 A
	Maximum welding intensity $I_{2max}$ /Duty cycle. (40° C)	400 A/ 60 %
	Rated welding intensity $X\%=100\%$ ( $I_{2n}$ ) (40° C)	310 A
	Lift-arc function (LIFT ARC).	•
Mechanical protection degree IP		IP21
Thermal insulation grade.		H
Dimensions W x H x L (mm)		330*441*618
Weight (kg).		19 Kg



**NEVER USE THESE WELDING MACHINES TO DEFROST TUBES.**



### 1.1 ACCESSORIES.

REFERENCE	DESCRIPTION
259049	Box of complete accessories for electrode welding.
51259B	Electronic display Galaxy (Automatic)
37600000	Argon pressure reducing valve – Mod. EN 2
19052614	TIG welding torch model 5XT-26, manual valve.

**galagar**

GALA GAR has a complete range of welding accessories where you can find those most suited to your needs.

**USE ONLY THE RECOMMENDED SPARE PARTS AND ACCESSORIES.**

**2. TRANSPORT AND INSTALLATION.**

**2.1. TRANSPORT AND PACKAGING**

Knocks and sudden movements must be avoided when transporting the equipment. In any case, the packaging must be protected from water.

**HANDLE THE EQUIPMENT CAREFULLY, IT WILL LAST LONGER !**

**2.2. ELECTRICAL SUPPLY INSTALLATION.**

The electrical installation of the equipment making up the system must be carried out by specialised personnel according to the applicable standards.

The location must fulfill the following conditions:

- Place: Dry and ventilated. Far enough away from the welding area in order to prevent the dust caused by the welding process from getting into the equipment. Never work in the rain.
- The distribution panel where the machine has to be connected must have the following elements, at least:

**DIFFERENTIAL SWITCH (ID):** Tripolar-tetrapolar with a minimum sensitivity of 300 mA. The mission of this device is to protect people from direct or indirect contact with live electrical parts. The differential switch is selected on the basis of the type plate.

**AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER (IA):** Tripolar. The device will be selected according to the type plate.

The connection to the mains is made by the input hose. **IMPORTANT!** Verify that the wire is connected to a plug with an efficient earth tap.

If you have special equipment, with power supply voltage other than 230 V, you will find the data for defining the necessary electrical installation on the equipment characteristics plate.

Any supply voltage that is outside the rated margin gives rise to the activation of the protection system, preventing the welding operation.

SMART 400 MMA		If it is necessary to use a longer power supply hose or a connection to an extension, keep in mind the values of this table. These values are for reference and are influenced by the state of the conductors, connections and ambient temperature.
Length	CROSS-SECTION	
5 m	4 mm <sup>2</sup>	
Up to 25m	4 mm <sup>2</sup>	
> 25 m	6 mm <sup>2</sup>	

**ELECTRICAL INSTALLATIONS SHOULD ONLY BE HANDLED BY SPECIALISED PERSONNEL.**



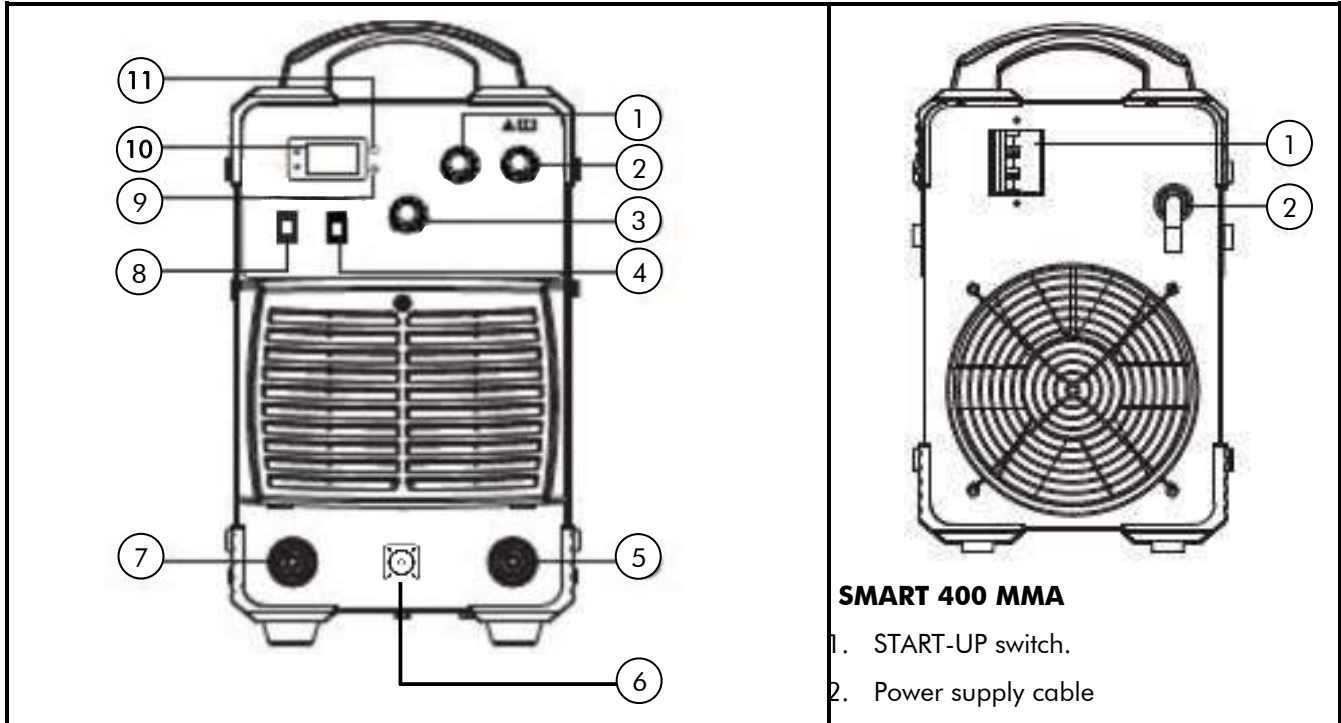
**BEFORE STARTING THE EQUIPMENT, VERIFY THAT THE ELECTRODE TONG IS SEPARATED FROM THE WELDING MASS.**

**3. START-UP, ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS.**

**3.1 OPERATION CONTROLS.**

The equipment can be started up once the electrical supply installation has been carried out. This section describes the control and regulation system of the SMART 400 MMA equipment.

**SMART 400 MMA Control panel.**



Mark	Symbol	Description of use.
1	<b>Hot Start</b>	<b>Arc-ignition current potentiometer</b>
2	<b>Arc Force</b>	<b>Arcing force current potentiometer</b>
3	<b>(A)</b>	<b>Control potentiometer</b> of the welding current value.
4		<b>WELDING PROCESS SELECTOR: ELECTRODE MODE.</b> In this mode, the HOT START, ARC FORCE, and ANTI-STICKING functions will be available. Electrode welding is easier and more effective using these.
		<b>WELDING PROCESS SELECTOR: TIG MODE.</b> This work mode is ideal for <b>TIG welding</b> . It allows striking while establishing low currents when the electrode touches the piece (LIFT ARC), thus avoiding contamination of the piece and the electrode. The electrode anti-sticking system, as well as arc force and hot start are nullified.
5	<b>-</b>	<b>Negative pole</b> connector for the welding voltage.
6		<b>control remote conector</b>
7	<b>+</b>	<b>Positive pole</b> connector for the welding voltage.
8		<b>Control remote selector</b>
9		<b>Overcurrent indicator</b>
10		<b>Parameter display screen</b>
11		<b>Overheating indicator.</b>

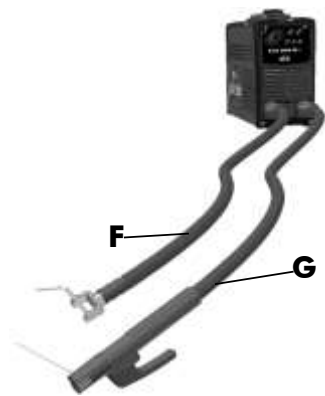
**3.2 OPERATIONS SEQUENCE FOR STARTING UP THE EQUIPMENT.**

- 1<sup>st</sup>. Prepare the equipment according to the welding process to be performed. From section 3.3. onwards of this manual you will find the equipment preparation diagram according to the work you wish to carry out.
- 2<sup>nd</sup>. Connect the plug to the mains.
- 3<sup>rd</sup>. Apply the main switch A for start-up.
- 4<sup>th</sup>. Determine the desired welding process using selector "C".
- 5<sup>th</sup>. Regulate the desired welding current using the potentiometer "D".
- 6<sup>th</sup>. You can now start the welding operation.

**3.3 WELDING WITH COATED ELECTRODE.**

When welding with coated electrode we must connect the electrode-holder clamp (F) and the earth clamp (G) according to the polarity advised by the electrode manufacturer.

Normally, the majority of the electrodes must be placed with straight polarity; that is, the welding electrode-holder clamp in the negative pole and the earth clamp in the positive pole. However, welding with basic or special electrodes is usually carried out with reverse polarity; that is, the electrode-holder clamp in positive pole and the earth clamp in negative pole. We will follow the electrode manufacturer's instructions in each case. Equipment preparation for the working mode is drawn in the figure; in this case, observe that the polarity used is inverse, meaning that the welding electrode-holder is connected to the positive pole.

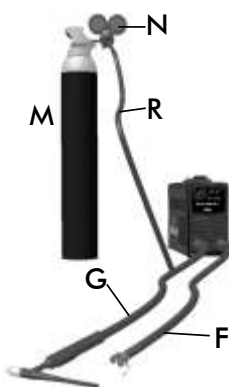


	<p><b>WELDING PROCESS SELECTOR (C):</b>  <b>ELECTRODE MODE.</b> In this working mode you will have the functions of BARLEYING AID, ARCH FORCE and ANTI-STICKING adjustable. This makes electrode welding easier and more effective.</p>
--	---

**Installation for COATED ELECTRODE welding.**

**3.4 WELDING USING THE TIG PROCEDURE WITH MANUAL GAS AND LIFT ARC CONTROL.**

In TIG welding we must only use straight polarity, placing the welding torch in the negative pole. Additionally, a bottle of gas M (normally Argon) should be located at the installation, which we will connect to the machine through a pressure reducing valve N, as indicated in figure below.



	<p><b>WELDING PROCESS SELECTOR (C):</b>  <b>TIG LIFT-ARC MODE. MANUAL GAS CONTROL.</b></p> <p>G- NEGATIVE POLE. TIG WELDING TORCH.          F- POSITIVE POLE. EARTH CLAMP.          M- GAS BOTTLE (ARGON).          N- PRESSURE REDUCING VALVE.          R- TORCH GAS HOSE.</p>
--	---

**TIG WELDING WITH MANUAL GAS CONTROL.**

**USING HIGH FREQUENCY AND HIGH TENSION STRIKING DEVICES CAN DAMAGE THE EQUIPMENT.**

#### 4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.

In order for the equipment to have a long life we must follow some essential rules for maintenance and use. Abide by these recommendations.

**CORRECT MAINTENANCE OF THE EQUIPMENT WILL AVOID A GREAT PERCENTAGE OF FAULTS.**

##### 4.1 MACHINE MAINTENANCE. GENERAL RECOMMENDATIONS.

Before carrying out any operation on the machine or welding cables, we must place the switch of the equipment in "O" position of machine disconnected.

Specialized personnel must handle the machine to carry out maintenance and repair operations.

**A- BLOW THE INSIDE OF THE MACHINE WITH COMPRESSED AIR FROM TIME TO TIME.**

The accumulation of metal dust on the inside is one of the main causes of breakdowns in this type of equipment as they are subject to a great amount of pollution. As an essential measure, the equipment must be kept separate from the welding place, not placing it a short distance away. Keeping the machine clean and dry is essential. The inside must be blown as required. We must avoid any anomaly or deterioration due to the accumulation of dust. Blow the inside of the equipment with clean dry compressed air. As routine to guarantee that the equipment works correctly, check that once the machine has been blown the electrical connections are still properly tightened.

**WARNING!: SEPARATE THE MACHINE SUFFICIENTLY FROM THE WORKSTATION. PREVENT METAL DUST ENTERING THE EQUIPMENT.**

**B- LOCATE THE EQUIPMENT IN A PLACE WHERE CLEAN AIR IS CONSTANTLY REPLACED.**

The machine ventilations must be kept free. It must be located in a place where clean air is renewed.

**C- THE MACHINE MUST ALWAYS BE OPERATED WITH THE HOUSING ON.**

**D- DO NOT DISCONNECT THE MACHINE IF IT IS HOT.**

If you have finished the work do not disconnect the machine immediately, wait until the inner cooling system has totally cooled it.

**E- KEEP THE WELDING ACCESSORIES IN GOOD CONDITIONS FOR USE.**

**F- ONCE THE WELDING OPERATION HAS FINISHED AVOID DIRECT CONTACT OF THE ELECTRODE-HOLDER CLAMP WITH THE WELDING EARTH CLAMP AND THE OTHER PARTS CONNECTED TO IT.**

##### 4.2 RECOMMENDATIONS FOR REDUCING ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (CEM) PROBLEMS.

The user is responsible for the installation and use of the welding material according to the instructions in this manual and the following recommendations.

Before installing the welding material, the presence of the following in the surrounding area must be kept in mind:

- Wiring for power, control, signalling, and telephones.
- Radio and television receivers and transmitters.
- Computers and other control equipment.
- Critical security equipment.
- People with pace makers or hearing aids.
- Measurement and calibration equipment.

In order to reduce EMC problems, keep in mind the time of day when welding or other activities will be carried out. Move possible interference victims away from the welding installation.

**ALWAYS CONNECT THE MACHINE TO POWER USING AN EFFICIENT EARTH TAP.**

**IF PROTECTIVE DEVICES OR SUPPLEMENTARY ELECTRICAL SYSTEM FILTERS ARE NEEDED, CONSULT OUR TECHNICAL SERVICE.**

**PERFORM THE MAINTENANCE OPERATIONS DESCRIBED IN THIS MANUAL.**

**USE THE SHORTEST WELDING WIRES POSSIBLE AND KEEP THEM PLACED NEXT TO EACH OTHER NEAR THE FLOOR.**

**IF THE WELDING PIECE IS GROUNDED, KEEP IN MIND OPERATOR SAFETY AND NATIONAL REGULATIONS.**



**5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.**

<b>SYMPTOM. ANOMALY.</b>	<b>PROBABLE CAUSE.</b>	<b>POSSIBLE SOLUTION.</b>
<b>GENERAL PROBLEM. NOTHING WORKS.</b>	The machine has no voltage in one or all its vital elements.	Make sure there is voltage at the entry to the machine, if not the tapping must be changed or the supply hose repaired. It is advisable to see if any magnetothermal has "blown".
	Incorrect supply voltage.	Check supply voltage.
	ON/OFF switch faulty.	Replace ON/OFF switch.
	Front panel connector weak or loose.	Fit correctly the front panel connector.
<b>LIMITER TRIPS</b>	Magnetothermal switch has low gauge for the case. There may be a short circuit, which is what causes the limiter to trip.	Change the magnetothermal for another larger gauge one. It is important for the magnetothermal switch to have a characteristic slow type curve. In the event that the electrical installation has limited power the welding work must be tested at lower current levels.
<b>IT CAUSES NOISE</b>	Loose metal casing.	Review and screw casing.
	Defective electrical connections.	Correctly tighten the connections.
	Damaged or poorly attached fan.	Examine the fan.
<b>IF THE GREEN INDICATOR IS ON THE APPLIANCE DOES NOT WELD</b>	Active protection system. Mark 7	Equipment overheated, wait until the equipment cools down.
	Over-current light illuminated.	Possible fault in power circuit.
<b>THE ELECTRODE BURNS IN TIG WELDING</b>	Excessive welding intensity for a certain electrode.	Decrease welding current or change electrode for one with larger diameter.
	Use of reverse polarity.	Place electrode to negative pole.
	Lack of protection gas.	Regulate at an appropriate flow.
<b>THE EQUIPMENT HEATS UP ABNORMALLY. THE THERMAL PROTECTION ACTIVATES QUICKLY.</b>	The equipment is positioned so that it prevents correct ventilation.	Place the equipment in an area where the air is constantly replaced.
	The fan does not work.	Replace the fan.
	The equipment is located in a very hot environment.	Avoid positioning where there is direct exposure to the sun.
	There is a loose connection inside the equipment.	Review the power electrical connections.

**SPECIALIZED PERSONNEL MUST CARRY OUT ANY WORK ON THE EQUIPMENT.**

**BOTH AT THE BEGINNING AND END OF A REPAIR CHECK THE EQUIPMENT INSULATION LEVELS. DISCONNECT THE ELECTRONIC BOARDS WHEN MEASURING THE INSULATION. BLOW THE INSIDE OF THE EQUIPMENT WITH COMPRESSED AIR.**

The insulation-measuring device will have 500 V D.C. and will be applied to the following points of the circuit:

- Supply-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Welding-Earth: Ra > 50 Mohms.
- Supply-Welding: Ra > 50 Mohms.



**BEFORE TURNING THE EQUIPMENT ON, ENSURE THAT IT IS OFF LOAD. DO NOT OPERATE THE ON/OFF SWITCH WITH AN ELECTRICAL LOAD CONNECTED TO THE WELDING CONNECTORS.**

**6. SAFETY MEASURES.**

The use of this equipment requires a maximum amount of responsibility with respect to their use and maintenance. Read this safety chapter carefully as well as the rest of the instructions manual. The correct use of the equipment will depend on this.

For your safety and that of others, remember that:  
**ANY PRECAUTION MAY BE INSUFFICIENT!**



The welding equipment referred to in this manual are electrical. It is important therefore to observe the following safety measures.

- Any work on the equipment must only be carried out by specialists.
- The equipment must be connected to the earth connection and this must always be effective.
- The equipment must not be located in a damp place.
- Do not use the equipment if the welding or supply cables are damaged. Use original spares.



- Make sure that the part to be welded makes perfect electrical contact with the equipment earth.
- During any maintenance operations or when dismantling any element from the inside of the machine, this must be disconnected from the electricity supply.
- Do not touch the equipment switches when carrying out a welding operation.
- Never lean directly on the work part. We will always work with protection gloves.
- Any work on the welding guns and earth clamps will be done with the equipment disconnected (OFF Position (O) on the on/off switch). Do not touch the electrically active parts (electrode-holder clamp, earth clamp, etc.) with your bare hand.



The part to be worked on should be cleaned from possible grease or solvents as these may decompose during the welding process giving off fumes which could be very toxic. This can also occur with those materials which have some kind of surface coating (zinc-plated, galvanised, etc.). Avoid inhaling the fumes given off in the process at all times. Protect yourself from the fumes and metal dust which can be given off. Use quality approved anti-fume goggles. Work with this equipment must be carried out in places or working posts where there is suitable air renewal. If welding processes are carried out in closed places the use of suitable fume extractors is recommended.



In welding processes, the electric arc formed gives off infrared and ultraviolet type irradiations: these are harmful for the eyes and skin, so these areas must be suitably protected with gloves and suitable clothing. The eyes must be protected with goggles with an quality approved protection system with a protection index of at least 11. With electric arc welding machines use protection shield for the eyes and face. With electric cutting machine use protection goggles. Always use quality approved protection elements. Never use contact lenses. They may adhere to the cornea due to the great heat given off during the process. Bear in mind that the arc is considered to be dangerous within a 15-metre radius.



Cast material projections are given off during the welding process so due precautions must be taken. There must be a fire-extinguisher near to the working area. Do not keep inflammable material or explosives near to the working post. Prevent fire caused by sparks or slag. Use quality approved footwear for this type of operations.



Never direct the path of an electrode-holder clamp towards people.

**1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.**

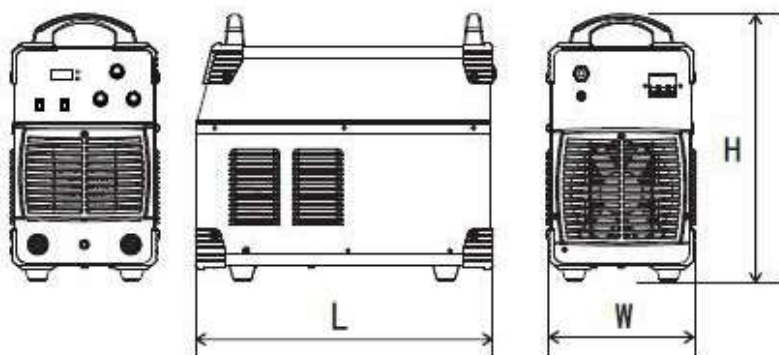
Les SMART 400 MMA sont des postes à technologie onduleur (INVERTER) de branchement à réseau triphasé de tension, conçus pour être utilisés comme source de courant continu pour le soudage à l'électrode enrobée et procédé TIG DC. Leur caractéristique descendante permet une excellente stabilité de l'arc aussi bien pour le procédé de soudage TIG et à l'électrode. L'usage de cette technologie a permis l'obtention d'un poste à souder léger et très performant.

**Caractéristiques techniques SMART 400 MMA. Données selon la norme EN 60974-1**

Caractéristiques techniques.		<b>SMART 400 MMA</b> Réf. : 22300400E
Tension d'alimentation ( $U_1$ - 3Ph. 50/60 Hz)		400 V $\pm$ 15%
Intensité primaire max. ( $I_{1max}$ )		28 A
Intensité primaire eff. ( $I_{1eff}$ )		22 A
 <b>M.M.A.</b>	Tension à vide ( $U_{2o}$ )	72 V
	Plage de régulation continu ( $I_{2min}$ - $I_{2max}$ )	30÷400 A
	Intensité maximum de soudage $I_{2max}$ /Facteur de marche. (40 °C)	400 A/60%
	Intensité nominale de soudage $X\%=100\%$ ( $I_{2n}$ ) (40 °C)	310 A
	Fonction de protection de soudage VRD	•
	Fonction d'aide à l'amorçage (HOT START).	RÉGLABLE
	Fonction de force d'arc (ARC FORCE).	RÉGLABLE
 <b>T.I.G.</b>	Fonction d'anticollage (ANTISTICKING).	•
	Plage de régulation continu TIG. ( $I_{2min}$ - $I_{2max}$ )	30÷400 A
	Intensité maximum de soudage $I_{2max}$ /Facteur de marche. (40 °C)	400 A/60%
	Intensité nominale de soudage $X\%=100\%$ ( $I_{2n}$ ) (40 °C)	310 A
Fonction d'amorçage doux (LIFT ARC).		•
Degré de protection mécanique IP		IP 21
Dimensions LARGEUR (W) x HAUTEUR (H) X LONGUEUR (L) mm		330*441*618
Poids (kg).		19 kg.



**NE JAMAIS UTILISER CES POSTES À SOUDER POUR DÉGIVRER DES TUYAUX.**


**1.1 ACCESSOIRES.**

RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
259049	Coffret complète des accessoires pour le soudage à l'électrode 500A.
51259B	Masque électronique GALAXY (Automatique)
37600000	Détendeur Argon Mod. EN 2
19052614	Torche de soudage TIG modèle 5XT-26 valve manuelle.

GALA GAR dispose d'une gamme complète d'accessoires de soudage adaptés à chacun de vos besoins.

**N'UTILISEZ QUE LES PIÈCES DE RECHANGE ET LES ACCESSOIRES RECOMMANDÉS.**

## 2. TRANSPORT ET INSTALLATION.

### 2.1. TRANSPORT ET EMBALLAGE.

Lors du transport du poste à souder, il faut éviter les coups et les mouvements brusques. Protéger l'emballage contre l'eau.

**MANIPULEZ LE POSTE À SOUDER AVEC SOIN POUR QU'IL DURE PLUS LONGTEMPS !**

### 2.2. INSTALLATION D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

L'installation électrique des postes à souder qui composent le système doit être réalisée par des personnes spécialisées et en respectant les normes en vigueur.

L'emplacement devra remplir les critères suivants :

- Lieu : Sec et aéré. Suffisamment éloigné du poste de travail afin d'éviter que la poussière et la pollution qui se produit lors du procédé de travail ne pénètrent dans le poste à souder. Ne jamais travailler sous la pluie.
- Le tableau de distribution ou la machine sera branché doit être composé au moins des éléments suivants :

**INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL (DDR) :** Tripolaire- tétrapolaire d'une sensibilité minimum de 300 mA. La fonction de cet appareil consiste à éviter tout contact direct ou indirect avec les parties électriques sous tension. L'interrupteur différentiel est sélectionné en fonction de la plaque de caractéristiques.

**INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE (IA) :** Tripolaire. L'appareil sera choisi selon la plaque de caractéristiques.

Le branchement au secteur se fera au moyen du câble d'entrée. ATTENTION ! Vérifiez si le câble est branché à une prise de courant avec une mise à terre efficace.

Toute tension d'alimentation hors de la plage nominale provoque le déclenchement du système de protection empêchant l'opération de soudage.

SMART 400 MMA		S'il faut un câble d'alimentation plus long est nécessaire ou une rallonge, tenir compte des valeurs de ce tableau. Ces valeurs sont données à titre indicatif et elles sont fonction de l'état des conducteurs, des branchements et de la température ambiante.
Longueur	SECTION	
5 m	4 mm <sup>2</sup>	
Jusqu'à 25 m	4 mm <sup>2</sup>	
> 25 m	6 mm <sup>2</sup>	

**LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES NE DOIVENT ÊTRE MANIPULÉES QUE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.**



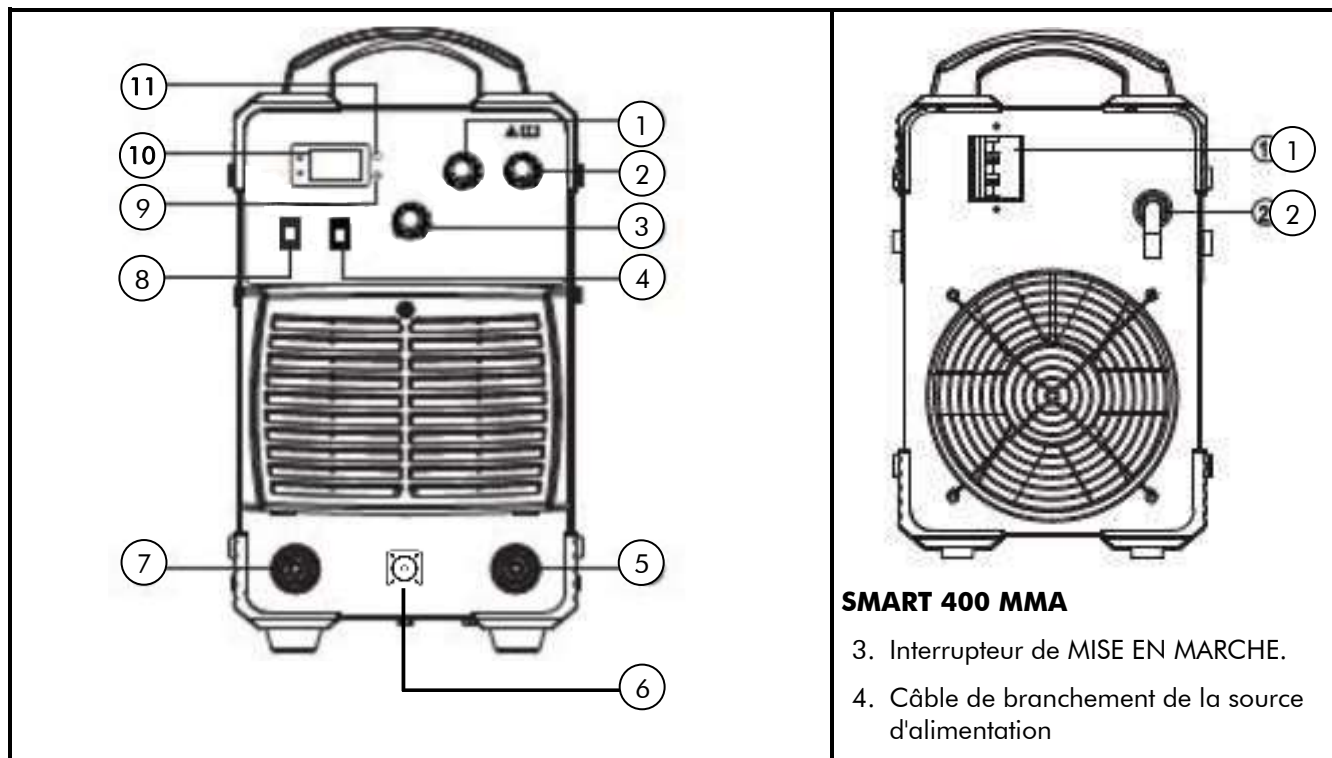
**AVANT D'ALLUMER LE POSTE À SOUDER, VÉRIFIER SI LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE EST SÉPARÉE DE LA PRISE DE MASSE DE SOUDAGE.**

### 3. MISE EN MARCHÉ. FONCTIONNEMENT ET RÉGLAGES.

#### 3.1 COMMANDES D'OPÉRATION.

Une fois effectuée l'installation électrique de l'alimentation, il faut procéder à la mise en marche du poste à souder. Le système de commande et de régulation des postes à souder SMART 400 MMA est décrit ci-après.

#### Panneau de contrôle du poste à souder SMART 400 MMA



**SMART 400 MMA**

- 3. Interrupteur de MISE EN MARCHÉ.
- 4. Câble de branchement de la source d'alimentation

Marque	Symbole	Description d'utilisation.
1	<b>Hot Start</b>	<b>Potentiomètre</b> courant de ignition de l'arc
2	<b>Arc force</b>	<b>Potentiomètre</b> courant de force de l'arc
3	<b>(A)</b>	<b>Potentiomètre</b> contrôle de la valeur du courant de soudage.
4		<b>Sélecteur de procédé de soudage :</b> <b>MODE ÉLECTRODE.</b> Ce mode permet de disposer des fonctions D'AIDE À L'AMORÇAGE, FORCE D'ARC et ANTI-COLLAGE. Le soudage à l'électrode est plus facile et plus efficace.
		<b>Sélecteur de procédé de soudage :</b> <b>MODE TIG.</b> Ce mode de travail est idéal pour <b>soudage TIG</b> . Permet l'amorçage manuel par contact en établissant un faible niveau de courant au moment où l'électrode touche la pièce (amorçage doux ou LIFT ARC), évitant ainsi la contamination électrode/pièce. Les systèmes d'anticollage d'électrode, de force d'arc et de l'aide à l'amorçage sont annulés.
5	-	<b>Connecteur du pôle négatif</b> de tension de soudage.
6		<b>Connecteur du commande à distance.</b>
7	+	<b>Connecteur du pôle positif</b> de tension de soudage.
8		<b>Sélecteur contrôle à distance</b>
9		<b>Indicateur de sur-courant</b>
10		<b>Écran d'affichage des paramètres</b>
11		<b>LED indicateur de surchauffe.</b>

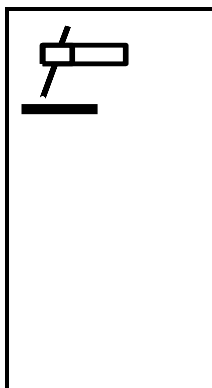
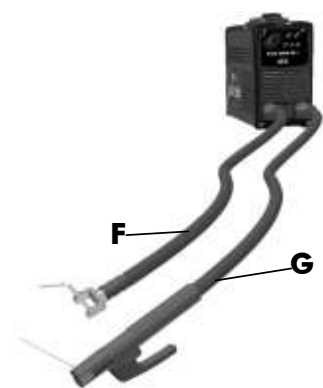
**3.2 SÉQUENCE D'OPÉRATIONS POUR LA MISE EN MARCHÉ DU POSTE À SOUDER.**

- 1°. Réaliser la préparation du poste à souder selon le procédé de soudage désiré. Le schéma de préparation du poste à souder selon le travail à réaliser se trouve dans le paragraphe 3.3 du manuel.
- 2°. Brancher la fiche d'alimentation au réseau électrique.
- 3°. Actionner l'interrupteur général "1" de mise en marche.
- 4°. Déterminer le procédé de soudage voulu au moyen du sélecteur "4".
- 6°. Régler le courant de soudage voulu au moyen du potentiomètre "3".
- 7°. L'opération de soudage peut commencer.

**3.3 SOUDAGE À L'ÉLECTRODE ENROBÉE.**

Pour le soudage à l'électrode enrobée, il faut réaliser le branchement de la pince porte-électrode (F) et de la prise de masse (G) en fonction de la polarité conseillée par le fabricant d'électrodes.

Normalement, la plupart des électrodes doivent être posées avec une polarité directe, c'est à dire la pince porte-électrode sur le pôle négatif et la prise de masse sur le pôle positif. Cependant, le soudage avec électrodes basiques ou spéciales est généralement réalisé avec une polarité inverse, c'est à dire la pince porte-électrode sur le pôle positif et la prise de masse sur le négatif. Dans chaque cas, il faudra s'en tenir aux indications réalisées par le fabricant d'électrodes. La préparation du poste à souder est dessinée sur la Figure pour ce mode de travail, observer que dans ce cas la polarité est inverse, la pince porte-électrode est sur le pôle positif.

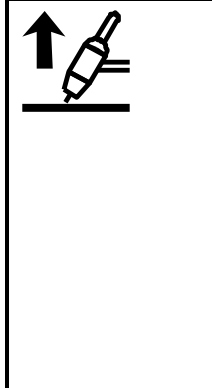
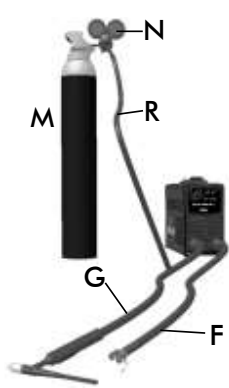


**Sélecteur du procédé de soudage (C) :**  
**MODE ÉLECTRODE.** Ce mode permet de disposer des fonctions D'AIDE À L'AMORÇAGE, FORCE D'ARC et ANTI-COLLAGE réglables. Le soudage à l'électrode est plus facile et plus efficace.

**Installation pour le soudage à L'ÉLECTRODE ENROBÉE.**

**3.4 SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG AVEC CONTRÔLE MANUEL DU GAZ ET LIFT ARC.**

Pour le soudage TIG, il faut utiliser la polarité directe, en posant la torche de soudage sur le pôle négatif. De plus, il faudra installer une bouteille de gaz M (Argon en principe) et la brancher à la machine au moyen d'un détendeur N tel qu'il est indiqué sur la figure précédente.



**Sélecteur du procédé de soudage (C) :**  
**MODE TIG LIFT ARC. CONTRÔLE MANUEL DU GAZ**  
 G- PÔLE NÉGATIF. TORCHE TIG DE SOUDAGE.  
 F- PÔLE POSITIF. PRISE DE MASSE.  
 M- BOUTEILLE DE GAZ (ARGON).  
 N- DÉTENDEUR.  
 R- TUBE DE GAZ TORCHE.

**SOUDAGE TIG AVEC CONTRÔLE MANUEL DE GAZ.**

**L'UTILISATION DE DISPOSITIFS D'AMORÇAGE À HAUTE FRÉQUENCE ET HAUTE TENSION PEUT ENDOMMAGER LE POSTE À SOUDER**



## 4. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.

Afin d'allonger la durée du poste à souder, nous devons suivre des normes fondamentales d'entretien et d'utilisation. Respecter ces recommandations.

**UNE BONNE MAINTENANCE DU POSTE À SOUDER ÉVITERA UN GRAND NOMBRE DE PANNES.**

### 4.1 ENTRETIEN DE LA MACHINE. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES.

Avant de réaliser toute opération sur la machine ou les câbles de soudage, il faut mettre l'interrupteur du poste à souder sur la position "O" de machine débranchée.

L'intervention sur la machine pour la réalisation d'opérations d'entretien et de réparation doit être réalisée par un personnel spécialisé.

**SOUFFLER RÉGULIÈREMENT L'INTÉRIEUR DE LA MACHINE AVEC DE L'AIR COMPRIMÉ.**

L'accumulation intérieure de poussière métallique est une des principales causes de pannes de ces postes à souder puisqu'ils sont soumis à une grande pollution. Comme mesure principale, il faut séparer le poste à souder du lieu de soudage, évitant une installation à proximité. Il est important de laisser la machine toujours propre et sèche. On doit souffler à l'intérieur chaque fois que c'est nécessaire. On doit éviter toute anomalie ou tout détériorer dus à l'accumulation de poussière. Soufflez avec de l'air comprimé propre et sec l'intérieur du poste à souder. Une autre opération de routine pour garantir un bon fonctionnement du poste à souder est de vérifier si les branchements électriques sont bien serrés une fois nettoyés à l'air comprimé.

**ATTENTION ! SÉPARER SUFFISAMMENT LA MACHINE DU POSTE DE TRAVAIL. ÉVITER L'ENTRÉE DE POUSSIÈRE MÉTALLIQUE DANS LA MACHINE.**

**INSTALLER LE POSTE À SOUDER DANS UN LIEU BIEN AÉRÉ.**

Les aérations de la machine ne doivent pas être bouchées. Elle doit être placée dans un endroit bien aéré.

**LA MACHINE DOIT TOUJOURS FONCTIONNER AVEC LA GAINE.**

**NE PAS DEBRANCHER LA MACHINE SI ELLE EST CHAUDE.**

Si le travail a été fini, ne pas débrancher immédiatement la machine, attendre que le système de refroidissement intérieur la refroidisse complètement.

**MAINTENIR LES ACCESSOIRES DE SOUDAGE EN BON ETAT.**

**UNE FOIS L'OPERATION DE SOUDAGE FINIE, EVITER LE CONTACT DIRECT AVEC LA PINCE PORTE-ELECTRODE AVEC LA MASSE ET LES AUTRES PIECES QUI Y SONT BRANCHEES.**

### 4.2. RECOMMANDATIONS POUR RÉDUIRE LES GÊNES DE COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM).

L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel de soudage selon les instructions de ce manuel et les recommandations suivantes :

Avant d'installer le matériel de soudage, il faut tenir compte de la présence dans les alentours de :

- Câbles d'alimentation, contrôle, signalisation et téléphone.
- Récepteurs et transmetteurs de radio et télévision.
- Ordinateurs et autres appareils de contrôle.
- Système critique de sécurité.
- Personnes portant un stimulateur cardiaque ou des appareils auditifs.
- Matériel de mesure et de calibrage.

Pour réduire les gênes dues aux CEM, il faut tenir compte de l'heure où le soudage et les autres activités vont être réalisées. Éloigner les possibles victimes d'interférences de l'installation de soudage.

**IL FAUT TOUJOURS BRANCHER LA MACHINE À UNE PRISE DE MASSE EFFICACE.**

**EN CAS DE BESOIN DE BLINDAGES OU FILTRAGE DE SECTEUR SUPPLÉMENTAIRE, CONSULTER NOTRE SERVICE TECHNIQUE.**

**RÉALISER LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DU POSTE À SOUDER DÉCRITES DANS CE MANUEL.**

**UTILISER DES CÂBLES DE SOUDAGE AUSSI COURTS QUE POSSIBLE ET POSÉS LES UNS À CÔTÉ DES AUTRES PRÈS DU SOL.**

**EN CAS DE MISE À MASSE DE LA PIÈCE À SOUDER, TENIR COMPTE DE LA SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET DES RÉGLEMENTATIONS NATIONALES.**

**5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES.**

<b>SYMPTÔMES. ANOMALIES.</b>	<b>CAUSES PROBABLES.</b>	<b>SOLUTION POSSIBLES.</b>
<b>PROBLEME GÉNÉRAL. RIEN NE FONCTIONNE.</b>	Pas de tension sur les composants de la machine.	Vérifier qu'il y ait suffisamment de tension à l'entrée de la machine; Dans le cas contraire, il faut changer la prise ou réparer le câble d'alimentation. Vérifier si un magnétothermique n'a pas «sauté».
	Mauvaise tension d'alimentation.	Vérifier la tension d'alimentation.
	Interrupteur ON/OFF en panne.	Remplacer l'interrupteur ON/OFF.
	Connecteur plaque frontale desserré ou débranché.	Poser correctement le connecteur de la plaque frontale.
<b>SAUTE DU LIMITEUR.</b>	Calibre de l'interrupteur magnétothermique trop bas. Possibilité d'un court-circuit qui peut être à l'origine du déclenchement du limiteur.	Changer le magnétothermique par un autre avec un plus grand calibre. Si l'installation électrique a une puissance limitée, il faut tester la réalisation des opérations de soudage des niveaux de courant plus bas.
<b>LE POSTE À SOUDER FAIT DU "BRUIT"</b>	Structure métallique lâche.	Vérifier et revisser la carcasse.
	Branchements électriques défectueux.	Serrer correctement les branchements.
	Ventilateur abîmé ou mal fixé.	Réviser le ventilateur.
<b>MÊME AVEC L'INDICATEUR VERT ALLUMÉ, LE POSTE NE SOUDE PAS</b>	Système de protection actif. Marque 7 Voyant de sur-courant allumé.	Poste à souder surchauffé. Attendre que le poste à souder se refroidisse.
		Possible panne dans le circuit de puissance.
<b>L'ÉLECTRODE SE BRÛLE AVEC LE SOUDAGE TIG</b>	Intensité de soudage excessive pour l'une des électrodes.	Diminuer le courant de soudage ou changer l'électrode par une de plus grand diamètre.
	Utilisation de polarité inverse.	Brancher l'électrode au pôle négatif.
	Il manque du gaz de protection.	Régler correctement le débit.
<b>CHAUFFE ANORMALE DU POSTE À SOUDER. LA PROTECTION THERMIQUE AGIT RAPIDEMENT.</b>	Le poste à souder est situé de telle sorte qu'il empêche une bonne ventilation.	Situer le poste à souder dans une zone aérée.
	Le ventilateur ne se met pas en marche.	Remplacer le ventilateur.
	Le poste à souder est situé dans une ambiance très chaude.	Éviter un emplacement exposé directement au soleil.
	Il y a un branchement intérieur détaché.	Réviser les branchements électriques de puissance.

**L'INTERVENTION SUR LE POSTE À SOUDER DOIT ÊTRE RÉALISÉE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.**

**AUSSI BIEN AU DÉBUT QU'À LA FIN DE LA RÉPARATION VÉRIFIER LES NIVEAUX D'ISOLATION DU POSTE À SOUDER. DÉBRANCHER LES PLAQUES ÉLECTRONIQUES LORS DE LA MESURE DE L'ISOLATION. NETTOYER À L'AIR COMPRIMÉ L'INTÉRIEUR DU POSTE À SOUDER.**

L'appareil de mesure d'isolation sera d'une tension de 500 V D.C. et il sera appliqué aux points suivants du circuit :

- Alimentation – Terre : Ra > 50 Mohms.
- Soudage – Terre : Ra > 50 Mohms.
- Alimentation – Soudage: Ra > 50 Mohms.



**AVANT D'ALLUMER LE POSTE À SOUDER, VÉRIFIER QU'IL EST À VIDE.  
NE PAS ACTIONNER L'INTERRUPTEUR ON/OFF AVEC UNE CHARGE ÉLECTRIQUE ACCOUPÉE AUX CONNECTEURS DE SOUDAGE.**

## 6. MESURES DE SECURITE.

L'utilisation de ces postes à souder exige lors de l'utilisation et de la maintenance un degré maximum de responsabilité. Lire attentivement ce chapitre consacré à la sécurité ainsi que les autres chapitres de ce manuel technique afin de faire un bon usage de la machine.

Pour votre sécurité et celle des autres rappelez-vous :

**ON NE PREND JAMAIS TROP DE PRÉCAUTIONS!**



Les postes à souder auxquels ce manuel fait référence sont de caractère électrique, il est donc important de respecter les mesures de sécurité suivantes :

- L'intervention sur le poste à souder doit être réalisée uniquement par un personnel spécialisé.
- Le poste à souder doit être branché à une prise de terre efficace.
- L'emplacement du poste à souder ne doit pas se trouver dans une zone humide.
- Ne pas utiliser le poste à souder si les câbles de soudage ou d'alimentation sont endommagés. Utiliser des pièces de rechange d'origine.



- Vérifier que la pièce à souder soit en parfait contact électrique avec la masse du poste à souder.
- Dans toute intervention d'entretien ou de démontage d'un élément intérieur de la machine, il faut la débrancher de l'alimentation électrique.
- Éviter l'action sur les commutateurs du poste à souder quand vous êtes en train de souder.
- Éviter de s'appuyer directement sur la pièce de travail. L'utilisation de gants de protection est indispensable.
- La manipulation sur les pistolets et les fixations à vis de soudure sera réalisée avec la machine débranchée (Position OFF (O) de l'interrupteur général). Éviter de toucher à main nue les parties électriquement actives (torche, prise de masse, etc.).



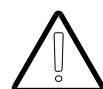
Il faut nettoyer la pièce de travail des éventuelles traces de graisse ou dissolvant car ces derniers peuvent se décomposer lors du procédé de soudage, dégageant une fumée qui peut être très toxique. Ceci peut également arriver avec le matériel qui a reçu un traitement (zingage, galvanisation, etc.). Éviter à tout moment l'inhalation des fumées de soudage. Utiliser une protection contre la fumée et la poussière. Utiliser des masques antifumée homologués. Le travail avec ces postes à souder doit être réalisé dans des endroits ou postes de travail bien aéré. La réalisation de procédés de soudage dans des lieux fermés implique l'utilisation d'aspirateurs de fumée appropriés.



Lors du procédé de soudage, l'arc électrique émet des radiations infrarouges et ultraviolettes qui sont nocives pour les yeux et la peau. Il faut donc utiliser les protections convenables avec des gants et des vêtements adaptés. On doit protéger la vue par un système de protection homologuée d'un indice de protection d'au moins 11. Avec les machines de soudage par arc électrique, utiliser un masque de protection pour la vue et le visage. Utiliser toujours des éléments de protection homologués. Ne jamais utiliser des lentilles de contact qui risqueraient de rester collées à la cornée en raison de la forte chaleur émanant du procédé. L'arc est considéré dangereux à 15 mètres.



Compte tenu du fait que des projections de matière fondue apparaissent lors du soudage, il faut prendre les protections nécessaires. Un extincteur doit se trouver à proximité du poste de travail. Éviter les matières inflammables ou explosives à proximité du poste de travail. Éviter tout risque d'incendie à cause d'étincelles ou de scories. Utiliser des chaussures homologuées pour ce type d'opérations.



Ne jamais diriger le bâti de la pince porte-électrodes vers les personnes.

**E ANEXOS. PLANOS ELÉCTRICOS Y DESPIECES.**

- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL MERCADO CE.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTA DE REFERENCIAS.

**CONDICIONES GENERALES DE LA GARANTÍA**

GALA GAR garantiza el buen funcionamiento contra todo defecto de fabricación del producto Smart 400 MMA, a partir de la fecha de compra (periodo de garantía) de:

- 12 MESES

Esta garantía no se aplicará a los componentes con vida útil inferior al periodo de garantía, tales como repuestos y consumibles en general.

Asimismo no incluye la instalación ni la puesta en marcha, ni la limpieza o sustitución de filtros, fusibles y las cargas de refrigerante o aceite.

En caso de que el producto presentase algún defecto en el periodo de garantía, GALA GAR se compromete a repararlo sin cargo adicional alguno, excepto en daños sufridos por el producto resultante de accidentes, uso inadecuado, mal trato, accesorios inapropiados, servicio no autorizado o modificaciones al producto no realizadas por GALA GAR.

La decisión de reparar, sustituir piezas o facilitar un aparato nuevo será según criterio de GALA GAR. Todas las piezas y productos sustituidos serán propiedad de GALA GAR.

Para hacer efectiva la garantía deberá entregarse el producto y la factura de compra debidamente cumplimentada y sellado por un Servicio Técnico autorizado. Los gastos de envío y transporte serán a cargo del usuario.

Los daños o gastos imprevistos o indirectos resultantes de un uso incorrecto no serán responsabilidad de GALA GAR.

**GB APPENDICES. ELECTRICAL DRAWINGS AND REFERENCE PART LISTS.**

- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING
- ELECTRICAL DIAGRAMS.
- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.

**GENERAL GUARANTEE CONDITIONS**

GALA GAR guarantees correct operation against all manufacturing defects of the Smart 400 MMA products, as from the purchase date (guarantee period) of:

- 12 MONTHS

This guarantee will not be applied to components with a working life that is less than the guarantee period, such as spares and consumables in general.

In addition, the guarantee does not include the installation, start-up, cleaning or replacement of filters, fuses and cooling or oil refills.

If the product should present any defect during the guarantee period, GALA GAR undertakes to repair it without any additional charge, unless the damage caused to the product is the result of accidents, improper use, negligence, inappropriate accessories, unauthorized servicing or modifications to product not carried out by GALA GAR.

The decision to repair or replace parts or supply a new appliance will depend on the criterion of GALA GAR. All replaced parts and products will be the property of GALA GAR.

In order for the guarantee to become effective the product and the purchase invoice must be handed over, duly completed and stamped by an authorized Technical Service. Shipping and transport expenses will be on the user's account.

Damage or unforeseen or indirect expenses resulting from an incorrect use will not be the responsibility of GALA GAR.

**FR | ANNEXES. PLANS ÉLECTRIQUES ET LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE.**

- DÉCLARATION DE CONFORMITÉ POUR LE MARQUAGE CE.
- SCHÉMAS ÉLECTRIQUES.
- PLANS DE DÉPIÈCEMENT ET LISTE DE RÉFÉRENCES.

**CONDITIONS GÉNÉRALES DE GARANTIE**

GALA GAR garantit le bon fonctionnement contre tout défaut de fabrication du produit Smart 400 MMA, à compter de la date d'achat (période de garantie) de :

- 12 MOIS.

Cette garantie ne s'applique pas aux composants dont la vie utile est inférieure à la période de garantie tels que les consommables et les pièces de rechange en général.

Elle n'inclut pas non plus l'installation, la mise en marche, le nettoyage ou le remplacement des filtres, fusibles et les charges de réfrigérant ou d'huile.

Si le produit présente un défaut pendant la période de garantie, GALA GAR s'engage à le réparer sans aucun frais, sauf pour les dommages subis par le produit provenant d'accidents, mauvaise utilisation, mauvais entretien, accessoires inadéquats, service non autorisé ou modifications de produit non réalisées par GALA GAR.

La décision de réparer, remplacer des pièces ou fournir un appareil neuf se fera sur critère de GALA GAR. Toutes les pièces et les produits remplacés seront propriété de GALA GAR.

Pour bénéficier de la garantie, il faut remettre le produit, la facture d'achat et le certificat de garantie dûment rempli et tamponné par un service technique agréé. Les frais d'envoi et de transport seront à la charge de l'utilisateur.

Les dommages ou les frais imprévus ou indirects résultant d'un usage incorrect déchargeront GALA GAR de toute responsabilité.



Gala Gar, S.L. • C/ Jaime Ferrán, 19 • 50014 Zaragoza (SPAIN)  
Tel.: (+34) 976 47 34 10 • Fax: +34 976472450  
E-mail: [info@galagar.com](mailto:info@galagar.com) • Web: [www.galagar.com](http://www.galagar.com)