

GALA 2000 G.E. TIG PULSE



E	MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES. EQUIPOS INVERTER DE SOLDADURA AL ARCO.
GB	TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL. ARC WELDING INVERTER EQUIPMENT.
F	MANUEL TECHNIQUE D'INSTRUCTIONS. ÉQUIPEMENTS INVERTER DE SOUDAGE À L'ARC.



Ref. 505.00.000 **GALA 2000 G.E. TIG PULSE (230V - 50/60Hz)**

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

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. 11
 CAPITULO 5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES Pág. 12
 CAPITULO 6. MEDIDAS DE SEGURIDAD Pág. 13

ANEXOS. Pág. 36
 - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD MARCADO CE.
 - PLANOS ELÉCTRICOS.
 - PLANOS DE DESPIECE Y LISTAS DE REFERENCIAS.

GB CONTENTS.

CHAPTER 1. GENERAL DESCRIPTION TECHNICAL CHARACTERISTICS.Page 15
 CHAPTER 2. TRANSPORT AND INSTALLATIONPage 16
 CHAPTER 3. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS.Page 17
 CHAPTER 4. MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.Page 23
 CHAPTER 5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.Page 24
 CHAPTER 6. SAFETY MEASURESPage 25

APPENDICES.Page 36
 - DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING
 - ELECTRICAL DRAWINGS.
 - DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.

F TABLES DES MATIÈRES.

CHAPITRE 1. DESCRIPTION GÉNÉRALE. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Pag. 27
 CHAPITRE 2 . TRANSPORT ET INSTALLATION Pag. 28
 CHAPITRE 3. MISE EN MARCHÉ. FONCTIONNEMENT ET REGLAGES. Pag. 29
 CHAPITRE 4. OPÉRATIONS D'ENTRETIEN. RECOMMANDATIONS. Pag. 35
 CHAPITRE 5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES..... Pag. 36
 CHAPITRE 6. MESURES DE SÉCURITÉ. Pag. 37

ANNEXES. Pag. 36
 - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ MARQUAGE CE.
 - PLANS ÉLECTRIQUES
 - PLAN ÉCLATÉ ET LISTES DE RÉFÉRENCES.

FORMULACIÓN PARA PIEZAS DE REPUESTO:	FORMULA FOR MAKING ORDERS FOR SPARE PARTS:
Indique: 1º Maquina, Referencia y N° de serie. 2º Tensión de Alimentación/Frecuencia. 3º N° de piezas, descripción y referencia. EJEMPLO: GALA 2000 G.E. TIG PULSE, Ref. 505.00.000, N° serie: 030807451 (230-50/60Hz) 1Ud TECLADO ADHESIVO 2000 TIG PULSE Ref.505.16.050	Indicate: 1st. Machine, Reference and Serial no. 2nd. Supply Voltage / Frequency. 3 rd . No. of parts, description and reference. EXAMPLE: GALA 2000 G.E TIG PULSE, Ref. 505.00.000, Series no.: 030807451 (230-50/60Hz) 1/u ADHESIVE KEYBOARD 2000 TIG PULSE, Ref. 505.16.050



POUR LA DEMANDE DE PIÈCES DE RECHANGE:
Veuillez indiquer : 1º Machine, Référence et N° de série. 2º Tension d'alimentation / Fréquence. 3º Nbre de pièces, description et référence EXEMPLE: GALA 2000 G.E. TIG PULSÉ, Réf. 505.00.000, N° série: 030807451 (230-50/60Hz) 1Ute TOUCHÉ ADHÉSIVE 2000 TIG PULSÉ Réf. 505.16.050

1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los GALA 2000 G.E. TIG PULSE son unos equipos monofásicos de tecnología electrónica (INVERTER) diseñados para su uso como fuente de corriente continua para la soldadura de electrodo revestido y proceso TIG DC. Estos equipos disponen de un sistema de protección que permite su instalación, sin peligro de avería, en redes de alimentación de baja calidad y grupos electrógenos.

La corriente de soldadura está controlada mediante un microprocesador que permite al usuario diseñar la forma de corriente más adecuada al trabajo de soldadura. El equipo permite memorizar hasta 8 conjuntos de parámetros de soldadura (jobs).

Características técnicas GALA 2000 G.E. TIG PULSE. Datos según norma EN 60974-1

Características técnicas. GALA 2000 G.E. TIG		Ref.: 505.00.000
Tensión de alimentación (U_1 - 1Ph. 50/60 Hz)		230 V \pm 15%
Intensidad primaria máxima (I_{1max})		45 A
Intensidad primaria efectiva (I_{1eff})		26 A
Protección contra conexión a 400V		•
Apto para grupo electrógeno.		•
 M.M.A.	Tensión de vacío (U_{20})	92 V
	Margen de regulación continua. ($I_{2min} - I_{2max}$)	5 \div 200 A
	Intensidad máxima sold. I_{2max} /Factor de marcha. (40 °C)	200 A/35 %
	Intensidad nominal de soldadura X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	120 A
	Función de Ayuda al cebado (HOT START).	•
	Función de Fuerza de arco (ARC FORCE).	•
	Función de Antipegado (ANTISTICKING).	•
Mando a distancia		•
 T.I.G.	Margen de regulación continua TIG. ($I_{2min} - I_{2max}$)	5 \div 200 A
	Intensidad máxima sold. I_{2max} /Factor de marcha. (25 °C)	200 A/40 %
	Intensidad máxima sold. I_{2max} /Factor de marcha. (40 °C)	200 A /35 %
	Intensidad nominal de soldadura X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	130 A
	Modo Lift arc, 2T (Arco Pulsado seleccionable)	•
	Modo 2 T, HF (Arco Pulsado seleccionable)	•
	Modo 4 T, HF (Arco Pulsado seleccionable)	•
	Modo 4 T ESPECIAL (DOBLE CORRIENTE)	•
	Memorización de parámetros (2 memorias por modo)	•
Mando a distancia		•
Grado de protección mecánica IP		IP 21
Dimensiones ANCHO x ALTO x LARGO (mm)		161x 334 x 505
Peso (Kg.).		12,5 Kg



NO UTILICE NUNCA ESTAS MAQUINAS DE SOLDADURA PARA DESCONGELAR TUBOS.

1.1 ACCESORIOS.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
002.59.040	Caja completa accesorios para la soldadura de electrodo.
811.113	Pantalla de protección electrónica (Automática) BS-112
376.00.000	Manorreductor Argón Mod. EN 2
376.00.515	Manorreductor Argón con rotámetro Mod. EN 2
006.417	Antorcha modelo SR 17, con 4 m y pulsador
006.418	Antorcha modelo SR 17, con 8 m y pulsador.
505.12.095	Mando a distancia para electrodo (MD MMA 2000 PULSE)
505.12.096	Pedal a distancia para TIG (MD TIG 2000 PULSE)



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, AUMENTARÁ LA VIDA DEL MISMO!

2.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN.

LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SOLO DEBEN SER MANIPULADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO

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): Bipolar o Tripolar 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.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO (IA): Bipolar. Se recomienda un IA de 32 A.

¡¡¡IMPORTANTE! Compruebe que el cable está conectado a un enchufe con toma de tierra eficaz. La clavija debe ser adecuada para un mínimo de 25 A. 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.

		GALA 2000 G.E. TIG PULSE	Estos valores son orientativos y se ven influidos por el estado de los conductores, las conexiones y la temperatura ambiente.
Longitud		SECCIÓN	
Hasta 15 m	> 15 m Hasta 50 m	4 mm ² 6 mm ²	



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

2.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A GRUPO ELECTRÓGENO.

Los equipos GALA 2000 G.E. son aptos para la instalación eléctrica a grupo electrógeno. Estos equipos incorporan un sistema de protección que continuamente está verificando la tensión de alimentación, de tal forma que en el momento que esta tensión quede fuera de los márgenes admitidos (entre 196 V y 265 V) o esté distorsionada de forma peligrosa, el equipo se protegerá aislando los circuitos sensibles de la red. En estas condiciones, el equipo permanecerá apagado o se encenderá el indicador ámbar "E" (véase apartado 3). En el momento que la tensión vuelva a ser adecuada el equipo estará listo para funcionar.

El siguiente cuadro le guiará para elegir la potencia del grupo electrógeno. Estos datos son aproximados y varían con la calidad del grupo electrógeno, su regulación y las condiciones ambientales.

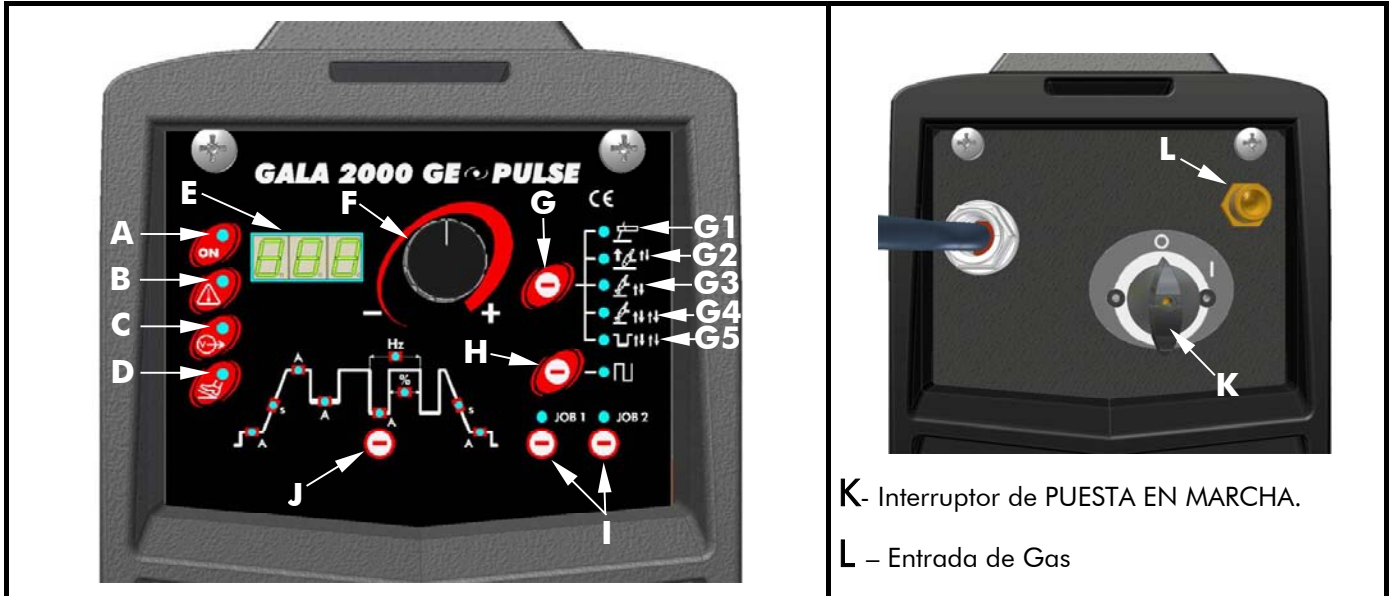
Datos para electrodo rutilo E6013	Ø 4.00																	
	Ø 3.25								Ø 2.5									
Corriente de soldadura (A)	Ø 2.00																	
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
GALA 1600 GE	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶					
GALA 2000 GE	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Grupo 2.5 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Grupo 4 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Grupo 5.5 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Grupo 10 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
(3000 rpm)	▶ Trabajo continuado							▶ Trabajo posible										

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 GALA 2000 G.E. TIG PULSE.

Panel de control del equipo GALA 2000 G.E. TIG PULSE

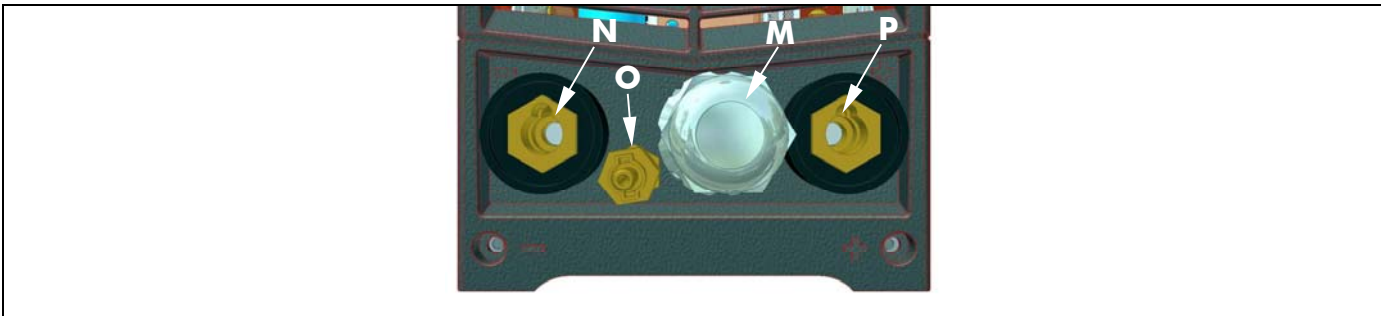


K- Interruptor de PUESTA EN MARCHA.
L – Entrada de Gas

Marca	Símbolo	Descripción de uso.
A	ON	Indicador puesta en marcha. Indicador de la puesta en marcha, "ON".
B		Indicador desconexión térmica. Indica desconexión por sobrecalentamiento, o por la existencia de una tensión de alimentación fuera del rango nominal.
C		Indicador de presencia de tensión de soldadura. Indica la presencia de tensión en los conectores de soldadura.
D		Indicador de mando a distancia conectado. Se ha conectado uno de los mandos a distancia disponibles (apartados 3.2, 3.3 y 3.9)
E		Indicador de valor del parámetro/ Corriente real de soldadura.
F		Selector de valores.
Selector de proceso de soldadura	G	G.1  MODO ELECTRODO. En este modo de trabajo dispondrá de las funciones de AYUDA AL CEBADO, FUERZA DE ARCO y ANTIPEGADO. (Apartado 3.3)
		G.2  MODO TIG 2 tiempos con cebado mediante LIFT ARC. Apartado 3.5.
		G.3  MODO TIG 2 t. con cebado mediante Alta Frecuencia (HF). Apartado 3.5.
		G.4  MODO TIG 4 t. con cebado mediante Alta Frecuencia (HF). Apartado 3.6.
		G.5  MODO TIG 4 tiempos con cebado mediante Alta Frecuencia y posibilidad de 2 niveles de corriente. Apartado 3.6.2.
H		Selector e indicador del arco pulsado. Apartado 3.7.
I	JOB	Memorización de parámetros. Apartado 3.8
J		Parámetros proceso TIG. Apartados 3.4 a 3.8.

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 "A" de puesta en marcha.
- 4º. Determinar el proceso de soldadura deseado mediante el selector "G".
- 6º. Regular la corriente de soldadura deseada mediante el mando "F".
- 7º. Regular los parámetros necesarios según el proceso.
- 8º. Puede comenzar la operación de soldeo.



3.3 SOLDADURA CON ELECTRODO REVISTIDO.

En la soldadura con electrodo revestido debemos realizar la conexión de la pinza y de la masa 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>Polaridad Inversa</p> <p>Mando MMA 2000 P</p>	<p style="text-align: center;">Utilización para soldadura con electrodo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante el selector G elegir el procedimiento electrodo.  • Deberá iluminarse la indicación  que señala la presencia de 90 V de tensión de vacío. • Mediante el mando F seleccionar la intensidad deseada. (30 A-200 A) • Comenzar la operación de soldeo. <p style="text-align: center;">Utilización para soldadura con electrodo y mando a distancia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conectar el mando a distancia MMA 2000 PULSE al conector M • Deberá iluminarse la indicación  que señala que está conectado el mando a distancia. • Mediante el selector G elegir el procedimiento electrodo.  • Deberá iluminarse la indicación  que señala la presencia de 90 V de tensión de vacío. • Mediante el mando seleccionar la intensidad MÁXIMA DESEADA. (30 A-200 A) • Mediante Q del mando a distancia regular la intensidad de soldadura entre 30 A y el valor máximo indicado en el equipo.
---	---

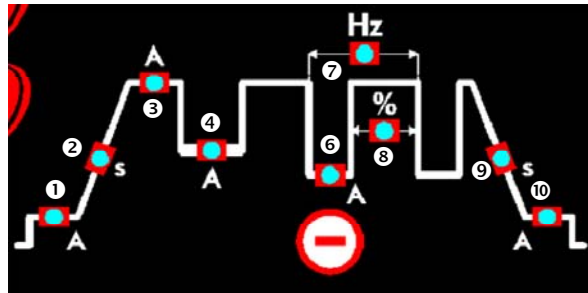




DURANTE LA SOLDADURA EN EL DISPLAY "E" APARECERÁ LA INTENSIDAD REAL DE SOLDADURA.

3.4 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG.

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 O (normalmente Argón) que conectaremos a la máquina a través de un manorreductor N tal como se indica en la figura inferior.

	<p>N- POLO NEGATIVO. ANTORCHA TIG DE SOLDADURA. P- MASA DE SOLDADURA. O- SALIDA GAS (ANTORCHA). M- CONECTOR DE CONTROL. (ANTORCHA). L- ENTRADA DE GAS. (BOTELLA DE GAS)</p>
---	---

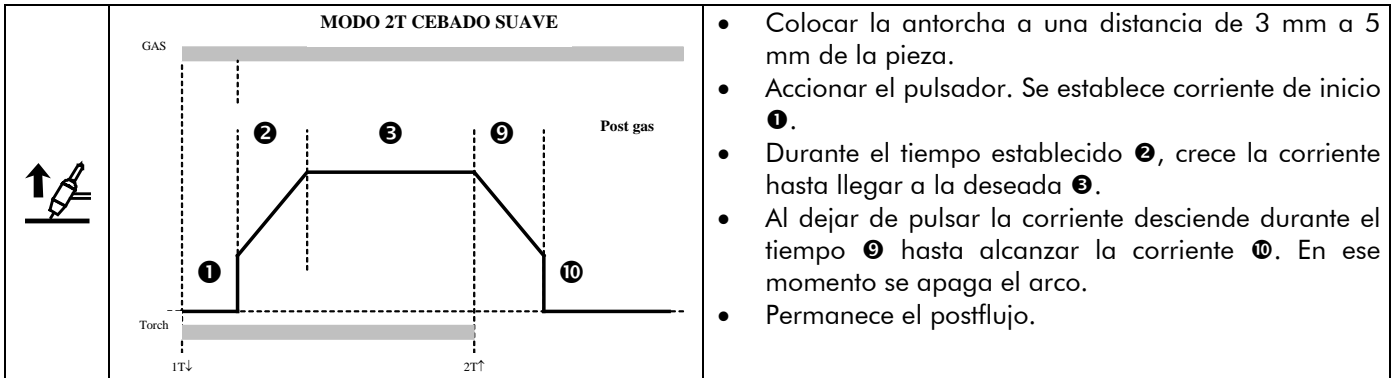
En la soldadura TIG es posible regular los siguientes parámetros de relacionados con la corriente:

				
				
Corriente soldadura ③ (A) (I ₂)	5 - 200			
Rampa de bajada (s) ⑨ (t _{dws})	0 - 10			
Corriente de crater (A) ⑩ (I _s)	5 - 200 El valor máximo está limitado a I ₂ (③)			
Corriente de inicio (5- I ₂ A) ① (I _s)	5 - 200 El valor máximo está limitado a I ₂ (③)			
Rampa de subida (0- 10 s) ② (t _{ups})	0 - 10			
Segundo nivel de corriente (5- 200 A) ④	No disponible		5 - 200	
Corriente base A. Pulsado (A) ⑥	5 - 200 El valor máximo está limitado a I ₂ (③) y varía porcentualmente con ella. (Apartado 3.5)		No disponible	
Frecuencia de pulsado (Hz) ⑦	0.1 - 500		No disponible	
Duty cycle (20-80 %) ⑧ □	20 - 80		No disponible	
Mando a distancia.	Regula entre el valor asignado a Corriente de inicio ① (I _s) y el valor Corriente soldadura ③ (I ₂)			
Postflujos (s)	Varía entre 3 s (mínimo) y 12 s (máximo). La máquina lo asigna en función de la corriente existente en el momento de finalizar la soldadura			

3.5 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG. MODO 2 TIEMPOS.

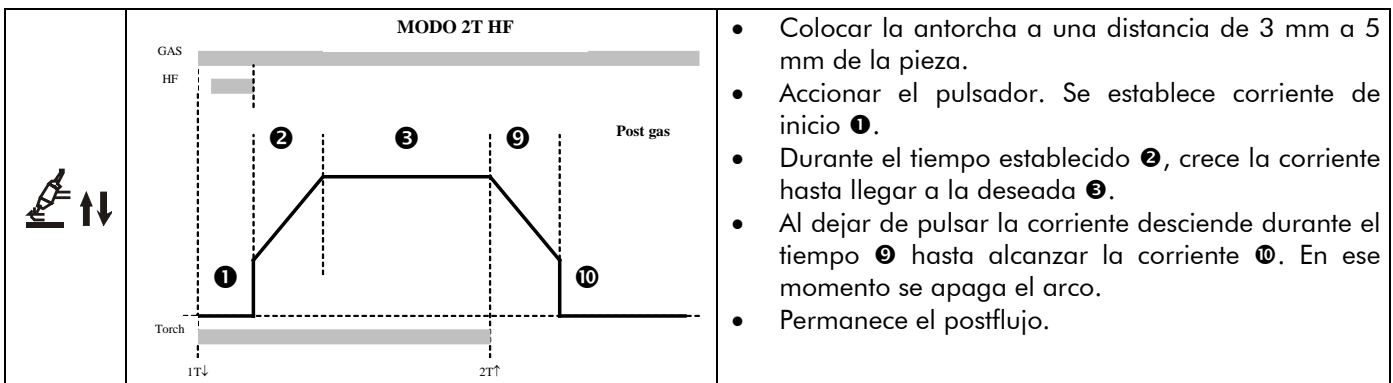
3.5.1 CEBADO SUAVE (LIFT ARC)

Cebado sin necesidad de alta frecuencia. Permite el cebado suave a contacto estableciendo bajas corrientes en el momento que el electrodo toca la pieza, evitando así la contaminación de electrodo y pieza.



3.5.2 CEBADO MEDIANTE ALTA FRECUENCIA

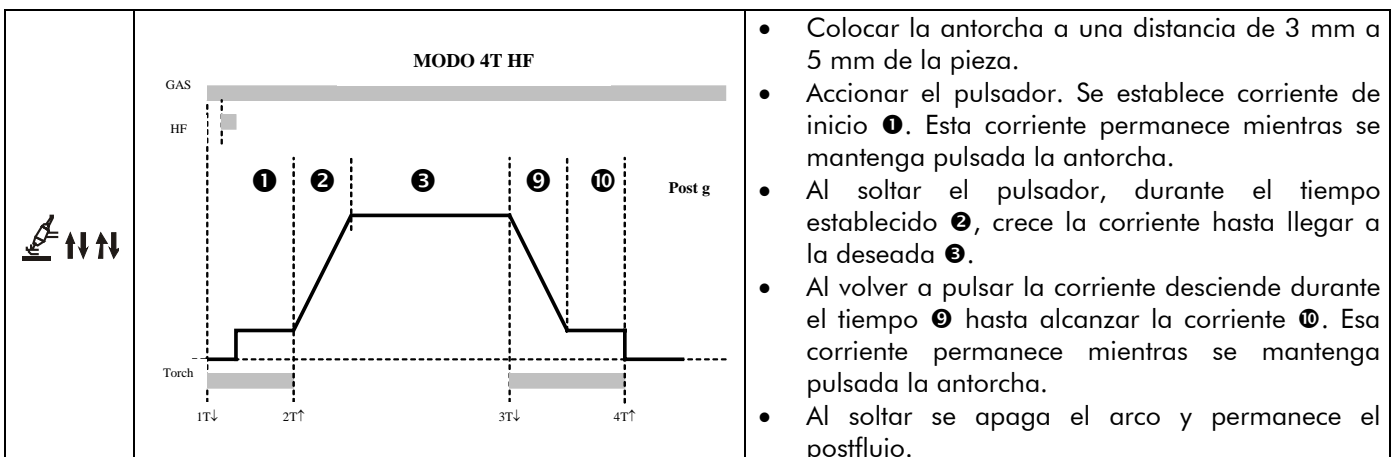
Permite el cebado sin contacto mediante el uso de una tensión de alta frecuencia.



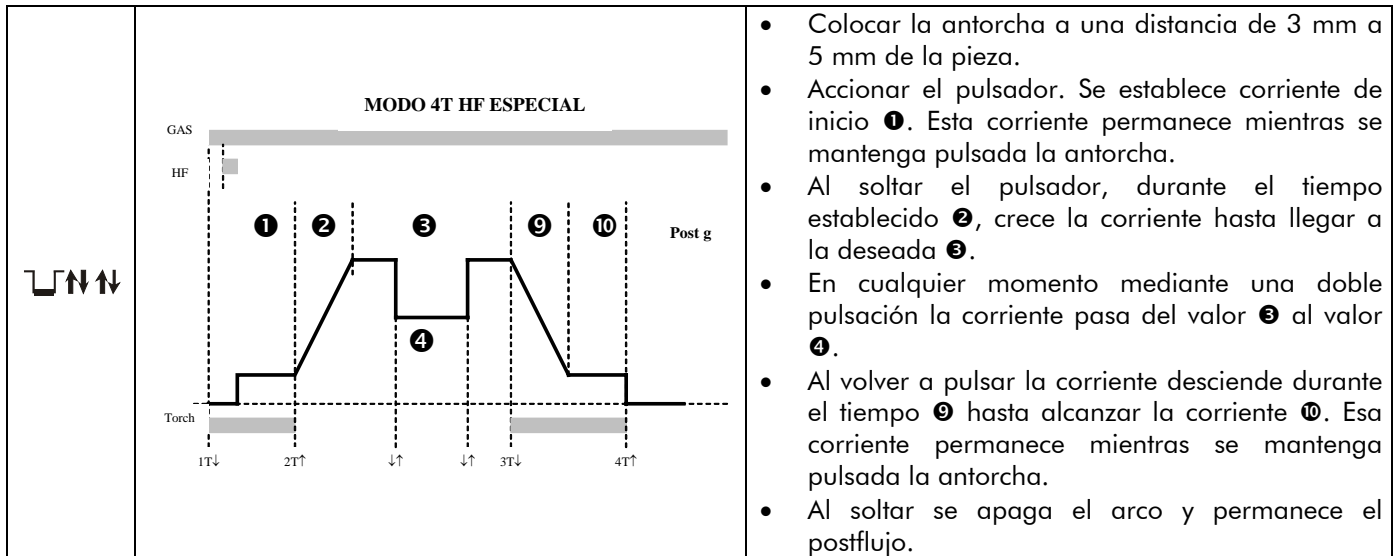
3.6 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG. MODO 4 TIEMPOS.

En ambas modalidades el cebado es mediante alta frecuencia.

3.6.1 MODO 4 TIEMPOS STANDARD



3.6.2 MODO 4 TIEMPOS ESPECIAL. USO DE 2 NIVELES DE CORRIENTE



☞ DURANTE LA SOLDADURA EN EL DISPLAY "E" APARECERÁ LA INTENSIDAD REAL DE SOLDADURA.

☞ SI NO SE PRODUCE EL CEBADO O SE EXTINGUE EL ARCO DURANTE UN TIEMPO SUPERIOR A 2 S, DEBE REINICIARSE EL PROCESO.

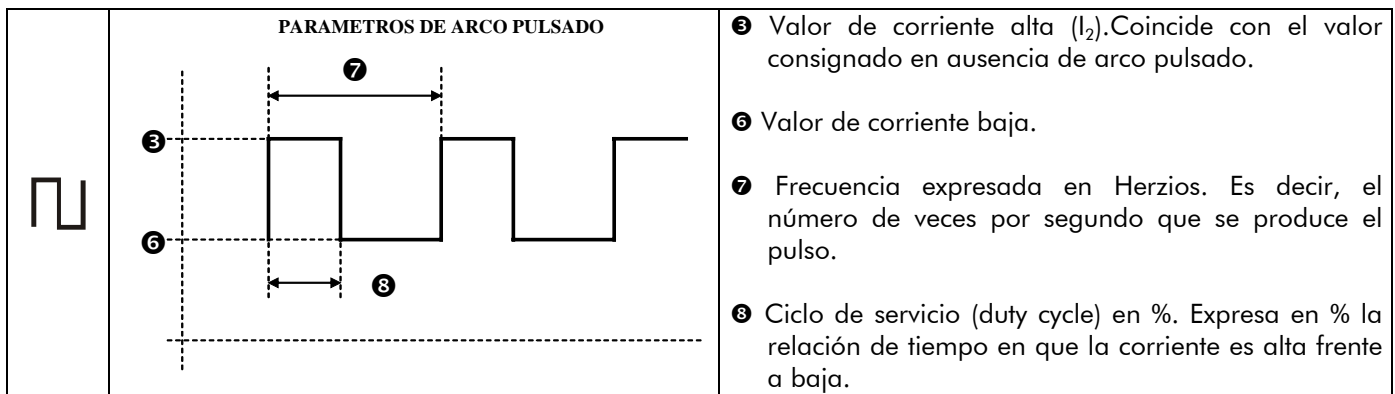
☞ ESTE EQUIPO PUEDE USARSE CON ANTORCHAS GUIADAS MANUALMENTE.

3.7 SOLDADURA MEDIANTE PROCEDIMIENTO TIG CON ARCO PULSADO.

Se denomina Arco Pulsado a la variación de corriente entre 2 niveles establecidos a una determinada frecuencia. El control total sobre la frecuencia e intensidades de trabajo con Arco Pulsado, nos facilita la soldadura de espesores finos, en materiales, como el Acero, Acero Inoxidable, Titanio, etc., así como la aplicación en cordones de Raíz, penetración y de responsabilidad en tuberías, y espesores gruesos, con bordes chaflanados, así como la posibilidad de unir materiales con juntas mal alineadas.

Esto es posible al aumento de la velocidad de soldadura con una significativa reducción del calor aportado a la unión (Input Térmico) lo que nos ofrece una ZAT (zona afectada térmicamente) y unas deformaciones provocadas por el calor, muy reducidas y controladas.

El equipo Gala 2000 GE TIG PULSE permite el control de los siguientes parámetros de arco pulsado:



Tenga en cuenta que usando arco pulsado el valor de real de la corriente que leerá en el display, es el valor medio de dicha corriente.





3.8 REGULACIÓN Y MEMORIZACIÓN DE PARÁMETROS.

En el apartado 4 aparecen los valores posibles de cada parámetro y en qué modos de trabajo están disponibles. Para regular y memorizar los parámetros se deben seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar mediante el pulsador G el modo de trabajo deseado (2T, 4T...)
- Mediante el pulsador J seleccionar el parámetro que se quiere ajustar.
- En el display aparecerá el valor actual. Mediante F variar el valor hasta conseguir el deseado.
- Continuar pulsado G y realizar la misma operación con el resto de parámetros.
- Una vez configurado un modo de soldadura adecuado (JOB) y que quiera conservarse para trabajos posteriores, es posible memorizarlo. Pulsar JOB 1 o JOB 2 durante unos segundos hasta que quede iluminado el led correspondiente.
- Para recuperar los valores memorizados pulsar en JOB 1 o JOB 2.
- Tenga en cuenta que los valores de los JOB son diferentes en cada modo de trabajo (2T LIFT, 2T HF, 4T HF y 4T ESPECIAL), disponiendo de un total de 8 memorias.
- Para borrar las memorias y parámetros de un determinado modo basta con pulsar a la vez las teclas de JOB 1 y JOB 2.
- Para borrar todas las memorias y parámetros basta con pulsar a la vez las teclas de JOB 1 y JOB 2, mientras se conecta la máquina.

3.9 USO DEL MANDO A DISTANCIA EN EL PROCESO TIG. MANDO TIG 2000 P

El equipo dispone del pedal **TIG 2000 P** que permite la regulación del equipo con el pie. El procedimiento es el siguiente:

- Conectar el pedal **TIG 2000 P** al conector **M**
- Deberá iluminarse la indicación  que señala que está conectado el pedal.
- Mediante el selector **G** elegir el procedimiento TIG 2T HF  o 2T LIF . (Es posible utilizarlo también en la modalidad 4 T.)
- El pedal regulará entre la corriente máxima elegida I_2 (Ⓜ) y la mínima memorizada en I_s (Ⓛ).
- En el momento de pulsar el pedal se inicia la posibilidad de cebado en modo LIFT ARC o ALTA FRECUENCIA.
- Deberá iluminarse la indicación  que señala la presencia de tensión de vacío.
- Mediante el pedal seleccionar la intensidad deseada. RECUERDE que el pedal regula entre la corriente mínima programada en con corriente de inicio y la máxima consignada en el equipo (I_s - I_2).
- Trabajando en 2T al soltar el pedal se iniciará la rampa de bajada.
- Es posible añadir la selección de arco pulsado.



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 garantiza 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.
PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA.	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.
SALTA LIMITADOR.	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.
EL EQUIPO SE ENCIENDE Y APAGA	Sobretensiones en la red o grupo electrógeno	Verifique la regulación del grupo electrógeno. Verifique la tensión de red y el estado de las conexiones.
EL EQUIPO HACE "RUIDO"	Carcasa metálica suelta.	Revisar y atornillar la carcasa.
	Ventilador dañado o mal sujetado.	Revisar ventilador.
SI BIEN EL INDICADOR VERDE ESTA ENCENDIDO EL EQUIPO NO SUELDA	Sistema de protección activo. Piloto ámbar iluminado.	Equipo sobrecalentado, espere a que el equipo se enfríe. Tensión de alimentación fuera del margen nominal. Cambie de toma de alimentación.
SE QUEMA EL ELECTRODO EN SOLDADURA TIG	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.
EXISTE UN CALENTAMIENTO ANORMAL EN EL EQUIPO. LA PROTECCIÓN TÉRMICA ACTÚA RÁPIDAMENTE	El equipo esta situado de tal forma que se impide una correcta ventilación.	Sítue 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. SOPLA 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.). Evítense 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 GALA 2000 G.E. TIG PULSE are single-phase electronic technology appliances (INVERTER) designed for use as a continuous current source for coated electrode and TIG DC welding process. 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.

The welding current is controlled by a microprocessor that enables the user to design the most suitable current form for the welding job. The equipment is able to memorise up to 8 groups of welding parameters (jobs).

Technical characteristics GALA 2000 G.E. TIG PULSE. Data according to standard EN 60974-1

Technical characteristics. GALA 2000 G.E. TIG		Ref.: 505.00.000
Supply voltage (U_1 – 1Ph. 50/60 Hz)		230 V \pm 15%
Maximum primary intensity (I_{1max})		45 A
Effective input intensity (I_{1eff})		26 A
Protection against connection at 400V		•
Suitable for generating set.		•
 M.M.A.	No-load voltage (U_{2o})	92 V
	Continuous adjustment margin. ($I_{2min} - I_{2max}$)	5÷200 A
	Maximum welding intensity I_{2max} /Duty cycle. (40° C)	200 A/ 35 %
	Rated welding intensity X%=100% (I_{2n}) (40° C)	120 A
	HOT START function (Arc-striking aid).	•
	ARC FORCE function (ARC FORCE)	•
	Antisticking function (ANTISTICKING).	•
	Remote control	•
 T.I.G.	TIG continuous adjustment margin. ($I_{2min} - I_{2max}$)	5 ÷200 A
	Maximum welding intensity I_{2max} /Duty cycle. (25° C)	200 A/ 40 %
	Maximum welding intensity I_{2max} /Duty cycle. (40° C)	200 A/ 35 %
	Rated welding intensity X%=100% (I_{2n}) (40° C)	130 A
	2-S LIFT ARC mode (Selectable pulse arc)	•
	2-S HF mode (Selectable pulse arc)	•
	4-S HF mode (Selectable pulse arc)	•
	SPECIAL 4 T mode (DOUBLE CURRENT)	•
	Parameter memorisation (2 memories per mode)	•
	Remote control	•
Mechanical protection degree IP		IP21
Dimensions W x H x L (mm)		161x 334 x 505
Weight (kg).		12.5 Kg



NEVER USE THESE WELDING MACHINES TO DEFROST TUBES.

1.1 ACCESSORIES.

REFERENCE	DESCRIPTION
002.59.040	Box of complete accessories for electrode welding.
811.113	Electronic protection shield (Automatic) BS-112
376.00.000	Argon pressure reducing valve – Mod. EN 2
376.00.515	Argon pressure reducing valve with rotameter – Mod. EN 2
006.417	Torch model SR 17, with 4 m and pushbutton
006.418	Torch model SR 17, with 8 m and pushbutton
505.12.095	Remote control for electrode (MD MMA 2000 PULSE)
505.12.096	Remote pedal for TIG (MD TIG 2000 PULSE)



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.

ELECTRICAL INSTALLATIONS SHOULD ONLY BE HANDLED BY SPECIALISED PERSONNEL.

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): Bi-polar or Tri-polar with a minimum sensitivity of 300 mA. The aim of this switch is to protect the personnel from direct or indirect contact with electrical parts under voltage.

AUTOMATIC CIRCUIT BREAKER (IA): Bi-polar. A 32 A IA is recommended.

IMPORTANT! Verify that the wire is connected to a plug with an efficient earth tap. The plug must be adequate for at least 25 A. If a longer supply hose or connection to an extension must be used, bear in mind the values of this table.

	GALA 2000 G.E. TIG PULSE		These values are for reference and are influenced by the state of the conductors, connections and ambient temperature.
Length	CROSS-SECTION		
Up to 150m	4 mm ²		
> 15 m Up to 50 m	6 mm ²		



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

2.3. ELECTRICAL INSTALLATION TO ELECTRICAL GENERATING SET.

The GALA 2000 G.E. appliances are suitable for electrical installation to electrical generating set. This equipment includes a protection system, which continuously verifies the supply voltage, so that, as soon as this voltage is outside the margins admitted (between 196 V and 265 V), or it is dangerously distorted, the equipment will be protected, isolating the sensitive circuits from the mains. Under these conditions, the equipment will remain switched off or the amber coloured indicator, "E", will light up (see section 3). When the voltage is suitable again, the appliance will be ready to operate.

The table below will help you choose the power of the generating set. These data are approximate and vary with the quality of the generating set, its adjustment and environmental conditions.

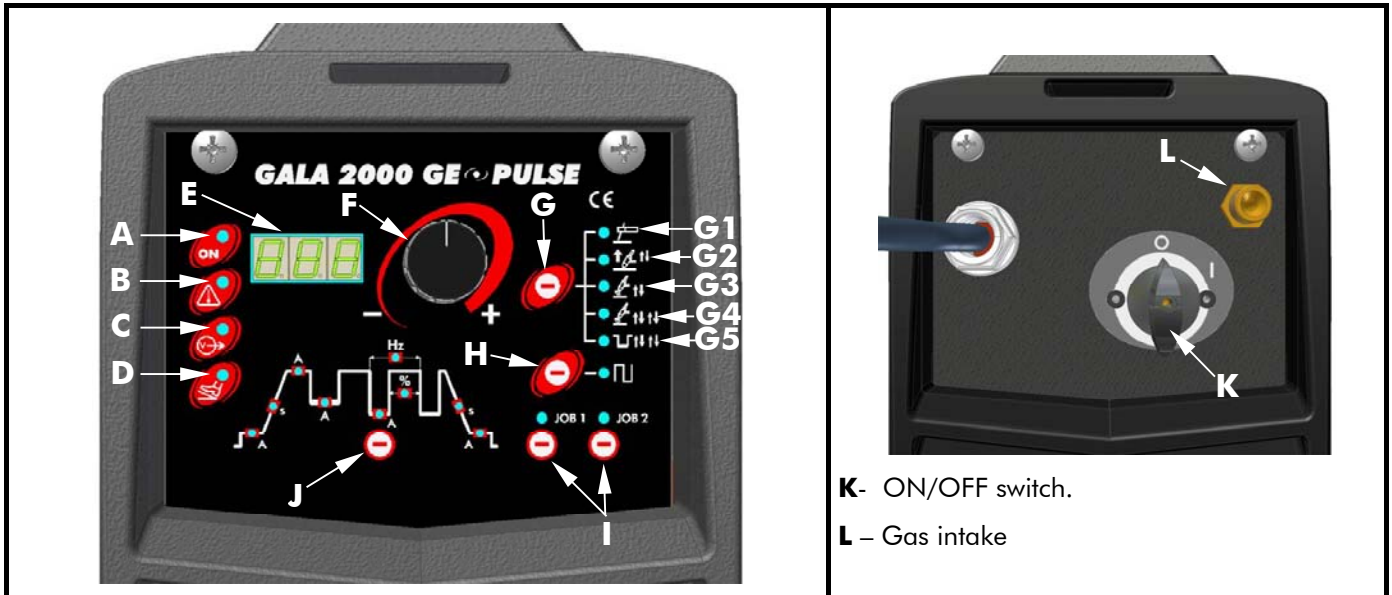
Data for rutile electrode E6013	Ø 4.00																			
	Ø 3.25																			
	Ø 2.5																			
	Ø 2.00																			
Welding current (A)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200		
GALA 1600 GE	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶							
GALA 2000 GE	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
2.5 KVA set	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
4 KVA set	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
5.5 KVA set	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
10 KVA set	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶		
(300 rpm)			▶	Continuous work									▶	Possible work						










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 adjustment system of the GALA 2000 G.E. TIG PULSE equipment.

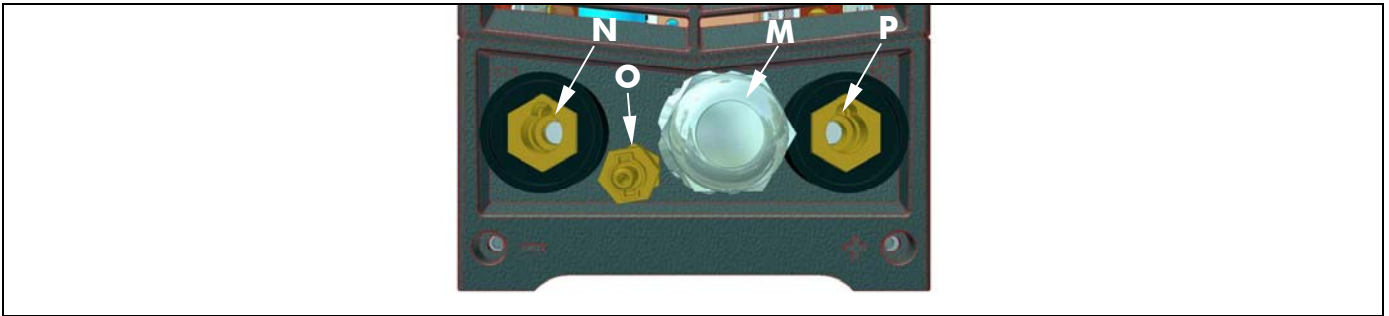
GALA 2000 G.E. TIG PULSE Control panel.



Mark	Symbol	Description of use.
A	ON	Start-up indicator. Start-up indicator, "ON".
B		Thermal disconnection indicator. This indicates disconnection due to overheating, or due to the existence of a power supply voltage outside the nominal range.
C		Welding voltage presence indicator. This indicates the presence of voltage in the welding connectors.
D		Remote control indicator connected. One of the remote controls available has been connected (sections 3.2, 3.3 and 3.9).
E		Parameter value indicator / Real welding current.
F		Value selector.
WELDING PROCESS SELECTOR: G	G.1	 ELECTRODE MODE. In this mode, the HOT START, ARC FORCE, and ANTI-STICKING functions will be available. (Section 3.3)
	G.2	 TIG 2 stroke MODE with striking by LIFT ARC. (Section 3.5)
	G.3	 TIG 2 stroke MODE with striking by High Frequency (HF). (Section 3.5)
	G.4	 TIG 4 stroke MODE with striking by High Frequency (HF). (Section 3.6)
	G.5	 TIG 4 stroke MODE with striking by High Frequency with possibility of 2 current levels. (Section 3.6.2)
H		Selector and indicator of pulsed arc. (Section 3.7)
I	JOB	Parameter memorisation. (Section 3.8)
J		TIG process parameters. Sections 3.4 to 3.8.

3.2 OPERATIONS SEQUENCE FOR STARTING UP THE EQUIPMENT.








- 1st. 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.
- 2nd. Connect the plug to the mains.
- 3rd. Apply the main switch A for start-up.
- 4th. Determine the desired welding process using selector "G".
- 5th. Set the desired welding current with control "F".
- 6th. Set the necessary parameters according to the process.
- 7th. 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 and the earth clamp in agreement with the polarity advised by the electrode manufacture.

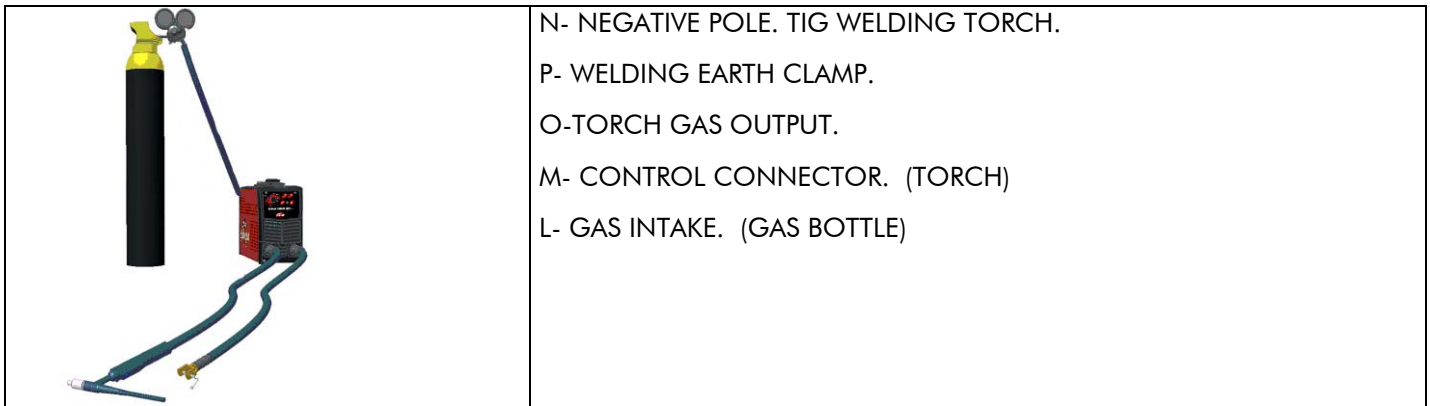
Normally, the majority of the electrodes must be placed with straight polarity; that is, the welding electrode-holder clamp in the negative pole and the earth clamp in the positive pole. However, welding with basic or special electrodes is usually carried out with reverse polarity; that is, the electrode-holder 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 style="text-align: center;">Reversed polarity</p>  <p style="text-align: center;">Control MMA 2000 P</p>	<p style="text-align: center;">Use for welding with electrode</p> <ul style="list-style-type: none"> With selector G choose the electrode procedure.  Indication  must light up, indicating the presence of 90 V no-load voltage. With control F select the desired intensity. (30 A - 200 A) Start the welding operation. <p style="text-align: center;">Use for welding with electrode and remote control.</p> <ul style="list-style-type: none"> Connect remote control MMA 2000 PULSE to connector M Indication  must light up, indicating that the remote control is connected. With selector G choose the electrode procedure.  Indication  must light up, indicating the presence of 90 V no-load voltage. With the control, select MAXIMUM DESIRED intensity. (30 A - 200 A) With Q on the remote control, set the welding intensity between 30 A and the maximum value indicated on the equipment.
--	--

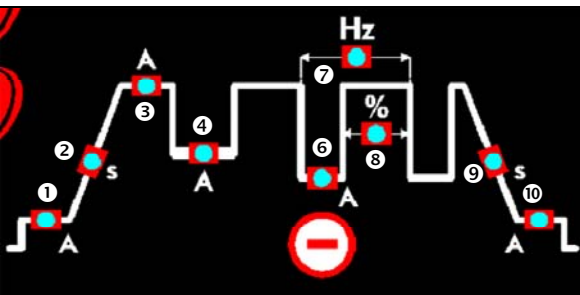




 **DURING WELDING THE REAL WELDING INTENSITY WILL APPEAR ON DISPLAY "E".**

3.4 WELDING BY TIG PROCEDURE.

In TIG welding we must only use straight polarity, placing the welding torch in the negative pole. In addition, in the installation, we must place a gas bottle O, (normally Argon), which we will connect to the machine through pressure regulator N as seen in the figure below.




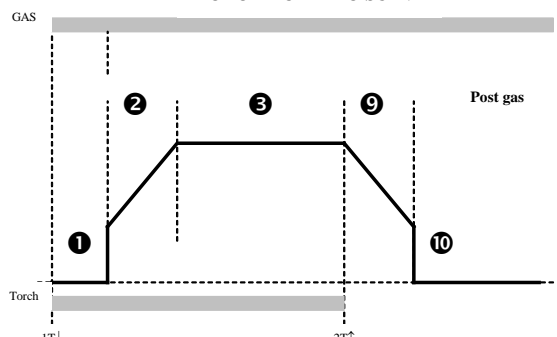
In TIG welding it is possible to set the following parameters related to the current:

				
				
Welding current 3 (A) (I_2)	5 - 200			
Down ramp (s) 9 (t_{dws})	0 - 10			
Crater current (A) 10 (I_e)	5 - 200 The maximum value is limited to I_2 (3)			
Start current (5- I_2 A) 1 (I_s)	5 - 200 The maximum value is limited to I_2 (3)			
Up ramp (0- 10 s) 2 (t_{ups})	0 - 10			
Second current level (5- 200 A) 4	Not available		5 - 200	
Basic current A. Pulsed (A) 6	5 - 200 The maximum value is limited to I_2 (3) and varies proportionally with it. (Section 3.5)		Not available	
Pulse frequency (Hz) 7	0.1 - 500		Not available	
Duty cycle (20-80 %) 8	20 - 80		Not available	
Remote control.	It regulates between the value assigned to start current 1 (I_s) and the welding current value 3 (I_2)			
Post-flow (s)	This varies between 3 s (minimum) and 12 s (maximum). The machine assigns this depending on the current existing when the welding ends.			

3.5 WELDING BY TIG PROCEDURE. 2 STROKE MODE.


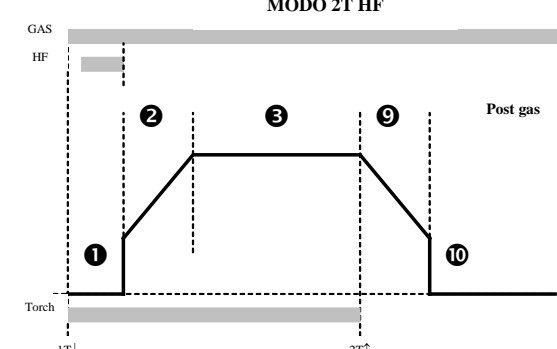
3.5.1 SOFT STRIKING (LIFT ARC)

Arc-striking without the need for high frequency. It allows arc-striking while establishing low currents when the electrode touches the piece, thus avoiding contamination of the piece and the electrode.

	<p style="text-align: center;">MODO 2T CEBADO SUAVE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Place the torch at a distance of 3 to 5 mm from the part. Apply the pushbutton. Start current is established ①. During the time established ②, the current increases until the desired one is attained ③. When released the current drops during time ④ until it reaches current ⑤. At that time the arc goes on. The post-flow remains.
---	--	--

3.5.2 HIGH FREQUENCY STRIKING


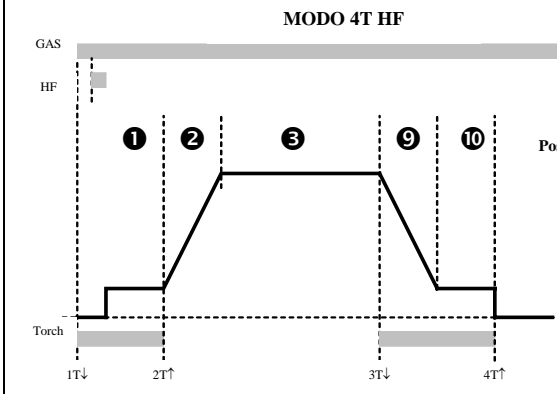
This permits striking without contact using a high frequency voltage.

	<p style="text-align: center;">MODO 2T HF</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Place the torch at a distance of 3 to 5 mm from the part. Apply the pushbutton. Start current is established ①. During the time established ②, the current increases until the desired one is attained ③. When released the current drops during time ④ until it reaches current ⑤. At that time the arc goes on. The post-flow remains.
---	---	--

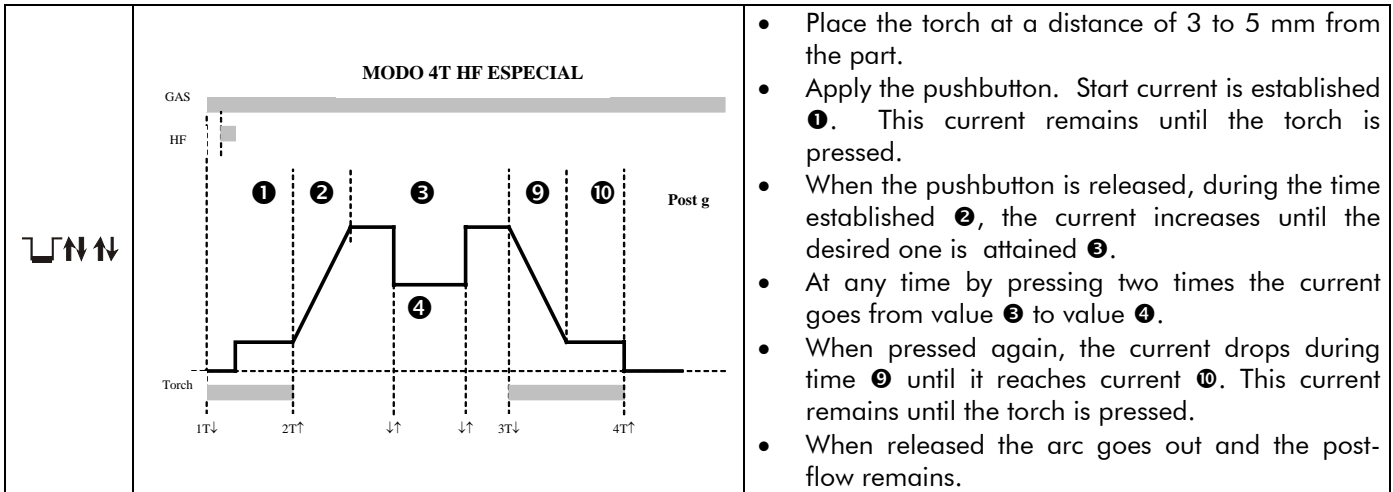
3.6 WELDING BY TIG PROCEDURE. 4 STROKE MODE.

In both modalities the striking is carried out by high frequency.

3.6.1 STANDARD 4-STROKE MODE

	<p style="text-align: center;">MODO 4T HF</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Place the torch at a distance of 3 to 5 mm from the part. Apply the pushbutton. Start current is established ①. This current remains until the torch is pressed. When the pushbutton is released, during the time established ②, the current increases until the desired one is attained ③. When pressed again, the current drops during time ④ until it reaches current ⑤. This current remains until the torch is pressed. When released the arc goes out and the post-flow remains.
---	--	--

3.6.2 SPECIAL 4-STROKE MODE. USE OF 2 CURRENT LEVELS.



 **DURING WELDING THE REAL WELDING INTENSITY WILL APPEAR ON DISPLAY "E".**

 **IF THE STRIKING DOES NOT OCCUR OR THE ARC GOES OUT FOR LONGER THAN 2 S, THE PROCESS MUST BE RESTARTED.**

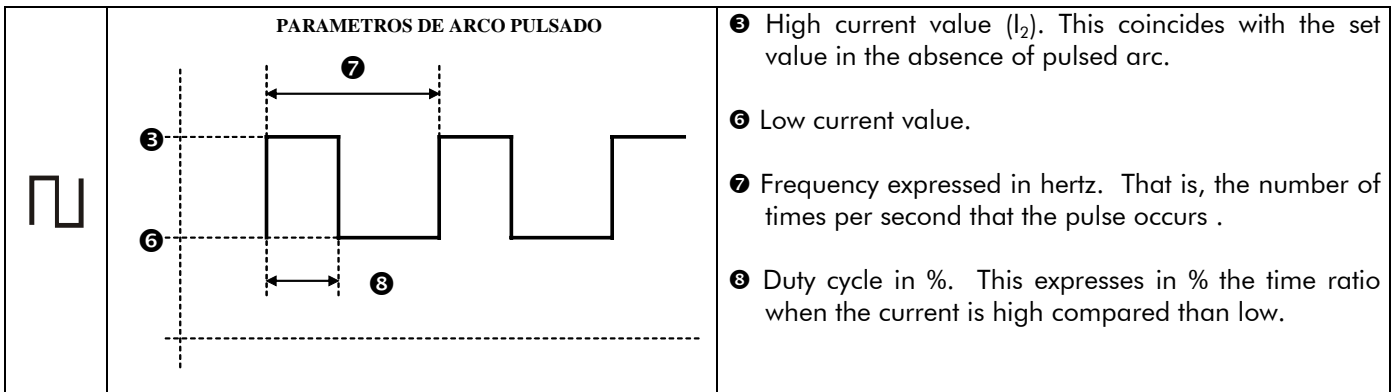
 **THIS EQUIPMENT CAN BE USED WITH MANUALLY GUIDED TORCHES.**

3.7 WELDING BY MEANS OF TIG PROCEDURE WITH PULSED ARC.

Pulsed Arc is the name given to the current variation between 2 levels established at a certain frequency. The total control over the work intensities and frequency with Pulsed Arc, makes it easier for us to weld fine thicknesses, in materials such as steel, stainless steel, titanium, etc... as well as the application in root beads, penetration and responsibility in piping, and thick thicknesses, with bevelled edges, as well as the possibility of joining materials with badly aligned joints.

This is possible thanks to the increase in welding speed with a significant reduction of heat provided to the joint (thermal input), which offers us a thermally affected zone and very reduced and controlled distortions caused by the heat.

The Gala 2000 GE TIG PULSE equipment permits controlling the following pulsed arc parameters:



Bear in mind that using a pulsed arc, the real value of the current that you will read on the display is the mean value of this current.





3.8 ADJUSTMENT AND MEMORISATION OF PARAMETERS.

The possible values for each parameter appear in section 4, as well as which work modes they are available in. To set and memorise the parameters the following steps must be taken:

- Select the desired work mode with pushbutton G (2-S, 4-S...)
- With pushbutton J, select the parameter you wish to set.
- The current value will appear on the display. With F vary the value until the desired value is reached.
- Continue pressing G and carry out the same operation with the other parameters.
- Once an appropriate welding mode (JOB) has been configured and you wish to keep them for later jobs, they can be memorised. Press JOB 1 or JOB 2 for a few seconds until the relative LED lights up.
- To recuperate the memorised values, press JOB 1 or JOB 2.
- Bear in mind that the JOB values are different in each work mode (2-S LIFT, 2-S HF, 4-S HF and 4-S ESPECIAL). There is a total of 8 memories.
- To clear all the memories and parameters of a certain mode just press the JOB 1 and JOB 2 keys once.
- To clear all the memories and parameters just press the JOB 1 and JOB 2 keys once, whilst the machine is connected.

3.9 USE OF REMOTE CONTROL IN TIG PROCESS. TIG 2000 P CONTROL.

The equipment has pedal, *TIG 2000 P*, which enables the equipment to be regulated with your foot. The procedure is as follows:

- Connect pedal *TIG 2000 P* to connector **M**
- Indication  must light up, indicating that the pedal is connected.
- With selector **G** choose TIG procedure 2-S HF  or 2-S LIF . (It can also be used in 4-S mode)
- The pedal will adjust between the maximum current chosen I_2 (⊖) and the minimum current memorised in I_s (⊕).
- When the pedal is pressed, it is possible to strike in LIFT ARC or HIGH FREQUENCY.
- Indication  must light up, indicating the presence of no-load tension.
- Using the pedal, select the desired intensity. REMEMBER that the pedal regulates between the minimum current programme in start current and maximum set in the equipment (I_s - I_2).
- When you work in 2-S and you release the pedal, the down ramp will start.
- It is possible to add the pulsed arc selection.



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.

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.

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.

THE MACHINE MUST ALWAYS BE OPERATED WITH THE HOUSING ON.

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.

KEEP THE WELDING ACCESSORIES IN GOOD CONDITIONS FOR USE.

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.

SYMPTOM. ANOMALY.	PROBABLE CAUSE.	POSSIBLE SOLUTION.
GENERAL PROBLEM. NOTHING WORKS.	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.
LIMITER TRIPS	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.
THE EQUIPMENT TURN ON AND OFF CONSECUTIVELY.	Over-voltage in the mains or generating set.	Verify the generating set adjustment. Verify the mains voltage and connections condition.
IT CAUSES NOISE	Loose metal casing.	Review and screw casing.
	Damaged or poorly attached fan.	Examine the fan.
IF THE GREEN INDICATOR IS ON THE APPLIANCE DOES NOT WELD	Active protection system. Amber light on.	Equipment overheated, wait until the equipment cools down.
		Supply voltage outside rated margin. Change supply tap.
THE ELECTRODE BURNS IN TIG WELDING	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.
THE EQUIPMENT HEATS UP ABNORMALLY. THE THERMAL PROTECTION ACTIVATES QUICKLY.	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 GALA 2000 G.E. TIG PULSÉ sont des équipements de technologie électronique (INVERTER) conçus pour être utilisés comme source de courant continu pour le soudage d'électrode enrobée et procédé TIG DC. Ces équipements disposent d'un système de protection qui permet leur installation sans risque de panne, sur secteurs d'alimentation de qualité inférieure et sur groupes électrogènes.

Le courant de soudage est contrôlé par un microprocesseur qui permet à l'utilisateur d'appliquer la forme de courant la mieux adaptée au travail de soudage. L'équipement permet de mémoriser 8 ensembles de paramètres de soudage (jobs).

Caractéristiques techniques GALA 2000 G.E. TIG PULSE. Données selon la norme EN 60974-1.

Caractéristiques techniques. GALA 2000 G.E. TIG PULSÉ		Réf.: 505.00.000
Tension d'alimentation (U_1 - 1Ph. 50/60 Hz)		230 V \pm 15 %
Intensité absorbée max. (I_{1max})		45 A
Intensité absorbée eff. (I_{1eff})		26 A
Protection contre branchement à 400 V		•
Apte pour groupe électrogène.		•
 M.M.A.	Tension à vide (U_{20})	92 V
	Marge de réglage continu. ($I_{2min} - I_{2max}$)	5÷200 A
	Intensité maximum soudage. I_{2max} /Facteur de marche. (40 °C)	200 A / 35 %
	Intensité nominale de soudage X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	120 A
	Fonction d'aide à l'amorçage (HOT START).	•
	Fonction de force d'arc (ARC FORCE).	•
	Fonction d'anticollage (ANTISTICKING).	•
Commande à distance		•
 T.I.G.	Marge de réglage continu TIG. ($I_{2min} - I_{2max}$)	5 ÷ 200 A
	Intensité maximum soudage. I_{2max} /Facteur de marche. (25 °C)	200 A / 40 %
	Intensité maximum soudage. I_{2max} /Facteur de marche. (40 °C)	200 A / 35 %
	Intensité nominale de soudage X%=100% (I_{2n}) (40 °C)	130 A
	Mode LIFT-ARC, 2T (Arc pulsé ajustable)	•
	Mode 2T, HF (Arc pulsé ajustable)	•
	Mode 4T, HF (Arc pulsé ajustable)	•
	Mode 4T SPÉCIALE (DOUBLE COURANT)	•
	Mémorisation de paramètres (2 mémoires par mode)	•
Commande à distance		•
Degré de protection mécanique IP		IP 21
Dimensions LARGEUR X HAUTEUR X LONGUEUR (mm)		161x 334 x 505
Poids (Kg).		12.5 Kg



NE JAMAIS UTILISER CES ÉQUIPEMENTS DE SOUDAGE POUR DÉGIVRER DES TUYAUX.

1.1 ACCESSOIRES.

RÉFÉRENCE	DESCRIPTION
002.59.040	Boîte complète accessoires pour la soudage d'électrode.
811.113	Écran de protection électronique (Automatique) BS-112
376.00.000	Détendeur Argon Mod. EN 2
376.00.515	Détendeur Argon avec rotamètre Mod. EN 2
006.417	Torche modèle SR 17, avec 4 m et bouton
006.418	Torche modèle SR 17, avec 8 m et bouton.
505.12.095	Commande à distance pour électrode (MD MMA 2000 PULSÉ)
505.12.096	Commande à distance pour TIG (MD TIG 2000 PULSÉ)



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.

Évitez les coups et les mouvements brusques lors du transport de l'équipement. Protéger l'emballage contre l'eau.

MANIPULEZ L'ÉQUIPEMENT AVEC SOIN POUR QU'IL DURE PLUS LONGTEMPS !

2.2. INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'ALIMENTATION

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

L'emplacement devra remplir les critères suivants:

- Lieu : Sec et aéré. Suffisamment éloigné du poste de soudage afin d'éviter que la poussière et la pollution provoquée par le travail ne pénètrent dans l'équipement. Ne jamais travailler sous la pluie.
- Le tableau de distribution ou la machine sera branchée doit être composé au moins des éléments suivants :
INTERRUPTEUR DIFFÉRENTIEL (ID): Bipolaire ou tripolaire d'une sensibilité minimum de 300 mA. Cet appareil sert à protéger les personnes des contacts directs ou indirects avec les parties électriques de basse tension.

INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE (IA) : Bipolaire. IA de 32 A recommandé.

ATTENTION ! Vérifiez si le câble est branché à une prise avec terre efficace. La fiche doit être adaptée pour 25 A minimum.

S'il faut un câble d'alimentation plus long est nécessaire ou une rallonge, tenir compte des valeurs de ce tableau.

GALA 2000 G.E. TIG PULSE		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	
Jusqu'à 15 m	4 mm ²	
> 15 m Jusqu'à 50 m	6 mm ²	



AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, VÉRIFIER SI LA PINCE PORTE-ÉLECTRODE EST SÉPARÉE DE LA PRISE DE MASSE DE SOUDAGE.

2.3. INSTALLATION ÉLECTRIQUE AU GROUPE ÉLECTROGÈNE.

Les équipements GALA 2000 G.E. sont aptes pour l'installation électrique à un groupe électrogène. Ces équipements intègrent un système de protection qui vérifie en continu la tension d'alimentation de manière à ce que lorsque cette tension se trouve en dehors des marges admises (entre 196V et 265V) ou devient dangereuse, l'équipement se protégera en isolant les circuits sensibles du secteur. Dans ces conditions, l'équipement restera éteint ou l'indicateur orange « E » s'allumera (voir paragraphe 3). Dès que la tension sera corrigée, l'équipement pourra fonctionner.

Le tableau suivant guidera l'utilisateur pour choisir la puissance du groupe électrogène. Ces données sont approximatives et elles varient en fonction de la qualité du groupe électrogène, son réglage et les conditions ambiantes.

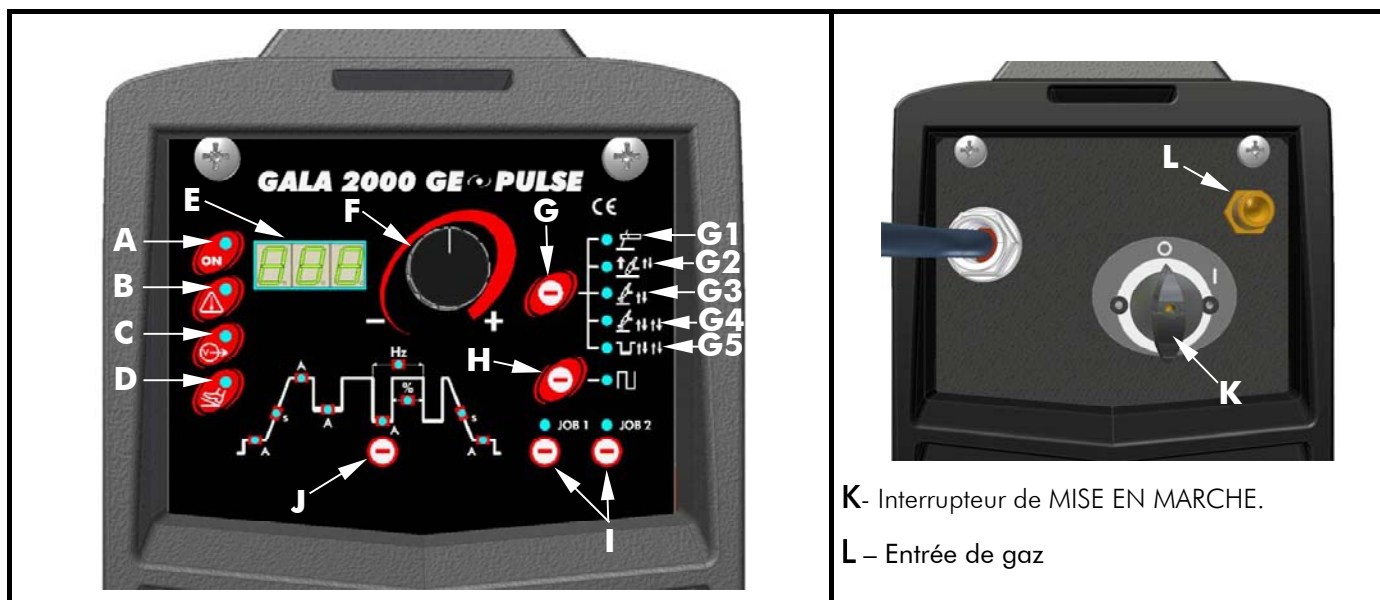
Données pour électrode à enrobage rutile E6013	Ø 4.00																	
	Ø 3.25						Ø 2.00											
Courant de soudage (A)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
GALA 1600 GE	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶						
GALA 2000 GE	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Group 2.5 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	◻	◻	◻										
Group 4 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	◻	◻	◻	◻						
Group 5.5 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	◻	◻	◻	◻		
Group 10 KVA	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	◻	◻
(3000 rpm)			▶	Travail continu								◻	Travail possible					

3. MISE EN MARCHÉ. FONCTIONNEMENT ET REGLAGES.

3.1 COMMANDES.

Une fois l'installation électrique de l'alimentation réalisée, il faut procéder à la mise en marche de l'équipement. Le système de commande et de réglage des équipements GALA 2000 GE TIG PULSÉ est décrit ci-après.

Panneau de contrôle de l'équipement GALA 2000 G.E. TIG PULSÉ



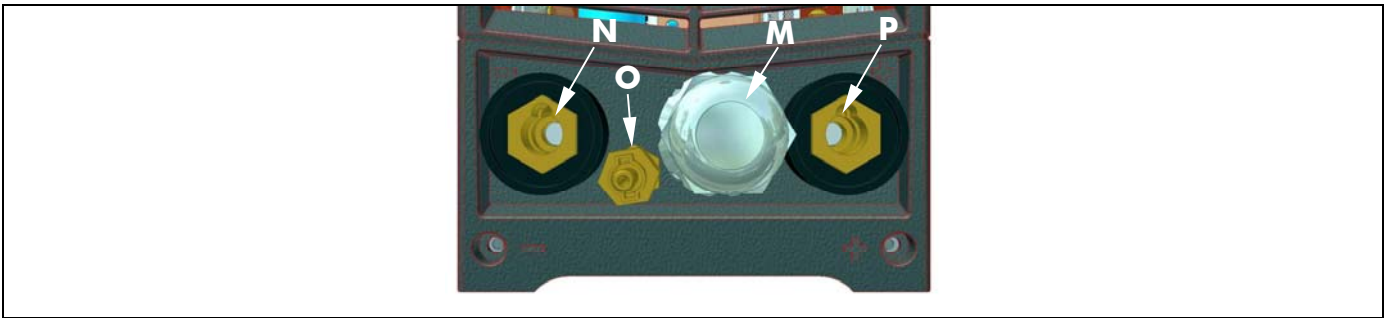
K- Interrupteur de MISE EN MARCHÉ.

L – Entrée de gaz

Marque	Symbole	Description d'utilisation.	
A	ON	Indicateur de mise en marche. Indicateur de la mise en marche, "ON".	
B		Indicateur débranchement thermique. Il indique le débranchement par surchauffe ou en raison d'une tension d'alimentation hors de la plage nominale.	
C		Indicateur de présence de tension de soudage. Il indique la présence de tension sur les connecteurs de soudage.	
D		Indicateur de commande à distance connectée. Une des commandes à distance disponibles a été connectée (paragraphes 3.2, 3.3 et 3.9)	
E		Indicateur de valeur du paramètre / Courant réel de soudage.	
F		Sélecteur de valeurs.	
Sélecteur de procédé de soudage :	G	G.1	MODE ÉLECTRODE. Ce mode permet de disposer des fonctions d'AIDE À L'AMORÇAGE, FORCE D'ARC et ANTI-COLLAGE. (Paragraphe 3.3)
		G.2	MODE TIG 2 temps avec amorçage au moyen de LIFT ARC. (Paragraphe 3.5)
		G.3	MODE TIG 2 temps avec amorçage au moyen de haute fréquence (HF). (Paragraphe 3.5)
		G.4	MODE TIG 4 temps avec amorçage au moyen de haute fréquence (HF). (Paragraphe 3.6)
		G.5	MODE TIG 4 temps avec amorçage au moyen de haute fréquence et possibilité de 2 niveaux de courant. Paragraphe 3.6.2.
H		Sélecteur et indicateur de l'arc pulsé. Paragraphe 3.7.	
I	JOB	Mémorisation de paramètres. Paragraphe 3.8.	
J		Paramètres procédé TIG. Paragraphes 3.4 et 3.8.	

3.2 SÉQUENCE D'OPÉRATIONS POUR LA MISE EN MARCHÉ DE L'ÉQUIPEMENT.

1. Réaliser la préparation de l'équipement selon le procédé de soudage désiré. Le schéma de préparation de l'équipement selon le travail à réaliser se trouve dans le paragraphe 3.3 du manuel.
2. Brancher la prise d'alimentation au réseau électrique.
3. Actionner l'interrupteur général A de mise en marche.
4. Déterminer le procédé de soudage voulu au moyen du sélecteur "G".
6. Régler le courant de soudage voulu au moyen du commande "F".
7. Régler les paramètres nécessaires selon le procédé.
8. Commencer l'opération de soudage.



3.3 SOUDAGE AVEC ÉLECTRODE ENROBÉE.

Pour le soudage avec électrode enrobée, il faut réaliser le branchement de la pince porte-électrode et de la prise de masse 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 des électrodes de base ou spéciales est généralement réalisée 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 de l'équipement 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.

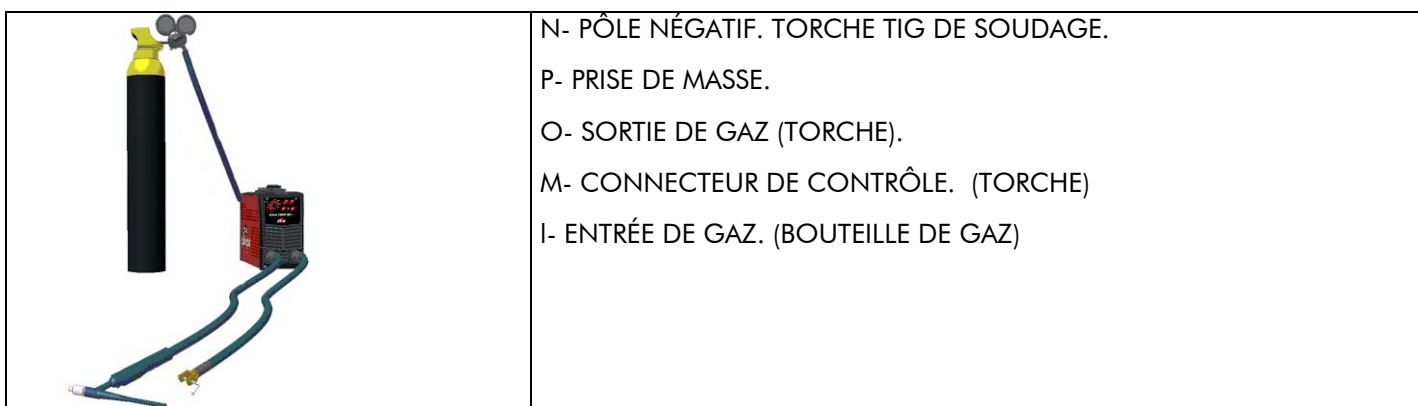
<p>Polarité inverse</p> <p>Commande MMA 2000 P</p>	<p style="text-align: center;">Utilisation pour soudage avec électrode.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au moyen du sélecteur G choisir le procédé électrode. • Le témoin qui indique la présence de 90 V de tension à vide devra s'allumer. • Au moyen de la commande F choisir l'intensité désirée. (30 A-200 A) • Commencer l'opération de soudage. <p style="text-align: center;">Utilisation pour soudage avec électrode et commande à distance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brancher le commande à distance MMA 2000 PULSÉ sur le connecteur M • Le témoin qui indique le branchement du commande à distance devra s'allumer. • Au moyen du sélecteur G choisir le procédé électrode. • Le témoin qui indique la présence de 90 V de tension à vide devra s'allumer. • Au moyen de la commande, choisir l'intensité MAXIMUM DÉSIRÉE. (30 A-200 A) • Au moyen de Q du commande à distance, régler l'intensité de soudage entre 30 A et la valeur maximum indiquée sur l'équipement.
--	---



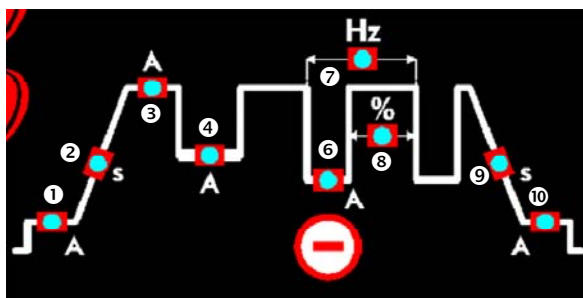
PENDANT LE SOUDAGE L'INTENSITE REELLE DE SOUDAGE APPARAÎTRA SUR L'ECRAN "E".

3.4 SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG.

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 O (Argon en principe) et la brancher à la machine au moyen d'un détendeur N tel qu'il est indiqué sur la figure précédente.



Pour le soudage TIG, on peut régler les paramètres suivants relatifs au courant:

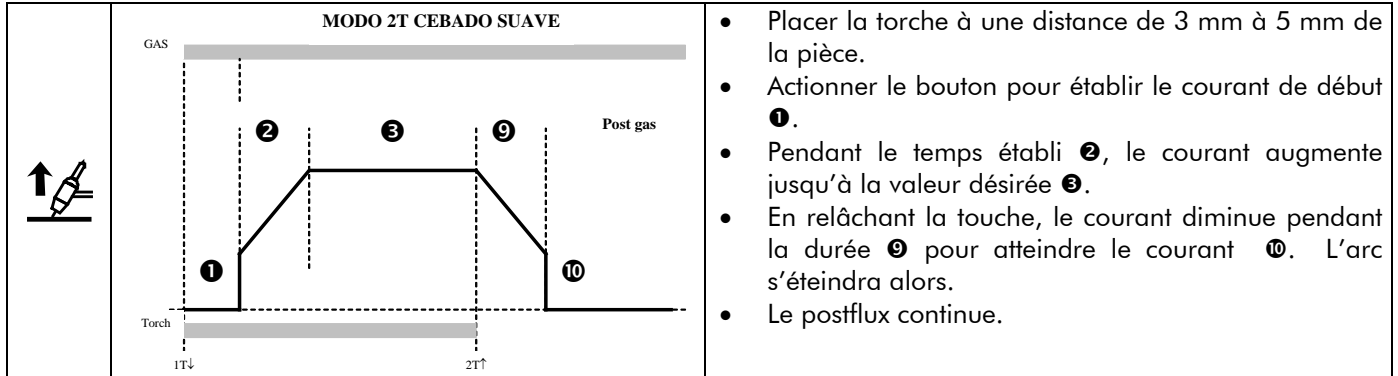


Courant de soudage ③ (A) (I_2)	5 - 200			
Rampe de descente (s) ⑨ (t_{dws})	0 - 10			
Courant de cratère A) ⑩ (I_e)	5 - 200 La valeur maximum est limitée à I_2 (③)			
Courant de début (5- I_2 A) ① (I_s)	5 - 200 La valeur maximum est limitée à I_2 (③)			
Rampe de montée (0- 10 s) ② (t_{ups})	0 - 10			
Deuxième niveau de courant (5- 200 A) ④	Non disponible			5 - 200
Courant base A. Pulsé (A) ⑥	5 - 200 La valeur maximum est limitée à I_2 (③) et elle varie proportionnellement à elle. (Paragraphe 3.5)			Non disponible
Fréquence de pulsé (Hz) ⑦	0.1 - 500			Non disponible
Duty cycle (20-80 %) ⑧	20 - 80			Non disponible
Commande à distance	Réglage entre la valeur assignée au courant de début ① (I_s) et la valeur du courant de soudage ③ (I_2)			
Postflux (s)	Elle varie entre 3 s (minimum) et 12 s (maximum). La machine l'assigne en fonction du courant existant à la fin du soudage.			

3.5 SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG. MODE 2 TEMPS.

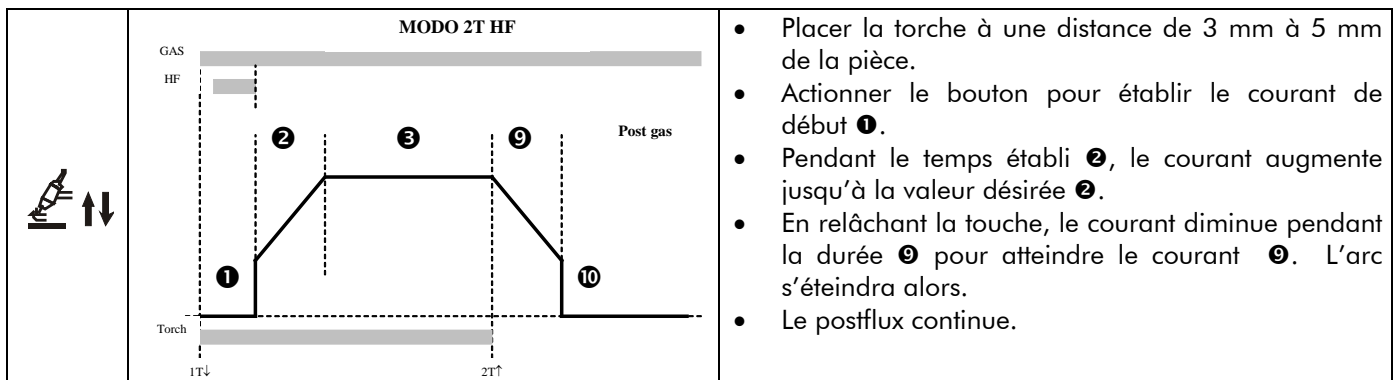
3.5.1 AMORÇAGE DOUX (LIFT-ARC)

Amorçage sans besoin de haute fréquence. Il permet l'amorçage doux de contact en établissant de faibles courants au moment où l'électrode touche la pièce, évitant ainsi la contamination de l'électrode et de la pièce.



3.5.2 AMORÇAGE AU MOYEN HAUTE FRÉQUENCE.

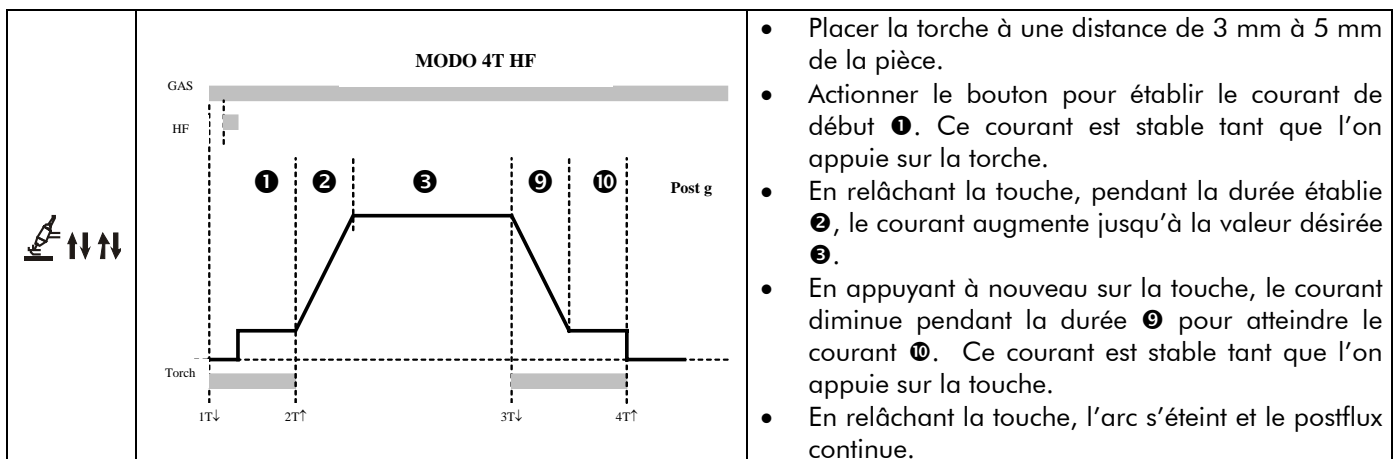
Il permet l'amorçage sans contact au moyen de l'utilisation d'une tension de haute fréquence.



3.6 SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG. MODE 4 TEMPS.

Dans les deux modes, l'amorçage se fait au moyen de la haute fréquence.

3.6.1 MODE 4 TEMPS STANDARD



3.6.2 MODE 4 TEMPS SPÉCIALE. UTILISATION DE 2 NIVEAUX DE COURANT.

	MODO 4T HF ESPECIAL	<ul style="list-style-type: none"> Placer la torche à une distance de 3 mm à 5 mm de la pièce. Actionner le bouton pour établir le courant de début ①. Ce courant est stable tant que l'on appuie sur la torche. En relâchant la touche, pendant la durée établie ②, le courant augmente jusqu'à la valeur désirée ③. À tout moment, en appuyant deux fois sur le bouton, le courant passe de la valeur ③ à la valeur ④. En appuyant à nouveau sur le bouton, le courant diminue pendant la durée ⑨ pour atteindre le courant ⑩. Ce courant est stable tant que l'on appuie sur le bouton. En relâchant le bouton, l'arc s'éteint et le postflux continue.

PENDANT LE SOUDAGE L'INTENSITE REELLE DE SOUDAGE APPARAÎTRA SUR L'ECRAN "E".

SI L'AMORÇAGE NE SE PRODUIT PAS OU SI L'ARC S'ÉTEINT PENDANT UNE DURÉE SUPÉRIEURE À 2 S, IL FAUT RECOMMENCER LE PROCÉDÉ.

CET ÉQUIPEMENT PEUT ÊTRE UTILISÉ AVEC DES TORCHES GUIDÉES MANUELLEMENT.

3.7 SOUDAGE AU MOYEN DU PROCÉDÉ TIG AVEC ARC PULSÉ.

On appelle arc pulsé la variation de courant entre 2 niveaux établis à une fréquence déterminée. Le contrôle total sur la fréquence et les intensités de travail avec arc pulsé permet le soudage d'épaisseurs fines sur des matériaux tels que l'acier, l'acier inoxydable, le titane, etc. ainsi que l'application sur des cordons de racine, pénétration et responsabilité pour les tuyauteries, le soudage d'épaisseurs plus grosses sur des rebords en biseau ainsi que la possibilité d'assembler des matériaux avec des joints mal alignés.

Ceci est possible en augmentant la vitesse de soudage avec une réduction significative de la chaleur apportée par l'assemblage (Input thermique), ce qui donne une ZAT (zone affectée au niveau thermique) et des déformations provoquées par la chaleur réduites et contrôlées.

L'équipement Gala 2000 GE TIG PULSÉ permet le contrôle des paramètres d'arc pulsé suivants :

	PARAMETROS DE ARCO PULSADO	<ul style="list-style-type: none"> ⑤ Valeur de courant haute (I_2). Il correspond à la valeur consignée en absence d'arc pulsé. ⑥ Valeur de courant basse. ⑦ Fréquence exprimée en hertz. C'est à dire le nombre de fois par seconde que se produit l'arc pulsé. ⑧ Cycle de service (duty cycle) en %. Il exprime en % le rapport de durée où le courant est haut par rapport au bas.

Tenir compte du fait qu'en utilisant l'arc pulsé la valeur réelle du courant affichée est la valeur moyenne de ce courant.





3.8 RÉGLAGE ET MÉMORISATION DE PARAMÈTRES.

Les valeurs possibles de chaque paramètre apparaissent dans le paragraphe 4 ainsi que les modes de travail disponibles. Pour régler et mémoriser les paramètres, il faut suivre les étapes suivantes :

- Sélectionner à l'aide de la touche G le mode de travail désiré (2T, 4T...)
- Au moyen de la touche J, choisir le paramètre à régler.
- La valeur actuelle sera affichée. Au moyen de F, modifier la valeur.
- Tout en continuant d'appuyer sur G, réaliser la même opération avec les autres paramètres.
- Une fois le mode de soudage adapté configuré (JOB), il peut être mémorisé pour d'autres travaux. Presser JOB 1 ou JOB 2 pendant quelques secondes pour que la diode lumineuse correspondante s'éclaire.
- Pour récupérer les valeurs mémorisées, presser sur JOB 1 ou JOB 2.
- Tenir compte du fait que les valeurs des JOB sont différentes selon le mode de travail (2T LIFT, 2T HF, 4T HF et 4T SPÉCIALE), disposant d'un total de 8 mémoires.
- Pour effacer les mémoires et les paramètres d'un mode, il suffit d'appuyer à la fois sur les touches JOB 1 et JOB 2.
- Pour effacer toutes les mémoires et tous les paramètres, il suffit de presser à la fois les touches JOB 1 et JOB 2, pendant la connexion de la machine.

3.9 UTILISATION DE LA COMMANDE À DISTANCE DANS LE PROCÉDÉ TIG. COMMANDE TIG 2000 P

L'équipement dispose d'une pédale **TIG 2000 P** qui permet le réglage de l'équipement avec le pied. Le procédé est le suivant :

- Brancher la pédale **TIG 2000 P** au connecteur **M**
- Le témoin  qui indique que la pédale est branchée devra s'allumer.
- Au moyen du sélecteur **G** choisir le procédé TIG 2T HF  ou 2T LIF . (On peut l'utiliser également avec la modalité 4 T.)
- La pédale permettra de faire le réglage entre le courant maximum choisi I_2 (⊖) et le minimum mémorisé dans I_s (⊕).
- Au moment d'appuyer sur la pédale, on lance la possibilité d'amorçage sur le mode LIFT ARC ou HAUTE FRÉQUENCE.
- Le témoin  qui indique la présence de tension à vide devra s'allumer.
- Au moyen de la pédale, choisir l'intensité désirée. RAPPEL : la pédale fait le réglage entre le courant minimum programmé dans le courant de début et la valeur maximum consignée dans l'équipement (I_s - I_2).
- En travaillant en 2T, si on relâche la pédale, la rampe de descente commencera.
- Il est possible d'ajouter la sélection d'arc pulsé.



4. OPÉRATIONS DE MAINTENANCE. RECOMMANDATIONS.

Afin d'assurer une longue vie r l'équipement, il faut suivre des normes essentielles de maintenance et d'utilisation. Respecter ces recommandations.

UNE BONNE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT 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 de l'équipement sur la position "O" de machine débranchée.

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

 **NETTOYER 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 équipements puisqu'ils sont soumis r une grande pollution. Comme mesure principale, il faut séparer l'équipement du lieu de soudage, évitant une installation r proximité. Maintenir la machine propre et sèche est essentiel. Il faut nettoyer l'intérieur de la machine régulièrement. Il faut éviter toute anomalie ou détérioration due r l'accumulation de poussière. Soufflez avec de l'air comprimé propre et sec l'intérieur de l'équipement. Une autre opération de routine pour garantir un bon fonctionnement de l'équipement est de vérifier si les branchements électriques sont bien serrés une fois nettoyés r l'air comprimé.

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

 **INSTALLER L'ÉQUIPEMENT 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**

En fin d'utilisation, ne pas débrancher immédiatement la machine et attendre que le système de réfrigération 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 PRISE DE 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 de puissance, contrôle, signalisation et téléphone.
- Récepteurs et transmetteurs de radio et télévision.
- Ordinateurs et autres équipements de contrôle.
- Équipement 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 la 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 FILTRES DE SECTEUR SUPPLÉMENTAIRE, CONSULTER NOTRE SERVICE TECHNIQUE.

RÉALISER LES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DE L'ÉQUIPEMENT 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 TERRE DE LA PIÈCE À SOUDER, TENIR COMPTE DE LA SÉCURITÉ DE L'OPÉRATEUR ET DES RÉGLEMENTATIONS NATIONALES.

5. ANOMALIES. CAUSES PROBABLES. SOLUTIONS POSSIBLES.

SYMPTÔMES. ANOMALIES	CAUSE PROBABLE.	SOLUTION POSSIBLE
PROBLEME GÉNÉRAL RIEN NE FONCTIONNE	Pas de tension sur les composants de la machine.	Vérifier la tension à l'entrée de la machine ; s'il n'y a pas de tension, 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.
DÉCLENCHEMENT DU LIMITEUR.	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 à des niveaux de courant plus bas.
L'ÉQUIPEMENT S'ALLUME ET S'ÉTEINT	Surtensions dans le secteur ou groupe électrogène	Vérifier le réglage du groupe électrogène. Vérifier la tension de secteur et l'état des branchements.
L'ÉQUIPEMENT FAIT DU "BRUIT"	Structure métallique lâche.	Vérifier et revisser la carcasse.
	Ventilateur abîmé ou mal fixé.	Réviser le ventilateur.
MÊME AVEC L'INDICATEUR VERT ALLUMÉ, L'ÉQUIPEMENT NE SOUDE PAS	Système de protection actif. Voyant orange éclairé.	Équipement surchauffé. Attendre que l'équipement se refroidisse. Tension d'alimentation hors de la marge nominale. Changer la prise d'alimentation.
L'ÉLECTRODE SE BRÛLE AVEC LE SOUDAGE TIG	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 protecteur	Régler correctement le débit.
CHAUFFE ANORMALE DE L'ÉQUIPEMENT. LA PROTECTION THERMIQUE AGIT RAPIDEMENT.	L'équipement est situé de telle sorte qu'il empêche une bonne ventilation.	Situer l'équipement dans une zone aérée.
	Le ventilateur ne se met pas en marche.	Remplacer le ventilateur.
	L'équipement 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 L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE RÉALISÉE PAR UN PERSONNEL SPÉCIALISÉ.

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

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: $R_a > 50$ Mohms.
- Soudage - Terre : $R_a > 50$ Mohms.
- Alimentation - Soudage : $R_a > 50$ Mohms.



AVANT D'ALLUMER L'ÉQUIPEMENT, 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 SÉCURITÉ.

L'utilisation de ces équipements 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 équipements de soudage auxquels ce manuel fait référence sont des équipements électriques, il est donc important de respecter les mesures de sécurité suivantes :

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



- S'assurer que la pièce à souder fait bien contact électrique avec la prise de masse de l'équipement.
- 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 de l'équipement 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 pinces porte-électrodes et les masses de soudage sera réalisée avec la machine débranchée (Position OFF (O) de l'interrupteur général). Éviter de toucher avec les mains les parties électriques actives (pinces porte-électrodes, 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 (zincage, 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 équipements doit être réalisé dans des endroits ou postes de travail bien aéré. La réalisation de procédé de soudage dans des lieux fermés implique l'utilisation de hottes aspirantes adaptées.



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. Les yeux doivent être protégés avec un système de protection homologué ayant un indice de protection minimum 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 MARCADO CE.
- ESQUEMAS ELÉCTRICOS.
- PLANOS DE DESPIECE Y LISTA DE REFERENCIAS.

GB APPENDICES. ELECTRICAL DRAWINGS AND REFERENCE PART LISTS.

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

F ANNEXES. PLANS ÉLECTRIQUES ET ÉCLATÉ.

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

CONDICIONES GENERALES DE LA GARANTÍA

GALA GAR garantiza el buen funcionamiento contra todo defecto de fabricación del producto GALA 2000 G.E, 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 resultantes 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.

GENERAL GUARANTEE CONDITIONS

GALA GAR guarantees correct operation against all manufacturing defects of the GALA 2000 G.E, 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.

CONDITIONS GÉNÉRALES DE GARANTIE

GALA GAR garantit le bon fonctionnement contre tout défaut de fabrication du produit GALA 2000 G.E 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[®]
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 AUTOGENÈ, ÉLECTRIQUE ET CONSTRUCTIONS ÉLECTROMÉCANIQUES.

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

CENTRAL:

Jaime Ferrán, 19, nave 30

Apartado de Correos 5058

50080 ZARAGOZA

Teléfono 976 47 34 10

Telefax 976 47 24 50

E-mail: comercial@galagar.com

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