

MODULAR H.F.



E

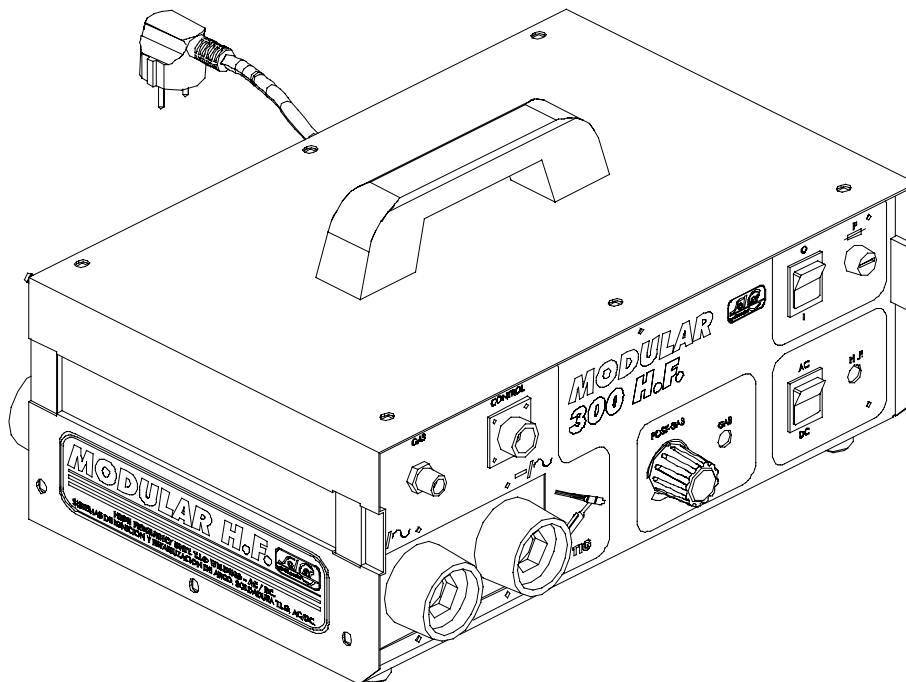
MANUAL TÉCNICO DE INSTRUCCIONES.

SISTEMAS DE IGNICIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE ARCO. SOLDADURA TIG AC/DC.

GB

TECHNICAL INSTRUCTIONS MANUAL.

ARC IGNITION AND STABILISATION SYSTEMS. AC/DC TIG WELDING.



Ref. 650.00.000 **MODULAR 300 H.F.**



Ref. 651.00.000 **H.F. 300 DC.**



Ref. 651.81.000 **H.F. 500 DC.**

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.**



Jaime Ferrán 19 50014 ZARAGOZA (España)
TLF.-34/976473410 FAX.-34/976472450

Ref.: 650.17.032/Ed6

E	ÍNDICE DE TEMAS.	
CAPITULO 1.	DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	Pág. 3
CAPITULO 2.	TRANSPORTE E INSTALACIÓN..... Proceso de instalación. Conexión sistema TIG	Pág. 4
CAPITULO 3.	PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.....	Pág. 6
	3.1 Modo de trabajo TIG en corriente continua.	
	3.1.1. Funciones y reglajes de la lógica de control en modo DC.	
	3.2. Modo de Trabajo TIG en corriente alterna.(Con MODULAR 300 HF)	
	3.2.1. Funciones y reglajes de la lógica de control en modo AC.	
	3.3. Modo de trabajo para la soldadura de electrodo.	
	3.4. Funcionamiento y reglajes de la unidad de Alta Frecuencia.	
CAPITULO 4.	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO. RECOMENDACIONES.....	Pág. 9
	4.1. Mantenimiento de la máquina. Recomendaciones Generales	
	4.2. Recomendaciones para reducir las molestias por CEM.	
	4.3. Recomendaciones generales para la reparación del equipo.	
CAPITULO 5.	ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.....	Pág. 11
CAPITULO 6.	MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	Pág. 12
ANEXOS.		Pág. 23
	- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD MARCADO CE.	
	- PLANOS ELÉCTRICOS.	
	- PLANOS DE DESPIECE Y LISTAS DE REFERENCIAS.	

FORMULACIÓN PARA REALIZAR PEDIDOS DE PIEZAS DE REPUESTO:

Indique:

1º Máquina, Referencia y N° de serie.

2º Tensión de Alimentación/Frecuencia.

3º N° de piezas, descripción y referencia de las mismas.

EJEMPLO:

MODULAR 300 H.F., Ref. 650.00.000 (230V-50/60Hz)

1 Ud CONECTOR HEMBRA, Ref. 477.16.035

GB	CONTENTS	
CHAPTER 1.	GENERAL DESCRIPTION TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	Page 13
CHAPTER 2.	TRANSPORT AND INSTALLATION Installation process. TIG system connection.	Page 14
CHAPTER 3.	START-UP. OPERATION AND ADJUSTMENTS.....	Page 16
	3.1 TIG working mode for direct current.	
	3.1.1. Functions and settings of the control logic in DC mode.	
	3.2. TIG working mode in alternating current. (With MODULAR 300 HF)	
	3.2.1. Functions and settings of the control logic in AC mode.	
	3.3. Working mode for electrode welding.	
	3.4. Functions and settings of the High Frequency unit.	
CHAPTER 4.	MAINTENANCE OPERATIONS. RECOMMENDATIONS.....	Page 19
	4.1. Maintenance of the machine. General recommendations.	
	4.2. Recommendations in order to reduce EMC problems.	
	4.3. General recommendations for repairing the equipment.	
CHAPTER 5.	ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS	Page 21
CHAPTER 6.	SAFETY MEASURES	Page 22
APPENDICES.		Page 23
	- DECLARATION OF CONFORMITY & EC MARKING.	
	- ELECTRICAL DRAWINGS.	
	- DETAIL DRAWINGS AND REFERENCE LISTS.	

FORMULA FOR MAKING ORDERS FOR SPARE PARTS:

Indicate:

1°. Machine, Reference and Serial no.

2°. Supply Voltage / Frequency.

3 - No. of parts, description and reference of it.

EXAMPLE:

MODULAR H.F. 300, Ref. 650.00.000 (230V-50/60Hz)

1 U. FEMALE CONNECTOR, Ref. 477.16.035

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Los equipos de la serie MODULAR H.F. están desarrollados para su asociación con equipos de soldadura eléctrica de tal forma que se permita la soldadura TIG en las siguientes condiciones:

- Soldadura TIG en Corriente continua (TIG DC):**

HF 300/500 DC + RECTIFICADOR DE SOLDADURA.

Esta asociación permitirá el cebado del arco TIG sin contacto, previniendo la contaminación de electrodo y pieza. Aplicación general en la soldadura de aceros normales e inoxidables.

- Soldadura TIG en corriente alterna y corriente continua (TIG AC/DC):**

MODULAR 300 HF + EQUIPO DE SOLDADURA AC/DC

La asociación – Equipo AC/DC + Modular 300 HF – permitirá, además de la soldadura TIG DC con cebado sin contacto, la soldadura del aluminio produciéndose un fenómeno de estabilización de arco. En este caso el transformador de soldadura debe estar diseñado - **tensión de vacío mínima 70 V** - para su aplicación para este tipo de procedimiento.

En términos generales el equipo HF 300/500 DC se aplicara solamente en el caso de utilización sobre un rectificador de soldadura TIG DC, consiguiéndose un cebado sin contacto, el equipo MODULAR 300 HF permitirá además, la soldadura TIG AC del aluminio empleando equipos tradicionales de soldadura que no disponen de sistema de ignición y estabilización mediante alta frecuencia (HF).

Fig.-1 Aspecto general de los equipos Modular H.F. Dimensiones.

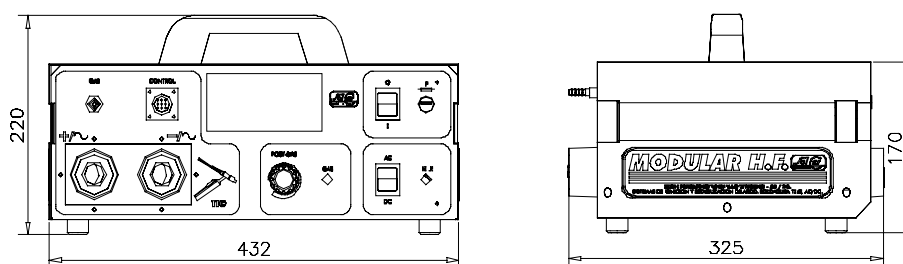


Tabla 1. Características técnicas de los equipos de la serie MODULAR H.F.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	MODULAR 300 H.F. Ref. 650.00.000	H.F. 300 D.C. Ref. 651.00.000	H.F. 500 D.C. Ref. 651.81.000
Tensión de alimentación U_1 (50/60 Hz)	230 V (220 - 240V)	230 V (220 - 240V)	230 V (220 - 240V)
Potencia absorbida P_1	200 VA	35 VA	35 VA
Parámetros de soldadura máximos.	240 A / 35%	240 A / 35%	480 A / 35%
Clase de aislamiento.	H	H	H
Índice de protección mecánica	IP 22	IP 22	IP 22
Peso neto del equipo.	14 Kg	10 Kg	11 Kg
Dimensiones. → ↑ ↗	432 x 220 x 325 mm	432 x 220 x 325 mm	432 x 220 x 325 mm

Accesorios incluidos de serie.

- Cables de conexión TIG a MODULAR 300 H.F. /HF 300 DC (35 mm² / 2 metros) Ref. : 653.00.000
- Cables de conexión TIG HF 500 DC (50 mm² / 2 metros) Ref. : 653.81.000
- Conjunto accesorios montaje antorcha TIG (conector del pulsador) Ref. : 650.12.018
- Tubo de gas 3m.
- Conexión para el control ON/OFF de la tensión de soldadura. Ref. : 651.12.033 (Solo en HF 300/500 DC)

Accesorios opcionales:

- Antorcha TIG. Aconsejamos dos modelos:
Ref. : 006.417 SR 17 (4m). 140 A (DC)/125 A (AC). Refrigerada por Gas. Tungsteno de 0.5 a 2.4 mm.
Ref. : 006.500 SR 26 (4m). 240 A (DC)/200 A (AC). Refrigerada por Gas. Tungsteno de 0.5 a 4 mm.
- Ref. : 415.12.020. Soporte de Argón con los equipos GAR T y GAR R.E.
- Ref. : 376.00.500. Manorreductor Argón con rotámetro EN 2

Tabla 2. Asociaciones recomendadas de equipos para la soldadura TIG:

TIPO DE SOLDADURA	EQUIPO HF RECOMENDADO	EQUIPO DE SOLDADURA RECOMENDADO	OBSERVACIONES
SOLDADURA TIG DC ACEROS NORMALES E INOXIDABLES	HF 300 DC Ref. 651.00.000	GAR 3 T Ref. 479.00.000	Sistema electromecánico. Descebado manual del arco de soldadura.
		GAR 4 T Ref. 468.00.000	Sistema electromecánico. Descebado manual del arco de soldadura.
	HF 500 DC Ref. 651.81.000	GAR 4 RE Ref. 416.00.000	Control ON/OFF de la tensión de soldadura (Descebado del arco automático). Sistema electrónico I ₂ mín= 5 A.
		GAR CONTINUOS 450 Ref. 411.00.000	Control ON/OFF de la tensión de soldadura (Descebado del arco automático). Sistema electrónico I ₂ mín= 5 A.
SOLDADURA TIG AC/DC DE ACEROS NORMALES, INOXIDABLES Y ALUMINIO	MODULAR 300 HF Ref. 650.00.000	GAR AC/DC 250 Ref. 512.00.000	Sistema electromecánico. Descebado manual del arco de soldadura.
		GAR AC/DC 250 K Ref. 512.81.000	Control ON/OFF de la tensión de soldadura (Descebado del arco automático). Sistema electromecánico.

Funciones que incorporan los equipos MODULAR H.F.:

- Control de actuación del sistema mediante el pulsador de la antorcha. Se controlará:
 - Control del sistema de HF.
 - Control de gas mediante electroválvula.
 - Posibilidad de control ON/OFF en máquinas electrónicas o electromecánicas con contactor.
- Sistema de cebado de arco temporizado en TIG DC.
- Control interno del tiempo de preflujo de gas.
- Control de regulación externa del tiempo de postflujo de gas.
- Sistema preventivo de contaminación de electrodo y pieza para rectificadores electromecánicos que no tienen control de la corriente de soldadura.

CAPITULO 2. TRANSPORTE E INSTALACIÓN.

En el transporte del equipo deben evitarse los golpes y los movimientos bruscos. La posición del transporte será la referida por las flechas indicativas del embalaje. Debe protegerse el embalaje de la caída de agua. No deben emplearse ganchos de elevación.

Este tratamiento figura en un adhesivo que existe en el embalaje, donde además de las señales indicativas se describen los parámetros nominales del equipo.

El proceso de instalación, desde la elección del emplazamiento hasta la puesta en marcha, debe realizarse con un criterio técnico. Debe evitarse que las perturbaciones electromagnéticas, producidas por el sistema de soldadura TIG con sistema de alta frecuencia, molesten a otros equipos o personas.

EL PROCESO DE INSTALACIÓN DEBE REALIZARSE POR PERSONAL TÉCNICO ESPECIALIZADO

El usuario es responsable de la instalación y utilización del material de soldadura siguiendo las instrucciones de este manual. En el punto 4.2 elaboramos una serie de recomendaciones con el fin de reducir las molestias por compatibilidad electromagnética CEM. En caso de duda contacte con nosotros, le asesoraremos inmediatamente.

La instalación del equipo es sencilla. En la figura 2 se describe el proceso de instalación de los equipos MODULAR H.F. asociados a los equipos recomendados en la tabla 2.

LEYENDA:

1. - EQUIPO MODULAR H.F. (MODULAR 300 HF, HF 300 DC o HF 500 DC)

2. - EQUIPO DE SOLDADURA.

Si bien en la figura se ha representado la asociación con un equipo GAR T, GAR RE o GAR AC/DC puede tratarse de cualquier fuente de potencia de soldadura a corriente constante:

MODULAR 300 HF → Se instalará con equipo AC/DC $U_{20AC} > 70V$. (Soldadura TIG AC/DC).

HF 300/500 DC → Se instalará con rectificador de soldadura. (Soldadura TIG DC).

3. - CABLE DE CONEXIÓN PARA EL CONTROL ON/OFF DE LA TENSIÓN DE SOLDADURA.

Permite el descebado automático del arco de soldadura controlando la tensión de soldadura (véase tabla 2).

4. - MANGUERA DE ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO MODULAR H.F.

El equipo MODULAR H.F. dispone de una clavija schucko para su conexión en base de enchufe eléctrica. Los equipos GAR AC/DC 250 y GAR RE disponen de una base de enchufe en el panel posterior del equipo, en caso de asociar a otro equipo que no la disponga deberá conectarse a una de la red eléctrica de 220-240 V (50/60 Hz).

5. - CABLES DE CONEXIÓN EQUIPO: TIG-MODULAR H.F.

Estos cables parten de los conectores de soldadura del equipo TIG y se conectan - por la parte posterior - al equipo MODULAR H.F. Debe respetarse la polaridad conectando el cable marcado con cinta roja al positivo del aparato de soldadura por una parte y al equipo MODULAR H.F. por otra (cables 5.1. y 5.2.).

6. - TUBO DE GAS.

Une la salida del manorreductor de la botella de gas con el equipo MODULAR 300 H.F.

7. - ANTORCHA DE SOLDADURA TIG.

En el interior del embalaje encontrará una bolsa de accesorios que le permitirán preparar la antorcha TIG para su conexión al equipo MODULAR H.F., esta conexión se realiza en el frontal del equipo de la siguiente forma:

7.1 Cable de soldadura: A conector serigrafiado con los símbolos -/~.

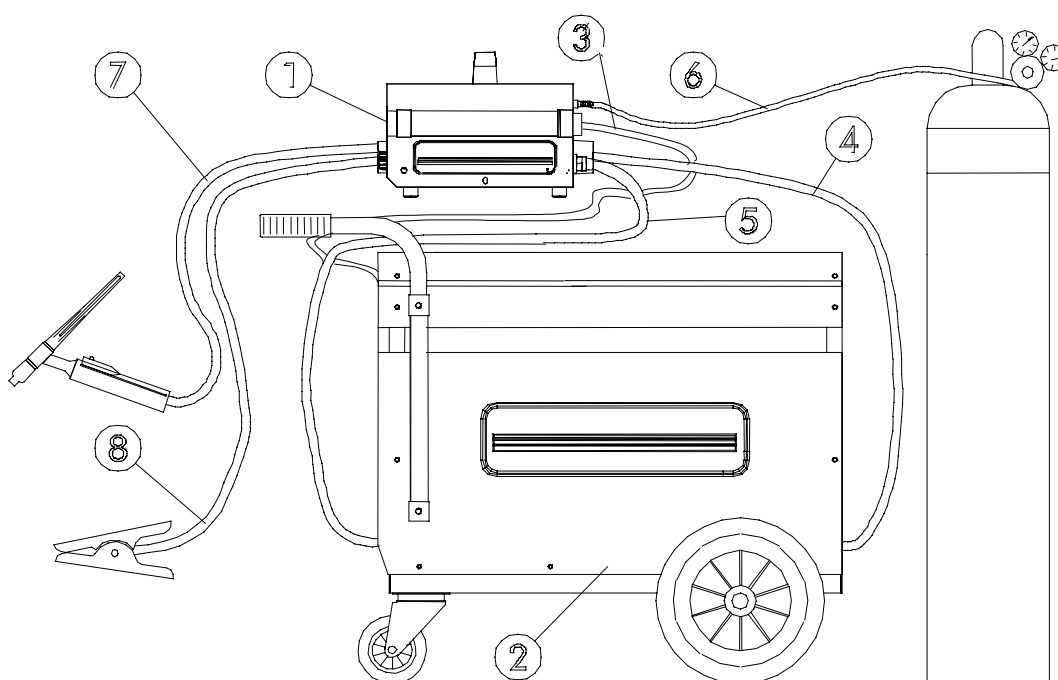
7.2 Tubo de gas: A racor salida de gas.

7.3 Control pulsador: A conector de control.

8. - MASA DE SOLDADURA.

Es conveniente que este cable sea lo más corto posible circulando junto con el cable de la antorcha por el suelo, de esta forma reduciremos las perturbaciones electromagnéticas.

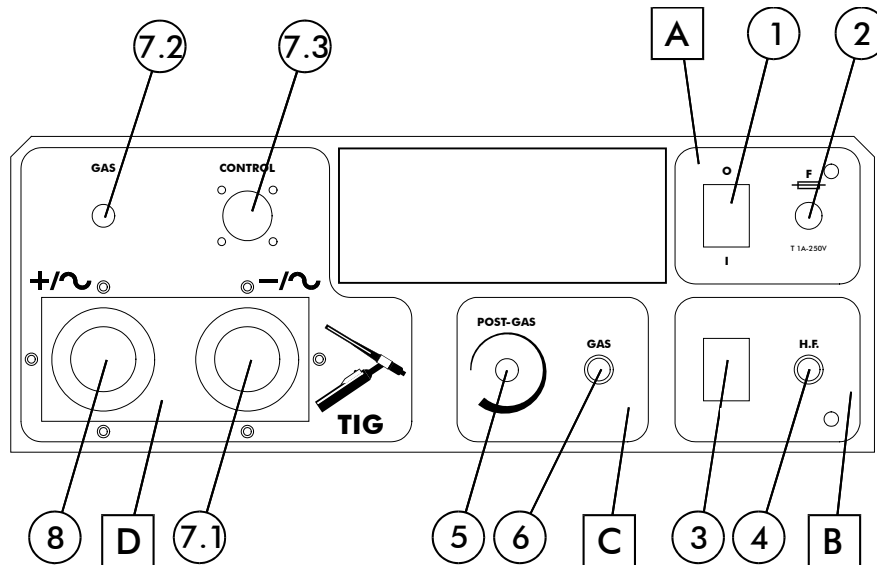
Fig.- 2. Proceso de instalación del equipo Modular H.F. asociado a equipo GAR.



CAPITULO 3. PUESTA EN MARCHA. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES.

Una vez realizada la instalación del equipo tal como se ha descrito en el punto anterior puede procederse a la puesta en marcha. En la figura 3 se observa el panel frontal de los equipos MODULAR H.F.

Fig.3.- Panel de control de los equipos MODULAR H.F.



MODULAR 300 AC/DC. LEYENDA

A- CONTROL DE LA ALIMENTACIÓN.

- 1- Interruptor ON/OFF.
- 2- Fusible de protección 1A/250V.

B- CONTROL DEL MODO DE TRABAJO.

- 3- Interruptor modo de trabajo TIG AC/DC.
- 4- Visualizador estado sistema de H.F.

C- CONTROL DEL GAS

- 5- Potenciómetro control de postflujo de gas. 5-25 sg.
- 6- Visualizador estado de electroválvula.

D- CIRCUITO DE SOLDADURA.

- 7- Antorcha de soldadura:
- 7.1 Conector conexión cable soldadura de antorcha TIG.
- 7.2 Racor salida de gas.
- 7.3. Conector de control de pulsador
- 8- Conector de conexión de la masa de soldadura.

HF 300/500 DC. LEYENDA

A- CONTROL DE LA ALIMENTACIÓN.

- 1- Interruptor ON/OFF.
- 2- Fusible de protección 1A/250V.

B- CONTROL DEL MODO DE TRABAJO.

- 3- Interruptor modo de trabajo HF ON / HF OFF.
- 4- Visualizador estado sistema de H.F.

C- CONTROL DEL GAS

- 5- Potenciómetro control de postflujo de gas. 5-25 sg.
- 6- Visualizador estado de electroválvula.

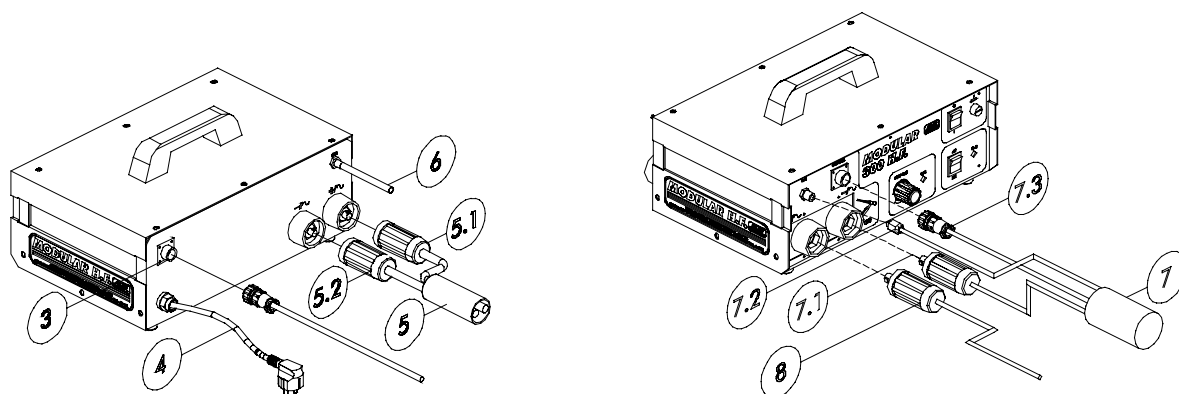
D- CIRCUITO DE SOLDADURA.

- 7- Antorcha de soldadura:
- 7.1 Conector conexión cable soldadura de antorcha TIG.
- 7.2 Racor salida de gas.
- 7.3. Conector de control de pulsador
- 8- Conector de conexión de la masa de soldadura.

¡ATENCIÓN!

NO CONECTE AL EQUIPO MODULAR H.F. FUENTES DE POTENCIA DE SOLDADURA O DE CORTE CON TENSIÓN DE VACÍO SUPERIOR A 90V EFICACES.

Fig. 3.1 Disposición de conexiones en Modular H.F.



3.1. MODO DE TRABAJO TIG EN CORRIENTE CONTINUA (MODO TIG DC). SECUENCIA DE OPERACIÓN.

Este modo de funcionamiento, se obtiene mediante el interruptor señalado con el N° 3 en la Figura 3. Es el más conveniente cuando la corriente de soldadura TIG es corriente continua.

MODULAR 300 HF → INTERRUPTOR N° 3 EN MODO DE TRABAJO DC.

HF 300/500 DC → INTERRUPTOR N° 3 EN POSICIÓN DE HF ON.

La instalación de los equipos debe realizarse como se indica en la figura 2 del capítulo 2 requiriéndose un rectificador de soldadura.

La secuencia de operación a efectuar sobre el equipo MODULAR H.F. será la siguiente:

1°- Accionar el interruptor ON/OFF del equipo Modular H.F.

2°- Seleccionar postfluj mediante el potenciómetro N° 5 (Fig. 3) de tiempo de postgas (de 5 a 25 sg.)

3°- Oprimir brevemente el pulsador de la antorcha TIG comprobando que comienza a fluir el gas argón.

4°- Aproximar la antorcha al lugar deseado para realizar la soldadura. Mantener una distancia entre pieza y electrodo de 2 a 3 mm con el fin de poder realizar una ignición correcta.

5°- Oprimir de nuevo el pulsador manteniéndolo pulsado, pasado 1 sg. se activará el sistema de H.F. El tiempo de actuación máximo del sistema de encendido mediante H.F. es de 5 sg. Durante este tiempo debe procederse al encendido de arco, en caso de no conseguirlo deberá comenzar el ciclo de nuevo. Si tiene problemas en el cebado intente reducir al máximo la distancia entre electrodo y pieza sin llegar a tocarla.

6°- Mantener oprimido el pulsador mientras esta ejecutando la soldadura.

7°- En el momento que desee suprimirse la acción de soldeo debe de dejar de oprimir el pulsador. En caso de que la máquina sea electromecánica, sin control ON/OFF de la tensión de soldadura, deberá retirar manualmente la antorcha para extinguir el arco a la vez que se deja de oprimir el pulsador.

8°- Acerque, de forma inmediata la antorcha, una vez extinguido el arco, a la posición final de la soldadura con el fin de que el postfluj de gas, además de enfriar la antorcha, impida la oxidación de la costura.

10°- El proceso finaliza cuando se alcanza el tiempo de postfluj de gas regulado.

3.1.1. FUNCIONES Y REGLAJES DE LA LÓGICA DE CONTROL EN MODO DC. PLACA ELECTRÓNICA DE CONTROL.

1° Tiempo de prefluj de gas (marcado en la placa como Tprfdc): Tras oprimir el pulsador de la antorcha, la electroválvula es accionada con el fin de que se proceda a la circulación previa del gas antes de la ignición del arco, el tiempo de este gas previo es lo que se denomina tiempo de prefluj de gas (Tprf). Este tiempo esta regulado internamente a un valor determinado (0,1 sg por metro de antorcha TIG). En la placa electrónica existe un trimmer ajustable del Tprf que permite su variación. Aconsejamos que este tiempo no sea muy corto, se corre el peligro de producir la ignición de arco con ausencia de gas, esto provocaría la contaminación de electrodo y pieza. Es aconsejable oprimir brevemente el pulsador, antes de comenzar el proceso de cebado, con el fin de comprobar la salida de gas por la tobera de la antorcha.

2° Cebado mediante H.F. (Tc): El cebado del arco TIG, es producido mediante un sistema de Alta Tensión y Alta Frecuencia. El tiempo de actuación del sistema de cebado (Tc) esta limitado entre 4 y 5 sg., es decir, usted dispone 5 sg para cebar el arco, en caso de no cebar en este tiempo, debe dejar de oprimir el pulsador volviendo a oprimirlo, para así comenzar de nuevo el ciclo. Este tiempo puede variarse mediante la actuación del trimmer regulador de Tc que existe en la placa electrónica.

3° Tiempo de postfluj de gas (Tpsf): Al dejar de oprimir el pulsador la electroválvula no corta el caudal de gas automáticamente sino que este sigue fluyendo un tiempo, denominado de postfluj, regulable mediante el potenciómetro señalado con el número 5 en la figura N° 3. A título orientativo aconsejamos establecer un tiempo de postfluj de 1 sg por cada 10 Amperios de corriente de soldadura.

Fundamentalmente la lógica de control en modo de trabajo DC establece una acción momentánea del sistema de ignición mediante H.F. Esta lógica pretende exclusivamente producir el cebado del arco TIG.

Si se está operando con máquinas electromecánicas que no poseen control ON/OFF de la potencia de soldadura (podemos soldar aunque dejemos de oprimir el pulsador de la antorcha TIG) debe tenerse la precaución de asegurarse de oprimir el pulsador mientras se esta realizando la operación de soldadura ya que en caso contrario se corre el peligro de que se produzca contaminación de electrodo y pieza al concluir el proceso de postgas.

El proceso de fin de arco de soldadura debe realizarse manualmente.

3.2. MODO DE TRABAJO TIG EN CORRIENTE ALTERNA (TIG AC CON MODULAR 300 HF). SECUENCIA DE OPERACIÓN

Este modo de funcionamiento, que se obtiene mediante el interruptor señalado con el N° 3 en la Figura 3., es el más conveniente cuando la corriente de soldadura TIG es CORRIENTE ALTERNA. Este modo de trabajo es el necesario para la soldadura TIG del ALUMINIO.

La instalación de los equipos debe realizarse como se indica en la Figura 2 del capítulo 2.

Si la fuente de potencia de soldadura es combinada (Corriente alterna - Corriente continua) debe seleccionarse la salida en corriente alterna - AC - ajustando el valor de la corriente de soldadura al valor deseado. Ponga en estado de marcha la fuente de potencia.

La secuencia de operación a efectuar sobre el equipo MODULAR 300 H.F. será la siguiente:

1°- Accionar el interruptor ON/OFF del equipo Modular H.F. Interruptor N° 3 en modo de trabajo AC.

2°- Seleccionar postfluo mediante el potenciómetro N° 5 (Fig. 3) de tiempo de postgas (de 5 a 25 sg.)

3°- Oprimir brevemente el pulsador de la antorcha TIG comprobando que comienza a fluir el gas argón.

4°- Aproximar la antorcha al lugar deseado para realizar la soldadura. Mantener una distancia entre pieza y electrodo de 2 a 3 mm con el fin de poder realizar una ignición correcta.

5°- Oprimir de nuevo el pulsador manteniéndolo pulsado, pasado 1 sg se activará el sistema de H.F. El sistema de H.F. estará activo mientras se esté oprimiendo el pulsador de la antorcha. Si tiene problema en el cebado del arco intente reducir al máximo la distancia entre electrodo y pieza sin llegar a tocarla.

6°- Mantener oprimido el pulsador mientras se está ejecutando la soldadura.

7°- En el momento que desee suprimirse la acción de soldeo debe de dejar de oprimir el pulsador. En caso de que la máquina sea electromecánica, sin control ON/OFF de la tensión de soldadura, deberá retirar manualmente la antorcha para extinguir el arco a la vez que se deja de oprimir el pulsador.

8°- Acerque la antorcha de forma inmediata, una vez extinguido el arco, a la posición final de la soldadura con el fin de que el postfluo de gas, además de enfriar la antorcha, impida la oxidación de la costura.

10°- El proceso finaliza cuando se alcanza el tiempo de postfluo de gas regulado.

3.2.1. FUNCIONES Y REGLAJES DE LA LÓGICA DE CONTROL EN MODO A.C. PLACA ELECTRÓNICA DE CONTROL.

La lógica de control cuenta con las mismas funciones descritas para el modo de trabajo DC, la diferencia estriba fundamentalmente en el sistema de H.F., ya que en este caso se produce de forma continua mientras se oprime el pulsador.

Lógica de control:

1° Tiempo de prefluo de gas (Marcado en la placa como **Tprfac**).

2° Cebado y estabilización mediante H.F.: El cebado y estabilización del arco TIG es producido mediante un sistema de Alta Tensión y Alta Frecuencia. El sistema de H.F. actuará de forma constante siempre y cuando se este oprimiendo el pulsador de la antorcha TIG.

3° Tiempo de postfluo de gas (Tpsf).

Con el modo de trabajo AC las perturbaciones electromagnéticas producidas son mayores que en Modo DC, ya que el sistema de H.F. actúa en régimen permanente. En el Capítulo 4 realizamos una serie de recomendaciones con el fin de atenuar las emisiones electromagnéticas producidas por el equipo, así como prevenir los riesgos ocasionados por éstas.

En determinadas ocasiones podría emplearse el modo de trabajo AC, soldando en corriente continua. Este es el caso de realizar soldadura TIG DC con niveles de corriente muy bajos, el hecho de que en modo de trabajo AC el sistema de H.F. actúe en régimen permanente puede evitar en estos casos el descebado del arco proporcionando estabilidad en la soldadura.

3.3. MODO DE TRABAJO PARA LA SOLDADURA DE ELECTRODO.

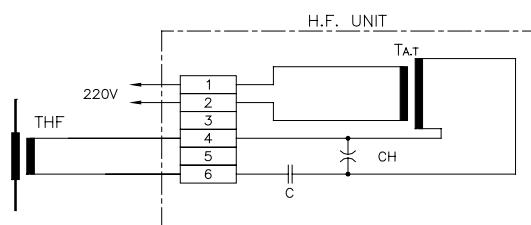
No es necesario que desconecte la instalación realizada en el modular H.F. Únicamente debe sustituir la antorcha TIG por la pinza de electrodo. El equipo MODULAR H.F. puede estar con el interruptor de puesta en marcha en la posición OFF.

3.4. FUNCIONAMIENTO Y REGLAJES DE LA UNIDAD DE ALTA FRECUENCIA. (MODULAR 300 HF)

La unidad de alta frecuencia esta situada en el interior del equipo MODULAR 300 H.F. Es el "corazón" del equipo ya que permite la ignición y estabilización del arco de soldadura TIG. Esta unidad se encuentra cerrada por una envolvente metálica. En caso de proceder a abrirla debe tenerse gran precaución ya que un contacto directo en la parte eléctrica de alta tensión es muy peligroso. La manipulación sobre este elemento debe realizarse con el equipo desconectado de la red eléctrica de alimentación.

En la figura 4 se representa el esquema eléctrico básico de funcionamiento.

Fig.4.- Esquema eléctrico de la unidad de Alta frecuencia. HF UNIT.



Un transformador de alta tensión (T_{AT}), diseñado especialmente para este fin, convierte la tensión de entrada de 230 V en una tensión de 3 KV en secundario. La alta tensión será convertida en una señal de Alta Frecuencia (H.F.) mediante la conjunción del chispómetro CH, la batería de condensadores C y el primario del transformador de acoplamiento T_{HF} , este último además superpondrá la onda de H.F. con la corriente de soldadura.

Incrementando la distancia entre los electrodos del chispómetro CH puede elevarse la tensión de la onda de ignición, disminuyendo su frecuencia. La distancia entre electrodos es de 0,3 mm, esto hace un total de 0,6 mm que provocan una onda de 1kv de tensión en salida.

El sistema de reglaje de los electrodos del chispómetro será el siguiente:

- 1º- Desconectar el equipo MODULAR H.F. de la red eléctrica.
- 2º- Desmontar envolvente de equipo MODULAR H.F.
- 3º- Desmontar envolvente de la unidad de H.F.
- 4º- Aflojar los tornillos de fijación de los electrodos.
- 5º- Cerrar los electrodos llevando a cero la distancia de separación.
- 6º- Abrir los electrodos mediante un giro de un tercio de vuelta, que corresponde a una separación de 0,3 mm.
- 7º- Apretar los tornillos de fijación de los electrodos.
- 8º- Cerrar la envolvente de la unidad de H.F. No olvidar el cable de conexión de toma de tierra.
- 9º- Cerrar la envolvente del equipo MODULAR H.F.
- 10- Conectar el equipo a la red eléctrica comprobando posteriormente el cebado TIG.

CAPITULO 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, debemos colocar el interruptor 1 del equipo (Fig. 3) en la posición "O". Desconecte, además, el equipo de la red.

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

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

 MANTENER SIEMPRE CERRADOS LOS PANELES DE LA MAQUINA.

 MANTENGA EN BUENAS CONDICIONES DE USO LOS ACCESORIOS DE SOLDADURA.

 NO SOBREPASE EL FACTOR DE MARCHA DEL EQUIPO.

UNA VEZ FINALIZADA LA OPERACIÓN DE SOLDEO EVITE EL CONTACTO DIRECTO DE LA PINZA PORTA-ELECTRODOS 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.

4.3. RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA REPARACIÓN DEL EQUIPO.

En el capítulo 5 se detallan una serie de anomalías tipo definiéndose las posibles causas y su solución. Consúltese esta tabla de incidencias en el momento de efectuar una reparación.

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).

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

- Alimentación-Tierra: $R_a > 50$ Mohms.
- Soldadura-Tierra: $R_a > 50$ Mohms.
- Alimentación-Soldadura: $R_a > 50$ Mohms.

En el caso de que observe falta de aislamiento es probable que ésta se deba a la acumulación de polvo metálico en el interior del equipo:

TANTO AL COMIENZO COMO AL FINAL DE UNA REPARACIÓN, SOPLE CON AIRE COMPRIMIDO EL INTERIOR DEL EQUIPO.

¡ATENCIÓN!

NO CONECTE AL EQUIPO MODULAR H.F. FUENTES DE POTENCIA DE SOLDADURA O DE CORTE CON TENSIÓN DE VACÍO SUPERIOR A 90V EFICACES.

CAPITULO 5. ANOMALÍAS. CAUSAS PROBABLES. SOLUCIONES POSIBLES.

SÍNTOMA. ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE.	SOLUCIÓN POSIBLE.
PROBLEMA GENERAL. NO FUNCIONA NADA.	Fallo general de la alimentación de entrada.	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".
	Fusible F abierto.	Sustituir fusible F.
	Interruptor ON/OFF averiado.	Sustituir interruptor ON/OFF.
	La máquina carece de tensión en alguno o todos sus elementos vitales.. Placa electrónica de control averiada.	En caso de que chequeando los puntos eléctricos del esquema no se observe ningún tipo de anomalía deberá sustituirse la placa electrónica.
SI BIEN EL INDICADOR ON/OFF SE ENCUENTRA ILUMINADO AL PULSAR EL PULSADOR DE LA ANTORCHA TIG NO SE OBSERVA REACCIÓN ALGUNA.	El pulsador de la antorcha se encuentra averiado.	Reparar el pulsador de la antorcha.
	La señal del pulsador no llega a la placa electrónica.	Determinar si el problema es debido a la antorcha (pulsador deteriorado o cables de pulsador cortados) o bien el problema esta en el cableado interior del equipo MODULAR H.F.
	Placa electrónica averiada.	Sustituir placa electrónica.
AL OPRIMIR EL PULSADOR DE LA ANTORCHA SI BIEN ACTÚA LA ELECTROVÁLVULA DE GAS NO ACTÚA EL SISTEMA DE H.F.	No se da tiempo a que acabe la fase de preflujo de gas dejándose de oprimir el pulsador antes de que finalice esta.	No dejar de oprimir el pulsador de la antorcha hasta que se supere la fase de preflujo. En el caso de que este tiempo sea muy alto puede modificarse mediante los trimmers de la placa electrónica. Tprfac/Tprfdc.
	No existe salida de 230 V de excitación para la unidad de H.F.	Puede tratarse de un problema de conexión o bien una avería en la placa electrónica. Efectuar la reparación correspondiente.
	Unidad de H.F. averiada.	Reparar unidad de H.F.
LA ELECTROVÁLVULA DE GAS NO SE CIERRA. LA CIRCULACIÓN DE GAS NO QUEDA CORTADA.	Si este suceso solo ocurre en DC es posible que el detector de corriente mediante relé de lengüeta se encuentre averiado (El relé de lengüeta se encuentra continuamente cerrado). El piloto de GAS del equipo MODULAR H.F. se encuentra siempre iluminado.	Sustituir detector de corriente. Podría desconectarse el relé de lengüeta, en este caso la lógica fundamental sería la misma, eso si, se perdería la función preventiva de anticontaminación al dejar de oprimir el pulsador en máquinas electromecánicas.
	Electroválvula averiada. El embolo no se llega a cerrar por algún tipo de obstrucción o impureza. En este caso el piloto GAS del equipo MODULAR H.F. si que se deja de iluminar	Desmontar el cuerpo de la electroválvula limpiando su interior con aire comprimido.
	Placa electrónica averiada.	Sustituir placa electrónica.
SE QUEMA EL ELECTRODO EN LA SOLDADURA TIG	Falta de gas de protección.	Regular a un caudal adecuado.
	Regulación incorrecta del tiempo de postflujo.	Aumente el tiempo de postflujo de gas.
	No existe caudal de postflujo. Placa electrónica de control averiada.	Repare placa electrónica de control.
	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 en soldadura DC.	Colocar el electrodo al polo negativo.
NO EXISTE CAUDAL DE GAS	Manorreductor de la botella de gas cerrado o averiado.	Compruebe estado de la botella de gas y regulación de caudal en el manorreductor. En caso de encontrarse averiado el manorreductor, sustitúyalo.
	Fuga en el tubo de conexión de gas.	Repare tubo de gas.
	Antorcha TIG averiada.	Sustituya antorcha TIG.
	Solenoides de electroválvula averiado.	Sustituya electroválvula.
	Placa electrónica averiada.	Sustituir placa electrónica.
ALTA FRECUENCIA DÉBIL. PROCESO DE IGNICIÓN DIFÍCIL.	Flujo de gas inexistente o de caudal muy bajo.	Aumente el caudal de gas.
	Chispómetro de equipo MODULAR 300 HF oxidado y/o distancia entre electrodos o muy alta, o muy baja.	Limpie chispómetro en caso de que este oxidado. Compruebe que la distancia entre electrodos es de 0,3 mm , en caso contrario proceda al reglaje tal como se indica en el apartado 3.4 de este manual.
	Unidad de H.F. averiada.	Reparar unidad de H.F.
	Transformador de H.F. averiado.	Sustituya transformador de H.F.
	Separación mantenida, en el proceso de ignición, entre el electrodo de tungsteno y la pieza muy elevada.	Intente mantener una distancia de ignición entre 2 y 3 mm.

CAPITULO 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 la de los demás, recuerde que:
¡CUALQUIER PRECAUCIÓN PUEDE SER INSUFICIENTE!



Los equipos de soldadura a los que se refiere éste 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 pinzas porta-electrodos y masas de soldadura se realizara con el equipo desconectado (Posición OFF (O) del interruptor general). Evitar tocar con la mano desnuda las partes eléctricamente activas (pinza porta-electrodos, 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 porta-electrodos hacia las personas.

CHAPTER 1. GENERAL DESCRIPTION. TECHNICAL CHARACTERISTICS.

The MODULAR H.F. series appliances have been developed to be associated with electric welding equipment to permit TIG welding under the following conditions:

- TIG welding for direct current (TIG DC):**

HF 300/500 DC + WELDING RECTIFIER.

This association will permit TIG arc striking without contact, preventing the contamination of electrode and part. General application in normal and stainless steels.

- TIG welding for alternating and direct current (TIG AC/DC):**

MODULAR 300 HF + AC/DC WELDING EQUIPMENT.

Apart from the DC TIG welding with arc striking without contact, the association – AC/DC equipment + Modular 300 HF – will permit welding aluminium producing an arc stabilisation phenomenon. In this case, the welding transformer must be designed – **minimum no-load voltage 70 V** – for application for this type of procedure.

In general terms, the HF 300/500 DC equipment will only be applied when used on a DC TIG welding rectifier, achieving arc striking without contact. The MODULAR 300 HF equipment will also permit AC TIG welding of aluminium, using traditional welding equipment that has not got a high frequency (HF) ignition and stabilisation system.

Fig. 1 - General aspect of the Modular H.F. equipments. Dimensions.

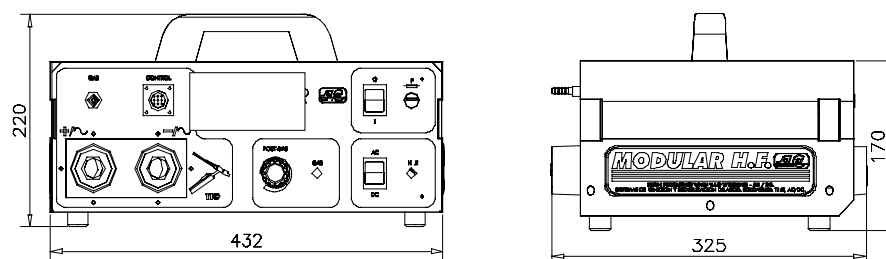


Table 1 – Technical characteristics of the H.F. MODULAR series equipment.

TECHNICAL CHARACTERISTICS.	MODULAR 300 H.F. Ref. 650.00.000	H.F. 300 DC Ref. 651.00.000	H.F. 500 DC Ref. 651.81.000
Power supply voltage U_1 (50/60 Hz)	230 V (220 - 240V)	230 V (220 - 240V)	230 V (220 - 240V)
Absorbed power P_1	200 VA	35 VA	35 VA
Maximum welding parameters.	240 A/ 35%	240 A/ 35%	480 A/ 35%
Insulation type.	H	H	H
Mechanical protection index – IP class	IP22	IP22	IP22
Equipment net weight.	14 kg.	10 kg.	11 kg.
Dimensions. → ↑	432 x 220 x 325 mm	432 x 220 x 325 mm	432 x 220 x 325 mm

Standard accessories included.

- TIG connection cables to MODULAR 300 H.F. /HF 300 DC (35 mm² / 2 metres). Ref.: 653.00.000
- TIG connection cables HF 500 DC (50 mm² / 2 metres). Ref. : 653.81.000
- TIG torch assembly accessories unit (pushbutton connector). Ref. : 650.12.018
- 3m. gas hose.
- Connection for welding voltage ON/OFF control. Ref. : 651.12.033 (Only in HF 300/500 DC)

Optional accessories:

- TIG torch. We recommend two models:
Ref. : 006.417 SR 17 (4m). 140 A (DC)/125 A (AC). Gas cooled. Tungsten from 0.5 to 2.4 mm.
Ref. : 006.500 SR 26 (4m). 240 A (DC)/200 A (AC). Gas cooled. Tungsten from 0.5 to 4 mm.
- Ref. : 415.12.020. Argon support with GAR T and GAR R.E. equipment.
- Ref. : 376.00.500. Argon pressure reducing valve with EN 2 rotameter.

Table 2. Recommended associations of equipment for TIG welding:

WELDING TYPE	RECOMMENDED H.F. EQUIPMENT	RECOMMENDED WELDING EQUIPMENT	NOTES
TIG DC WELDING OF NORMAL STEELS AND STAINLESS STEEL.	HF 300 DC Ref. 651.00.000	GAR 3 T Ref. 479.00.000	Electromechanical system. Manual interruption of welding arc.
	HF 500 DC Ref. 651.81.000	GAR 4 T Ref. 468.00.000	Electromechanical system. Manual interruption of welding arc.
		GAR 4 RE Ref. 416.00.000	ON/OFF control of welding voltage (<i>Automatic arc interruption</i>). Electronic system I _{min} = 5 A.
		GAR CONTINUOS 450 Ref. 411.00.000	ON/OFF control of welding voltage (<i>Automatic arc interruption</i>). Electronic system I _{min} = 5 A.
TIG AC/DC WELDING OF NORMAL STEELS, STAINLESS STEEL AND ALUMINIUM.	MODULAR 300 HF Ref. 650.00.000	GAR AC/DC 250 Ref. 512.00.000	Electromechanical system. Automatic arc interruption.
		GAR AC/DC 250 K Ref. 512.81.000	ON/OFF control of welding voltage (<i>Automatic arc interruption</i>). Electromechanical system.

Functions incorporated into the MODULAR H.F. equipment:

- System action control by means of torch pushbutton. It will control:
 - HF system control.
 - Gas control by solenoid valve.
 - ON/OFF control possibility in electronic or electromechanical machines with contactor.
- Timed arc striking system in DC TIG.
- Internal control of gas preflow time.
- External regulation control of gas postflow time.
- Preventive electrode and part contamination system for electromechanical rectifiers that have no welding current control.

CHAPTER 2. TRANSPORT AND INSTALLATION

Knocks and sudden movements must be avoided when transporting the equipment. The transport position will be shown by arrows on the packaging. In any case, the equipment must be kept horizontal and the packaging protected from water. Elevation hooks must not be used.

This treatment is illustrated on a sticker placed on the packaging, where, apart from the indication signs, the rated parameters of the equipment are also described.

From the time the location is chosen until start-up, the installation process must be carried out with technical criterion. The electromagnetic disturbances produced by the TIG welding system with high frequency system must be prevented from affecting other equipment or people.

THE INSTALLATION PROCESS MUST BE CARRIED OUT BY SPECIALISED TECHNICAL PERSONNEL

The user is responsible for the installation and use of the welding material according to the instructions in this manual. In point 4.2 we prepare a series of recommendations in order to reduce problems caused by electromagnetic compatibility. If in doubt contact us to receive immediate advice.

The equipment is easy to install. The installation process of the MODULAR H.F. equipment associated with the equipment recommended in table 2 is described in figure 2.

LEGEND:

1. - MODULAR H.F. EQUIPMENT (MODULAR HF 300, HF 300 DC or HF 500 DC)

2. - WELDING EQUIPMENT.

Although the association with either GAR T, GAR RE or GAR AC/DC equipment has been illustrated in the figure, this could be any constant current welding power source.

MODULAR 300 HF → This will be installed with AC/DC $U_{20AC} > 70V$. (AC/DC TIG welding).

HF 300/500 DC → This will be installed with welding rectifier. (DC TIG welding).

3. - CONNECTION CABLE FOR WELDING VOLTAGE ON/OFF CONTROL.

This permits the automatic interruption of the welding arc, controlling the welding voltage (see table 2).

4. - POWER SUPPLY HOSE OF MODULAR H.F. EQUIPMENT.

The MODULAR H.F. equipment has a shucko plug to connect it to a socket. The GAR AC/DC 250 and GAR RE equipment have a socket in the rear panel of the equipment. If it is associated with another piece of equipment that has not got a socket it must be connected to a 220-240V (50/60 Hz) electricity mains socket.

5. - EQUIPMENT CONNECTION CABLES: TIG-MODULAR H.F.

These cables come from the welding connectors of the TIG equipment and are connected –on the rear- to the MODULAR H.F. equipment. The polarity must be respected, connecting the cable marked with red tape to the positive pole of the welding appliance on the one hand and to the MODULAR H.F. equipment on the other (cables 5.1. and 5.2.).

6. - GAS HOSE.

This joins the gas bottle pressure reducing valve outlet to the MODULAR 300 H.F. equipment.

7. - TIG WELDING TORCH.

There is a bag of accessories inside the packaging which will enable you to prepare the TIG torch for connection to the MODULAR H.F. equipment. This connection is made on the front of the equipment as follows:

7.1 Welding cable: To connector, silkscreen printed with symbols -/~.

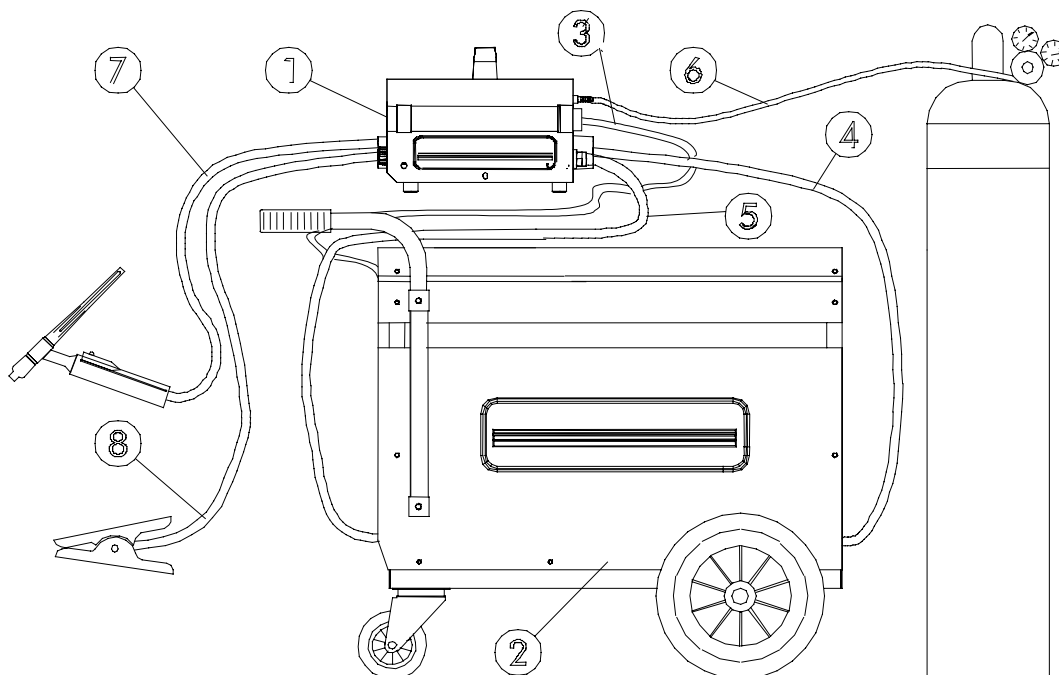
7.2 Gas hose: To gas outlet connector.

7.3 Pushbutton control: To control connector.

8. - WELDING EARTH CLAMP.

It is advisable for this cable to be as short as possible and it will be left with the torch cable on the earth. We will thus reduce the electromagnetic disturbances.

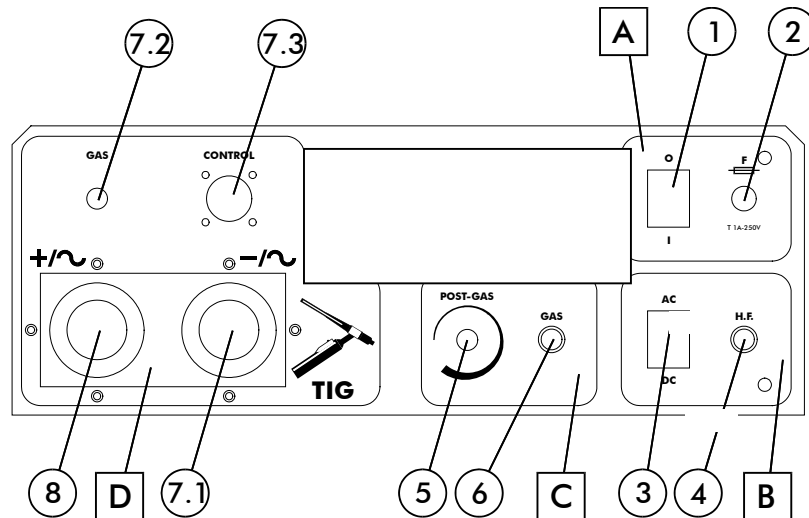
Fig.- 2. Installation process of the Modular H.F. equipment associated with GAR equipment.



CHAPTER 3. START-UP. ADJUSTMENT AND OPERATION CONTROLS.

Once the equipment has been installed as described in the previous point it can be started up. The front panel of the MODULAR H.F. equipment is shown in figure 3.

Fig. 3 - Control panel of the MODULAR H.F. equipment.



MODULAR 300 AC/DC. LEGEND.

A – ELECTRICAL SUPPLY CONTROL.

- 1 – ON/OFF switch.
- 2- Protection fuse 1A/250V.

B- WORKING MODE CONTROL.

- 3- TIG AC/DC working mode switch.
- 4- Display of H.F. system state.

C- GAS CONTROL

- 5- Potentiometer of the post-flow gas control. 5-25 s.
- 6- Display of solenoid valve state.

D- WELDING CIRCUIT.

- 7- Welding torch:
 - 7.1 Welding cable connection connector of TIG torch.
 - 7.2 Gas outlet connector.
 - 7.3. Pushbutton control connector.
- 8- Welding earth connection connector.

HF 300/500 DC. LEGEND.

A – ELECTRICAL SUPPLY CONTROL.

- 1 – ON/OFF switch.
- 2- Protection fuse 1A/250V.

B- WORKING MODE CONTROL.

- 3- HF ON / HF OFF working mode switch.
- 4- Display of H.F. system state.

C- GAS CONTROL

- 5- Potentiometer of the post-flow gas control. 5-25 s.
- 6- Display of solenoid valve state.

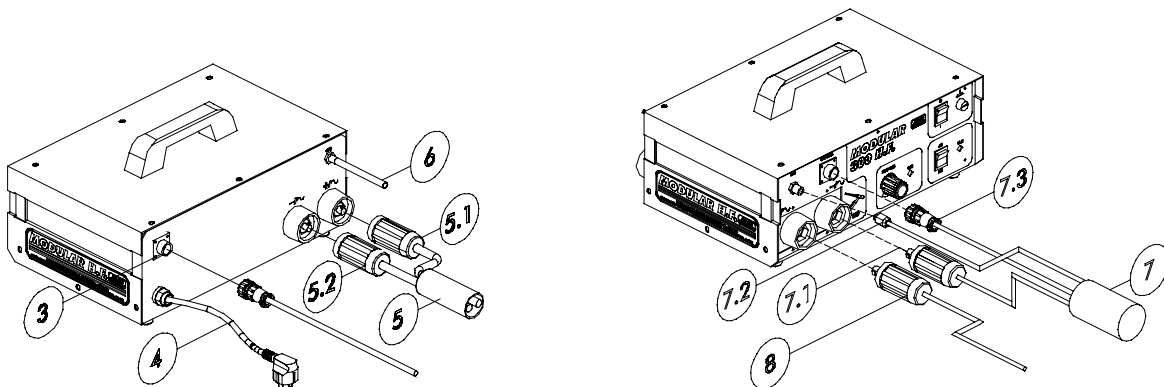
D- WELDING CIRCUIT.

- 7- Welding torch:
 - 7.1 Welding cable connection connector of TIG torch.
 - 7.2 Gas outlet connector.
 - 7.3. Pushbutton control connector.
- 8- Welding earth connection connector.

WARNING:

DO NOT CONNECT WELDING OR CUTTING POWER SOURCES TO THE MODULAR H.F. EQUIPMENT THAT HAVE AN OPEN-CIRCUIT VOLTAGE OF MORE THAN 90 TRUE V.

Fig. 3.1 Connections layout in H.F. Modular



3.1. TIG WORKING MODE FOR DIRECT CURRENT (DC TIG MODE). OPERATION SEQUENCE.

This working mode is obtained with switch marked with no. 3 on Figure 3.. It is the most suitable when the TIG welding current is direct current.

MODULAR 300 HF → SWITCH N° 3 IN DC WORKING MODE.

HF 300/500 DC → SWITCH N° 3 IN HF ON POSITION.

The equipment must be installed as indicated in figure 2 of chapter 2, requiring a welding rectifier.

The operation sequence to be carried out on the MODULAR H.F. equipment will be as follows:

- 1- Apply ON/OFF switch of the Modular H.F. equipment.
- 2- Select post-flow with potentiometer No 5 (Fig. 3) for post-gas time (from 5 to 25 sec.).
- 3- Briefly press pushbutton of TIG torch checking that the Argon gas begins to flow.
- 4- Place torch near the desired area to carry out the welding. Maintain a distance of 2 to 3 mm between part and electrode to achieve correct ignition.
- 5- Press the pushbutton again keeping it pressed. After 1 sec it will activate the H.F. system. The maximum action time of the ignition system by H.F. is 5 seconds. During this time the arc should be ignited, otherwise the cycle must be started again. If there are problems in striking the arc try to reduce the distance between electrode and part as much as possible without them touching each other.
- 6- Keep the pushbutton pressed whilst carrying out the welding.
- 7- When you want to stop welding you must release the pushbutton. If the machine is electromechanical, without welding voltage ON/OFF control, you must remove the torch manually to extinguish the arc once the pushbutton has been released.
- 8- Immediately place the torch, when the arc has extinguished, next to the final welding position so that the gas post-flow, apart from cooling the torch, prevents the seam from rusting.
- 10- The process ends when the set gas post-flow time is reached.

3.1.1. FUNCTIONS AND SETTINGS OF THE CONTROL LOGIC IN DC MODE. CONTROL ELECTRONIC CARD.

- 1- Gas pre-flow time (marked on the card as Tprfdc): After pressing the torch pushbutton, the solenoid valve is activated so that the gas starts to flow before the arc is ignited. The time this lasts is called gas preflow time (Tprf). This time is set internally to a specific value (0.1 sec per TIG torch metre). There is a Tprf adjustable trimmer on the electronic card with which the time can be varied. We recommend this time not to be very short as this would risk the arc being ignited without gas and this would cause the contamination of electrode and part. It is advisable to briefly press the pushbutton before starting the arc striking process in order to verify that gas comes out of the torch nozzle.
- 2- Arc striking by means of H.F. (Tc): The TIG arc striking takes place by means of a High Voltage and High Frequency system. The arc striking action time (Tc) is limited between 4 and 5 seconds, that is, you have 5 seconds to strike the arc. If it is not struck within this time, you must release the pushbutton and then press it again, to start the cycle again. This time can be varied within the Tc regulator trimmer on the electronic card.
- 3- Gas post-flow time (Tpsf): When the pushbutton is released the solenoid valve does not automatically cut off the flow of gas. Instead, this continues to flow for a while and this is called post-flow. It can be adjusted with the potentiometer marked with number 5 in figure no. 3. As guidance we advise establishing a post-flow time of 1 second for every 10 amps welding current.

Basically, the control logic in DC working mode establishes a momentary action of the ignition system by means of H.F. This aim of this logic is just to produce the striking of the TIG arc.

If operating with electromechanical machines that have not got welding power ON/OFF control (we can weld even though we release the pushbutton of the TIG torch) take care to make sure that the pushbutton is pressed whilst the welding operation is being carried out as otherwise there would be a risk of contaminating the electrode and part when the post-gas process ends.

The welding arc end process must be carried out manually.

3.2. TIG WORKING MODE FOR ALTERNATING CURRENT (AC TIG WITH MODULAR 300 HF). OPERATION SEQUENCE.

This is the working mode that is obtained with the switch marked with no. 3 on Figure 3. It is the most suitable when the TIG welding current is ALTERNATING CURRENT. This working mode is necessary for TIG welding of ALUMINIUM.

The equipment must be installed as indicated in Figure 2 of chapter 2.

If the welding power source is combined (Alternating current – direct current) the alternating current –AC– output must be selected, setting the welding current value to the desired value. Start the power source up.

The operation sequence to be carried out on the MODULAR 300 H.F. equipment will be as follows:

1- Apply the ON/OFF switch of Modular H.F. equipment. Switch no. 3 in AC working mode.

2- Select post-flow with potentiometer No. 5 (Fig. 3) for post-gas time (from 5 to 25 sec.).

3- Briefly press pushbutton of TIG torch checking that the Argon gas begins to flow.

4- Place torch near the desired area to carry out the welding. Maintain a distance of 2 to 3 mm between part and electrode to achieve correct ignition.

5- Press the pushbutton again keeping it pressed. After 1 sec it will activate the H.F. system. The H.F. system will be active whilst the torch pushbutton is kept pressed down. If there are problems in striking the arc try to reduce the distance between electrode and part as much as possible without them touching each other.

6- Keep the pushbutton pressed whilst carrying out the welding.

7- When you want to stop welding you must release the pushbutton. If the machine is electromechanical, without welding voltage ON/OFF control, you must remove the torch manually to extinguish the arc once the pushbutton has been released.

8- Immediately place the torch, when the arc has extinguished, next to the final welding position so that the gas post-flow, apart from cooling the torch, prevents the seam from rusting.

10- The process ends when the set gas post-flow time is reached.

3.2.1. FUNCTIONS AND SETTINGS OF THE CONTROL LOGIC IN A.C. MODE. ELECTRONIC CONTROL CARD CONTROL.

The control logic has the same functions as described for the DC working mode, the difference lying mainly in the H.F. system, as in this case this is continuous whilst the pushbutton is pressed.

Control logic:

1- Gas pre-flow time (Marked on the card as **Tprfac**).

2- Arc striking and stabilisation by means of H.F.: The striking and stabilisation of the TIG arc takes place by means of a High Voltage and High Frequency system. The H.F. system will act constantly providing that the pushbutton of the TIG torch is pressed.

3- Gas post-flow time (Tpsf):

The electromagnetic disturbances produced with the AC working mode are greater than with the DC Mode, as the H.F. system operates permanently. In Chapter 4 we make a series of recommendations to reduce the electromagnetic emissions produced by the equipment, as well as to prevent the risks caused by them.

The AC working mode could be used on certain occasions when welding in direct current. This is the case when carrying out DC TIG welding with very low current levels. The fact that the H.F. system operates permanently in AC working mode may prevent the arc from being interrupted in these cases, providing for stable welding.

3.3. WORKING MODE FOR WELDING OF ELECTRODE.

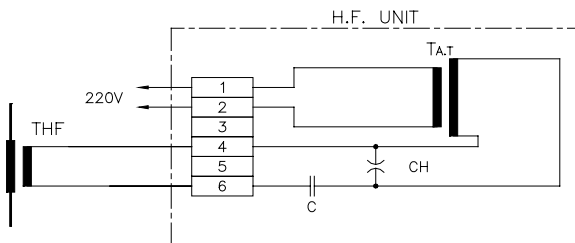
It is not necessary to disconnect the installation made in the H.F. modular. Just replace the TIG torch with the electrode-holder clamp. The on/off switch of the MODULAR H.F. equipment can be on OFF.

3.4. OPERATION AND ADJUSTMENTS OF THE H.F. UNIT. (MODULAR 300 HF)

The high frequency unit is situated on the inside of the MODULAR 300 H.F. equipment. It is the "heart" of the equipment as it permits the ignition and stabilisation of the TIG welding arc. This unit is enclosed by a metal casing. If it has to be opened great care must be taken as direct contact with the high voltage electric part is very dangerous. The equipment must be disconnected from the electricity mains before handling this element.

The basic operating electrical diagram is illustrated in figure 4.

Fig. 4.- Electrical diagram of the High Frequency Unit. HF UNIT.



A high voltage transformer (T_{AT}), especially designed for this purpose, converts the input voltage of 230 V into 3 KV voltage in secondary. The high voltage will be converted into a High Frequency signal (H.F.) by the combination of the sparkmeter CH, the line of capacitors C and the coupling transformer primary T_{HF} . The latter will also superimpose the H.F. wave with the welding current.

The ignition wave voltage can be raised by increasing the distance between the electrodes of sparkometer CH, decreasing its frequency. The distance between electrodes is 0.3 mm, making a total of 0.6 mm which causes a wave of 1 kv voltage in output.

The sparkometer electrode will be adjusted as follows:

- 1- Disconnect the MODULAR H.F. equipment from the mains.
- 2- Remove casing from MODULAR H.F. equipment.
- 3- Remove casing from the H.F. unit.
- 4- Slacken the setscrews of the electrodes.
- 5- Close the electrodes reducing the separation distance to zero.
- 6- Open the electrodes by making one third of a turn, which corresponds to a 0.3 mm separation.
- 7- Tighten the setscrews of the electrodes.
- 8- Close the casing of the H.F. unit. Do not forget the earth tap connection cable.
- 9- Close the casing of the MODULAR H.F. equipment.
- 10- Connect the equipment to the mains and then check the TIG arc striking.

CHAPTER 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, we must turn switch 1 of the equipment (Fig. 3) to position "O". **Disconnect also the equipment from mains.**

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.

 PLACE THE EQUIPMENT SOMEWHERE WHERE CLEAN AIR IS RENEWED.

 KEEP THE MACHINE PANELS CLOSED.

 KEEP THE WELDING ACCESSORIES IN GOOD CONDITIONS FOR USE.

 DO NOT EXCEED THE EQUIPMENT DUTY CYCLE.

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.

4.3. GENERAL RECOMMENDATIONS FOR REPAIRING THE EQUIPMENT.

In chapter 5 you will find a series of standard anomalies together with their possible causes and solutions. Consult this table of incidents when carrying out a repair.

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 ALL ELECTRONIC BOARDS).

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

- Supply-Earth: $R_a > 50$ Mohms.
- Welding-Earth: $R_a > 50$ Mohms.
- Supply-Welding: $R_a > 50$ Mohms.

In the event that lack of insulation is observed it is likely that this is due to the accumulation of metal dust on the inside of the equipment.

BOTH AT THE BEGINNING AND END OF A REPAIR, BLOW THE INSIDE OF THE EQUIPMENT WITH COMPRESSED AIR.

WARNING:

DO NOT CONNECT WELDING OR CUTTING POWER SOURCES TO THE MODULAR H.F. EQUIPMENT THAT HAVE AN OPEN-CIRCUIT VOLTAGE OF MORE THAN 90 TRUE V.

CHAPTER 5. ANOMALIES. PROBABLE CAUSES. POSSIBLE SOLUTIONS.

SYMPTOM. ANOMALY	PROBABLE CAUSE	POSSIBLE SOLUTION
GENERAL PROBLEM NOTHING WORKS.	General failure of input power supply.	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".
	Fuse F is open.	Replace fuse F.
	ON/OFF switch broken.	Replace ON/OFF switch.
	The machine has no voltage in one or all its vital elements. Faulty control electronic board.	If, after checking the electrical points of the diagram no type of anomaly is observed, the electronic card must be replaced.
ALTHOUGH THE ON/OFF INDICATOR LIGHTS UP WHEN THE TIG TORCH PUSHBUTTON IS PRESSED, NO REACTION IS OBSERVED.	The torch pushbutton is faulty.	Repair the torch pushbutton.
	The pushbutton signal does not reach the electronic card.	Determine if the problem is due to the torch (deteriorated pushbutton or cut pushbutton wires) or if the problem lies in the inner wiring of the MODULAR H.F. equipment.
	Faulty electronic card.	Replace the electronic card.
THE H.F. SYSTEM DOES NOT WORK WHEN THE TORCH PUSHBUTTON IS PRESSED EVEN THOUGH THE GAS SOLENOID VALVE WORKS.	Sufficient time is not given for the gas pre-flow phase to end, releasing the pushbutton before this ends.	Do not release the torch pushbutton until the preflow phase ends. If this time is very long it can be modified with the electronic card trimmers. Tprfac/Tprfdc.
	230 V excitation output does not exist for the H.F. unit.	This may be due to a connection problem or a fault in the electronic card. Carry out the relative repair.
	Faulty H.F. unit.	Repair H.F. unit.
THE GAS SOLENOID VALVE DOES NOT CLOSE. THE GAS CIRCULATION IS NOT CUT OFF.	If this only occurs in DC the current detector by means of reed relay may be faulty. (The reed relay is continuously closed). The GAS warning light of the MODULAR H.F. equipment is always on.	Replace current detector. The reed relay could be disconnected, in which case the basic logic would be the same. But, the preventive anti-contamination function would be lost when the pushbutton is released in electromechanical machines.
	Faulty solenoid valve. The piston does not close due to some kind of obstruction or impurity. In this case the GAS warning light of the MODULAR H.F. equipment does not come on.	Remove the solenoid valve body cleaning it on the inside with compressed air.
	Faulty electronic card.	Replace the electronic card.
THE ELECTRODE BURNS IN TIG WELDING	Lack of protection gas.	Regulate at an appropriate flow.
	Incorrect regulation of post-flow time.	Increase gas post-flow time.
	There is no post-flow. Faulty control electronic board.	Repair electronic control card.
	Excessive welding intensity for a certain electrode.	Decrease welding current or change electrode for one with larger diameter.
THERE IS NO GAS FLOW	Use of reverse polarity in D.C. welding.	Place electrode to negative pole.
	Gas bottle pressure reducing valve closed or faulty.	Check state of gas bottle and flow adjustment in pressure reducing valve. If the pressure reducing valve is faulty replace it.
	Leak in gas connection hose.	Repair gas hose.
	Faulty TIG torch.	Replace TIG torch.
WEAK HIGH FREQUENCY. DIFFICULT IGNITION PROCESS.	Faulty solenoid of solenoid valve.	Replace solenoid valve.
	Faulty electronic card.	Replace the electronic card.
	Non-existing gas flow or very low flow volume.	Increase gas flow volume-
	Rusty sparkometer of MODULAR 300 H equipment and/or distance between electrodes either very big or very small.	Clean sparkometer if it is rusty. Check that the distance between electrodes is 0.3 mm, otherwise adjust as indicated in section 3.4 of this manual.
	Faulty H.F. unit.	Repair H.F. unit.
	Faulty H.F. transformer.	Replace H.F. transformer.
	Separation maintained during the ignition process between the tungsten electrode and the part is very high.	Try to keep an ignition distance of between 2 and 3 mm.

CHAPTER 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 electrode-holder clamp and earth clamp 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.

E ANEXOS. PLANOS ELÉCTRICOS Y DESPIECES.

- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL MARCADO 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 MODULAR 300 H.F., H.F. 300 DC y HF 500 D.C. 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.

GB APPENDICES. ELECTRICAL DRAWINGS AND PARTS.

- 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 MODULAR 300 H.F., H.F. 300 DC y HF 500 DC 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.



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

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

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>