



## MODULAR

### G. MULTIMIG 303M BASIC

2739634

### G. MULTIMIG 303MW BASIC

2739660

### G. MULTIMIG 403M BASIC

2739844

### G. MULTIMIG 403MW BASIC

2739726

### G. MULTIMIG 503MW BASIC

2739763

### G. MULTIMIG 603MW BASIC

2739785

## COMPACT

### G. MULTIMIG 303C BASIC

2739833

### G. MULTIMIG 403C BASIC

2739855

### G. MULTIMIG 403CW BASIC

2739693

### G. MULTIMIG 503CW BASIC

2739752

### G. MULTIMIG 603CW BASIC

2739774

Rev.: 11/2024

## INSTRUCCIONES DE MANEJO Y SEGURIDAD

Nota: Es imprescindible leer estas instrucciones de funcionamiento antes de poner el equipo en marcha.

En caso contrario, podría ser peligroso.

Las máquinas serán utilizadas únicamente por personal familiarizado con el oportuno reglamento de seguridad. Las máquinas llevan la marca de conformidad, y por lo tanto cumplen la siguiente normativa:

- Directriz de Baja Tensión de la CE (73/23/EEC)
- Directriz de EMV de la CE (89/336/EEC)

(La marca CE solo se requiere en los Estados Miembros)  
Deconformidad IEC60974, EN60974, VDE0544, las máquinas podrán ser empleadas en unos ambientes con un riesgo eléctrico elevado.



## ÍNDICE

1. SEGURIDAD .....	3
2. SOLDADURA MIG/MAG.....	7
3. SOLDADURA TIG (Tungsten Inert gas).....	8
4. SOLDADURA MMA (electrodo revestido).....	9
5. PANEL DE CONTROL .....	10
6 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	11
7. INSTALACIÓN.....	12
8. FUNCIONES.....	13
9. DESCRIPCIÓN DE ERRORES .....	22
10. MANTENIMIENTO .....	23

## 1. SEGURIDAD



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

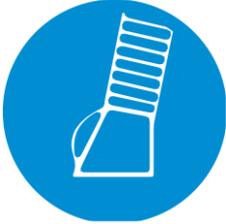


Los choques eléctricos pueden ser mortales.

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



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



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



Riesgo de incendio o explosión.

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



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



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



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

## 1.1 COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

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

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

### 1.1.1 MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

#### Alimentación

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

#### Cables de Soldadura

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

#### Conexión Equipotencial

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

#### Conexión a tierra

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

#### Blindaje y protección

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

## 1.2 SEGURIDAD ELÉCTRICA

### 1.2.1 Conexión a la red de alimentación

Antes de conectar su aparato, compruebe que:

- El contador eléctrico, el dispositivo de protección contra las sobrecorrientes y la instalación eléctrica son compatibles con la potencia máxima y la tensión de alimentación de su equipo de soldadura (indicados sobre la placa descriptiva del aparato).

- La conexión monofásica, o trifásica con tierra, debe realizarse sobre una base adecuada a la intensidad máxima del equipo de soldadura.

- Si el cable se conecta a un puesto fijo, la tierra, si está prevista, no será cortada nunca por el dispositivo de protección contra los choques eléctricos.

- El interruptor de la fuente de corriente de soldadura, si existe, indicará "OFF".

### 1.2.2 Puesto trabajo

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

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

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

### 1.2.3 Riegos incendios o explosión

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

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

## 1.3 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

### 1.3.1 Riegos de lesiones externas

Los arcos eléctricos producen una luz infrarroja y rayos ultravioletas muy vivos. Estos rayos dañarán sus ojos y quemarán su piel si no se protegen correctamente.

- El soldador debe estar equipado y protegido en función de las dificultades del trabajo.
- Taparse de modo que ninguna parte del cuerpo de los soldadores, pueda entrar en contacto con partes metálicas del equipo de soldadura, y también aquellas que podrían encontrarse con la tensión de la red de alimentación.
- El soldador debe llevar siempre una protección aislante individual.

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

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

- El cabello y la cara contra las proyecciones.

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

TIG sobre todos metales		9	10	11	12	13	14			
MAG				10	11	12	13	14	15	
Arco/Aire					10	11	12	13	14	15
Corte Plasma		9	10	11	12	13				
Dependiendo de las condiciones de uso, debe reglarse por el número más próximo.										
La expresión "metal", se entiende para aceros, cobre y aleaciones de cobre.										
El área sombreada, representa las aplicaciones donde el proceso de soldadura no es normalmente utilizado.										

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

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

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

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

### 1.3.2 Riesgos lesiones internas

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

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

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

##### Botellas gas comprimido

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

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

##### Manorreductor

Asegurarse que el tornillo de distensión se afloja antes de la conexión sobre la botella.

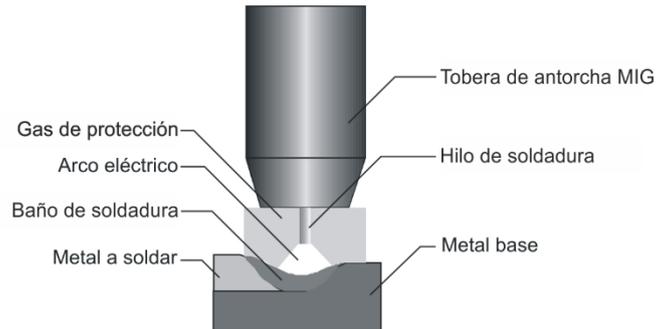
Compruebe bien la sujeción de la conexión antes de abrir el grifo de botella. Abrir este último lentamente.

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

Utilizar siempre tuberías flexibles en buen estado.

## 2. SOLDADURA MIG/MAG

MIG/MAG (MIG – Metal Inert Gas e MAG – Metal Active Gas) es un proceso de soldadura por arco eléctrico sobre gas de protección con el electrodo en bobina de hilo no revestido que funde a medida que es alimentado. La acción del gas puede ser nula sobre el baño de soldadura (MIG – Metal Inert Gas) como es el caso del Argón o reaccionar con el baño (MAG – Metal Active Gas) como es el caso del CO<sub>2</sub>.



METAL A SOLDAR	GAS DE PROTECCIÓN
Acero al carbono (hierro)	100% CO <sub>2</sub> (Dióxido de carbono)
	80% Ar (Argón) + 20% CO <sub>2</sub>
	85% Ar (Argón) + 15% CO <sub>2</sub>
Acero inoxidable	98% Ar (Argón) + 2% CO <sub>2</sub>
	95% Ar (Argón) + 5% CO <sub>2</sub>
Al Si (aluminio / silicio)	100% Ar (Argón)
Al Mg (aluminio / magnesio)	100% Ar (Argón)
CuSi (cobre / silicio)	85% Ar (Argón) + 15% He (Helio)

La mezcla Aire + CO<sub>2</sub> tiene la ventaja, en relación con el CO<sub>2</sub>, de hacer el arco más estable con menos proyecciones y mejor acabado del cordón de soldadura. Existen otras mezclas de gases de soldadura a base de helio para incrementar la penetración o el oxígeno, etc. para soldaduras especializadas. En estos casos, deben consultarse los fabricantes de gases.

En este proceso de soldadura se utiliza corriente continua (DC) y la pistola MIG está generalmente conectada al polo positivo.

La polaridad negativa se utiliza en la soldadura de hilos flujados (sin gas).

Tabla de corrientes recomendadas:

Diámetro de hilo	Corriente de soldadura
0,8	60 – 160 A
0,9	80 – 220 A
1,0	90 – 280 A
1,2	100 – 340 A
1,6	250 – 500 A



Actualmente, el proceso MIG/MAG es aplicable a la soldadura de la mayoría de los metales utilizados en la industria como los aceros, el aluminio, los aceros inoxidables, el cobre y varios otros. Las piezas con un espesor superior a 0,5 mm pueden ser soldados por este proceso prácticamente en todas las posiciones por lo que actualmente es uno de los procesos más utilizados en la construcción soldada desde las más pequeñas cerrajerías hasta la industria pesada.

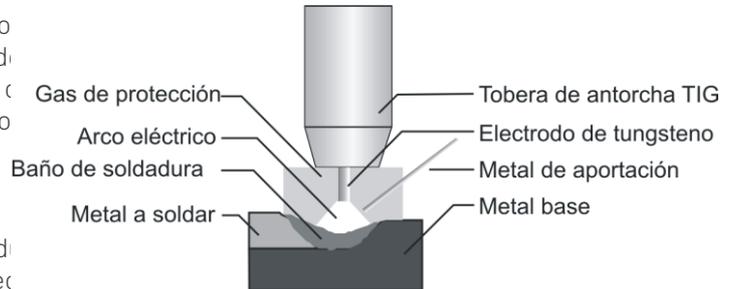
### 3. SOLDADURA TIG (Tungsten Inert gas)

Es un proceso de soldadura por arco eléctrico bajo protección gaseosa, utilizando una antorcha con electrodo infusible de tungsteno y que puede ser ejecutado con o sin metal de aportación, en atmósfera de gas inerte como el argón y sus mezclas.

La temperatura de fusión del electrodo de tungsteno es 3400°C superior a los metales a soldar por lo que no se funde o libera contaminantes átomos de soldadura. A través de este proceso puede soldar con un arco eléctrico muy estable y sin proyecciones y escoria que garantiza una alta resistencia mecánica de las uniones soldadas.

Soldadura TIG reemplaza con ventajas la soldadura oxiacetilénica sobre todo en la soldadura de aceros suaves y de acero inoxidable en corriente continua (DC) o de aluminio y sus aleaciones en corriente alterna (AC).

En casos específicos, también puede ser ventajoso en relación soldaduras MMA (electrodo fusible) principalmente o soldadura MIG que no requieren la adición de metal o láminas delgadas en el que los cables no son visibles.



#### Composición química de los electrodos

Código	Composición	Tipo	Color	Soldadura
WP	Tungsteno puro	W	Verde	AC – Aluminio, Magnesio
WT4	0,35-0,55% torio	Th	Azul	DC Acero carbono, Acero inox, Titanio Cobre
WT10	0,80-1,20% torio		Amarillo	
WT20	1,7-2,3% torio		Rojo	
WT30	2,7-3,3% torio		Violeta	
WT40	3,8-4,3% torio		Naranja	
WZ3	0,15-0,50% zirconio		Zr	
WZ8	0,70-0,10% zirconio	Blanco		
WL10	1,0-1,2% lantano	La	Negro	Todas aplicaciones TIG
WC20	1,9-2,3% cerio	Ce	Gris	Todas aplicaciones TIG

Tabla de diámetros y corrientes aplicables a los electrodos

Ø electrodo (mm)	Amp. DC		Amp. AC
	Negativo (-)	Positivo (+)	
1,6 mm	40-130 A	10-20 A	45-90 A
2,0 mm	75-180 A	15-25 A	65-125 A
2,5 mm	130-230 A	17-30 A	80-140 A
3,2 mm	160-310 A	20-35 A	150-190 A
4,0 mm	275-450 A	35-50 A	180-260 A
5,0 mm	400-625 A	50-70 A	240-350 A

**Gases de protección:** Los gases utilizados en soldadura TIG contribuyen para:

- Involucrar el arco eléctrico en una atmósfera ionizable.
- Evitar la contaminación de la soldadura por oxígeno de la atmósfera.
- Efectuar el enfriamiento del electrodo.

**Argón (Ar)** - El gas más común usado con un grado de pureza de 99,9%.

**Helio (He)** - Helio puro es usado para la soldadura de cobre mezclado con argón en porcentajes que varían

entre 10% y 75%.

**Hidrogeno (H)** - Es un gas inerte a la temperatura ambiente y se usa especialmente en la soldadura del cobre. Está desaconsejado para soldaduras en espacios cerrados porque se combina con el oxígeno creando una atmósfera irrespirable.

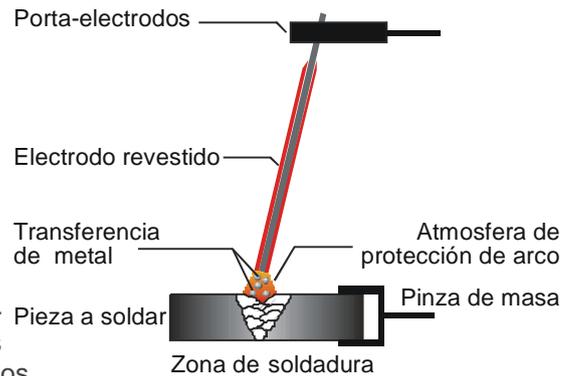
## 4. SOLDADURA MMA (electrodo revestido)

Para establecer un arco eléctrico de soldadura se induce una diferencia de potencial entre el electrodo y la pieza de trabajo. El aire entre ellos se ioniza y se convierte en conductor, de modo que el circuito se cierra y crea el arco eléctrico. El calor del arco funde parcialmente el material de base que se deposita creando un baño de soldadura. La soldadura por arco es todavía muy común debido al bajo coste del equipo y de los consumibles utilizados en este proceso.

A través de una corriente eléctrica se forma un arco eléctrico entre el electrodo y el metal a soldar. Las temperaturas alcanzadas causan su fusión y su depósito en la unión soldada. Los electrodos de núcleo metálico de aleaciones de acero u otras están recubiertos con un material fundente que crea una atmósfera protectora que impide la oxidación del metal fundido y facilita la operación de soldadura.

En fuentes de energía de corriente continua (rectificadores) la polaridad de la corriente eléctrica afecta el modo de transferencia de metal. Típicamente, el electrodo está conectado al polo positivo (+), aunque en soldaduras de materiales muy finos, se pueda conectar al polo negativo (-).

La posición de soldadura más favorable es horizontal, mientras que podrán efectuarse en cualquiera posición.



### Tabla de parámetros de soldadura MMA:

Diámetro electrodo	Intensidad de corriente	Espesor de chapa
∅ 2,5 mm	40 – 125 A	> 2 mm
∅ 3,2 mm	75 – 185 A	> 3 mm
∅ 4,0 mm	105 – 250 A	> 6 mm
∅ 5,0 mm	140 – 305 A	> 9 mm
∅ 6,0 mm	210 – 430 A	> 9 mm
∅ 8,0 mm	275 – 450 A	> 9 mm

## 5. PANEL DE CONTROL

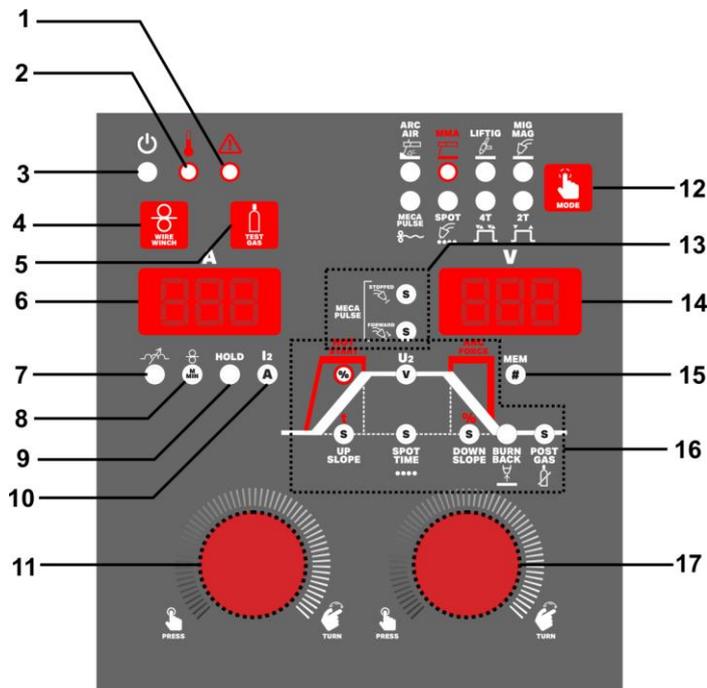


Fig. 1

1	Indicador de errores. Ver descripción de errores en este manual de instrucciones
2	Indicador de sobrecalentamiento - Desconecta la máquina en caso de sobrecalentamiento por sobrecarga
3	Indicador de máquina conectada y bajo tensión
4	Tecla "wire winch" - Para avanzar manualmente el hilo sin consumo de gas y de energía.
5	Tecla "test gas" - Para purgar el tubo de gas de la pistola y permitir la regulación del flujo en el caudalímetro.
6	Display de corriente de soldadura y de los valores regulados con el botón 11.
7	LED de regulación de inductancia electrónica - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más relleno)
8	LED de regulación de velocidad de hilo
9	LED HOLD - Visualización de los valores de tensión y corriente de soldadura después de la soldadura durante 2 segundos en los displays respectivos
10	LED de selección de visualización de corriente de soldadura MIG/MAG en el display correspondiente y de regulación de corriente de soldadura TIG y corriente de soldadura MMA
11	Selector Inductancia / Velocidad de hilo / función HOLD / Visualización de corriente de soldadura y botón de regulación de los parámetros Inductancia, Velocidad de hilo y corriente de soldadura en MMA y TIG
12	Selector de modo de soldadura: soldadura MIG/MAG 2T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 2T), soldadura MIG/MAG 4T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 4T), soldadura MIG/MAG SPOT (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y SPOT), soldadura MIG/MAG MECAPULSE 2T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG, 2T y MECAPULSE), soldadura MIG/MAG MECAPULSE 4T (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG, 4T y MECAPULSE), soldadura TIG 2T (cuando encendidos los LEDs TIG y 2T), soldadura TIG 4T (cuando encendidos los LEDs TIG y 4T), soldadura MMA y corte y chaflanado ARCO AIRE (cuando encendido el LED ARC AIR).

13	Cuando en modo MECAPULSE, permite la regulación de la velocidad del motor de arrastre oscila entre dos valores STOPPED y FORWARD durante el tiempo seleccionado con el botón 17.
14	Display de tensión de soldadura y de los valores regulados del botón 17.
15	Indicador de selección y almacenamiento de memorias (MEM).
16	Ciclos de soldadura (regulación de los parámetros de soldadura)
17	Botón de regulación de la tensión de soldadura y de los parámetros de soldadura.

## 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PRIMARIO		303	403	503	603
Alimentación trifásica	V	3 x 400 V (- +10%)			
Frecuencia	Hz	50/60	50/60	50/60	50/60
Corriente primaria máxima (MIG/MAG)	A	25,4	34,8	46,37	60,18
Corriente primaria máxima (MMA)	A	25,6	36,6	47,79	48,91
Corriente primaria máxima (TIG)	A	19,2	28,1	37,22	60,18
Potencia absorbida máxima (MIG/MAG)	KV A	16,7	24,0	31,87	41,34
Potencia absorbida máxima (MMA)	KV A	17,8	25,5	32,21	33,40
Potencia absorbida máxima (TIG)	KV A	13,4	19,5	25,74	41,34
Corriente primaria efectiva (I1eff)	A	17,2	19,9	33,9	35,6
Fusible	A	5/16	5/16	5/16	5/16
<b>SECUNDARIO</b>					
Tensión en vacío	V	90,3	92,5	92,5	92,5
Tensión de soldadura (MIG/MAG)	V	14 - 40	14 - 40	14 - 45	14 - 50
Corriente de soldadura (MIG / MMA)	A	30 - 300	30 - 400	30 - 500	30 - 600
Corriente de soldadura (TIG)	A	20 - 300	20 - 400	30 - 500	20 - 600
Factor de servicio soldadura MIG/MAG	A	50% - 300; 60% - 290; 100% - 240;	35% - 400; 60% - 300; 100% - 250;	40% - 500; 60% - 455; 100% - 360;	40% - 600; 60% - 530; 100% - 430;
Diámetro de hilo (sólido / tubular)	Ø m	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,6-1,2 / 0,9-1,6	0,8-1,6 / 0,9-2,4	0,8-1,6 / 0,9-2,4
Clase de protección		IP 23S	IP 23S	IP 23S	IP 23S
Clase de aislamiento		H	H	H	H
Normas		IEC / EN	IEC / EN	IEC / EN 60974-	IEC / EN 60974-
Peso (sin refrigerador de antorcha) C   M	Kg	60,4   78,6	60,4   78,6	70,9   89,2	72,4   90,7

Peso (con refrigerador de antorcha) C   M	Kg	87,4   95,3	87,4   95,3	97,9   106	99,4   107,5
Dimensiones (sin refrigerador de antorcha) C   M	m m	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030	899x470x1030 1390x470x1030
Dimensiones (con refrigerador de antorcha) C   M → ↑ ↗	m m	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030	1184x470x1155 1390x470x1030

## 7. INSTALACIÓN

### 7.1 CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN

El equipo debe ser alimentado a la tensión 400V - 50 Hz/60 Hz trifásica + tierra.

La alimentación debe estar provista de un dispositivo (fusible o cortacircuitos) correspondiente al valor I<sub>1eff</sub> reflejado en la placa de características del equipo.

La instalación de un dispositivo de protección diferencial no es obligatoria sino para la seguridad de los usuarios.

### 7.2 CONEXIÓN A TIERRA

Para la protección de los usuarios, el equipo debe conectarse correctamente a la instalación de tierra (REGLAS INTERNACIONALES DE SEGURIDAD).

Es indispensable establecer una buena conexión a tierra por medio del conductor verde/amarillo del cable de alimentación, con el fin de evitar descargas debidas a contactos accidentales con partes activas en contacto con tierra. Si la conexión de tierra no se realiza, existe un riesgo de choque eléctrico en la carcasa de la máquina.

Debe evitarse posicionar el aparato en locales con mucha concentración de polvo, humedad o temperaturas ambientales excesivas.

### 7.3 INSTALACIÓN BOBINA DE HILO (soldadura MIG/MAG)

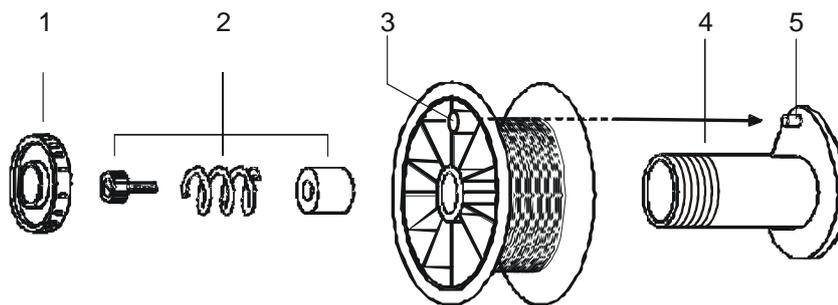
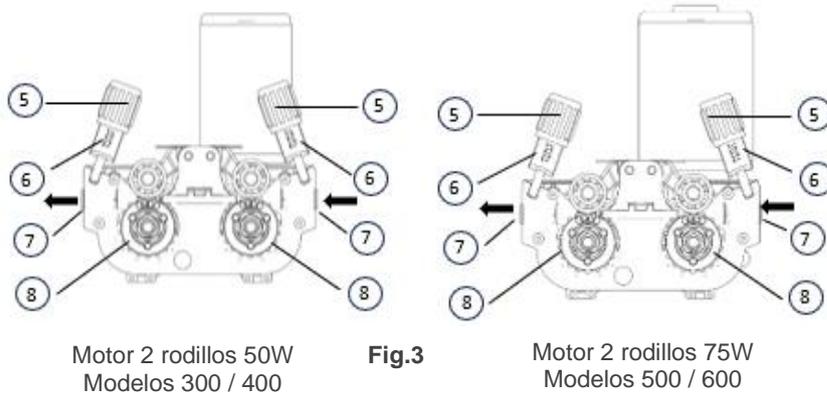


Fig.2

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

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



- Los rodillos (8- Fig.3) y la punta de contacto del soplete (9- Fig.4) deben corresponder al diámetro de hilo a utilizar.

- Conducir el hilo por los rodillos (8- Fig.3) y la guía del hilo (7- Fig.3) avanzándolo a la mano unos centímetros. Cerrar las palancas de tracción (6- Fig.3) verificando que el hilo está posicionado sobre la ranura del rodillo. Para ajustar la presión de las palancas de tracción sobre el hilo debe apretarse cuidadosamente el tornillo de regulación (5- Fig.3) hasta verificarse que el hilo avanza. Este ajuste debe ser completado con la máquina en funcionamiento evitando ajustes muy forzados que provocan aplastamiento del hilo.

- Con la máquina conectada, pulsar la tecla de "wire winch" para avance manual de hilo hasta verificarse que el hilo queda posicionado a la salida de la pistola. Si necesario, retirar la punta de contacto de la pistola y enderezar lo más posible su cable.

## 8. FUNCIONES

### 8.1 SOLDADURA MIG/MAG

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación".
- Instalar la bobina de hilo como se indica en el capítulo anterior INSTALACIÓN BOBINA DE HILO.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha a la entrada de gas en el panel trasero y al caudalímetro del tubo de gas.
- Regular el flujo de gas a través del regulador de presión del caudalímetro 6 l/min e 12 l/min dependiendo del valor de la corriente.
- Poner en marcha el equipo con el interruptor ON/OFF situado en el panel frontal de la máquina.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.
- Abrir el caudalímetro y pulsar la tecla "test gas". El gas fluye hasta eliminar por completo todo el aire acumulado en el interior de la pistola. Para interrumpir el flujo, libertar la tecla.

#### Modelos compactos:

- Conectar el cable del COMMON a la toma positiva y conectar el cable de la pinza de masa a la toma negativa rodándolas firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar la antorcha MIG/MAG a la toma Euro Mig. Con módulo de refrigerador de antorcha, conectar las mangueras de agua de la antorcha a las respectivas tomas.

#### Modelos Modulares:

- Conectar el cable de la pinza de masa a la toma negativa situada en el panel frontal de la máquina rodándola firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.
- Conectar el cable de interconexión desde la máquina a la devanadora de hilo.

- Conectar la antorcha MIG/MAG a la toma Euro Mig situada en el panel frontal de la devanadora de hilo. Con módulo de refrigerador de antorcha, conectar las mangueras de agua de la antorcha a las respectivas tomas.

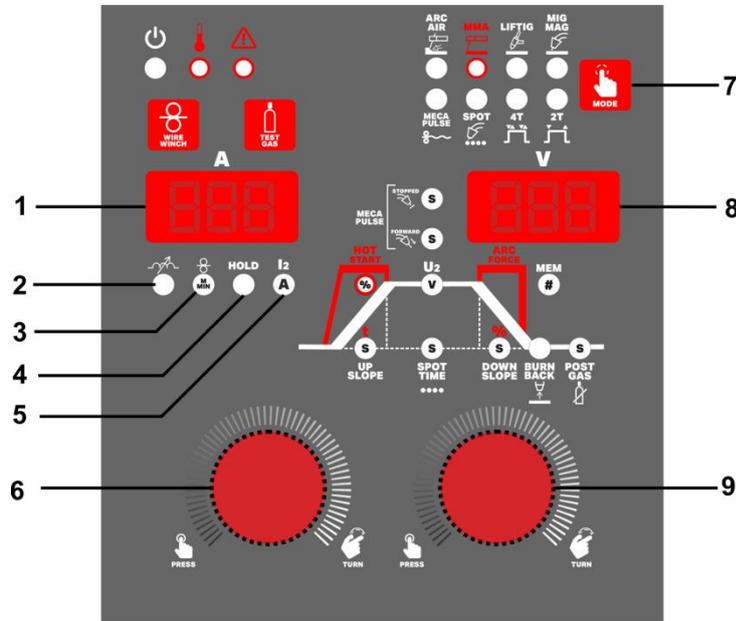
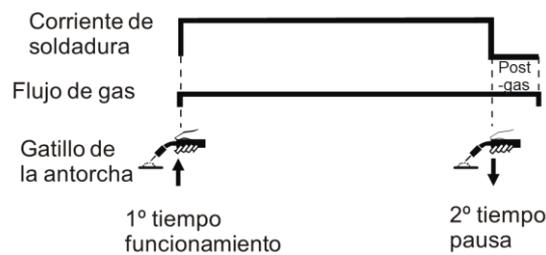


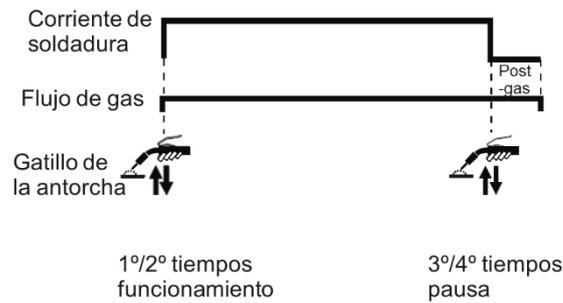
Fig. 5

- Seleccionar modo de soldadura MIG/MAG con modo de antorcha a 2 Tiempos (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 2T), con modo de antorcha a 4 Tiempos (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y 4T) o con modo SPOT (cuando encendidos los LEDs MIG/MAG y SPOT) en el selector 7 (Fig.5).

**Modo 2 tiempos** – Cuando seleccionado, indica que la máquina está en modo 2 tiempos. Para efectuar soldaduras en continuo en modo 2 tiempos el gatillo de la pistola debe estar continuamente presionado.



**Modo 4 tiempos** – Cuando seleccionado, indica que la máquina está en modo 4 tiempos. Para comodidad del usuario en cordones largos basta presionar y, de seguida, libertar el gatillo de la pistola; la máquina se mantiene en funcionamiento hasta que se vuelva a presionar el gatillo de la pistola.



**Modo soldadura temporizada a puntos MIG/MAG** - Cuando seleccionado indica que la máquina está en modo de soldadura a puntos MIG/MAG.

Ajuste el tiempo del punto, presionando el botón derecho (9 - Fig.5) hasta que en el ciclo de soldadura encienda el LED SPOT TIME y gire el mismo botón para el tiempo deseado. Inicie la soldadura por puntos presionando el gatillo de la antorcha y continúe presionando hasta el final del programa de soldadura MIG regulado.

### 8.2.1 Parámetros de soldadura MIG/MAG

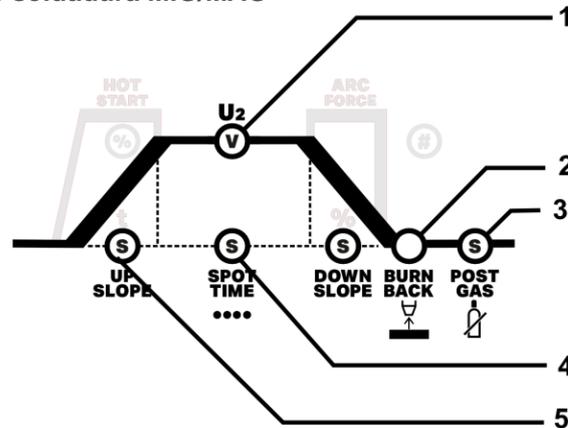


Fig. 6

Item	Parámetro	Descripción
1 - Fig. 6	$U_2$	Regular la tensión de soldadura pulsando el botón derecho 9 (Fig. 5) hasta encender el LED 1 - Fig. 6 y gire el mismo botón.
3- Fig. 5	VELOCIDAD DEL MOTOR DE HILO	Regular la velocidad del motor de hilo entre 0,5 - 30 m/min pulsando el botón izquierdo (6 - Fig.5) hasta el LED 3 - Fig.5 se encienda y gire el mismo botón.
2- Fig. 5	INDUCTANCIA	Regular la inductancia, presionando el botón izquierdo (6 - Fig.5) hasta el LED 53- Fig. 2 - Fig. 5 se encienda y gire el mismo botón - menos inductancia (arco más estrecho, más penetración) y más inductancia (arco más ancho, más llenado)
5 - Fig. 6	UP SLOPE	Regular el tiempo de UP SLOPE (rampa de velocidad de hilo), pulsando el botón derecho 9 (Fig.5) hasta encender LED 5 (Fig.6) y gire el mismo botón.
3 - Fig. 6	POST GAS	Regular el tiempo POST GAS (flujo de gas después de la soldadura, que protege el cordón de soldadura de oxidación y enfriando la antorcha), pulsando el botón derecho (9 - Fig.5) hasta que el LED 3 - Fig. 6 se encienda y gire el mismo botón.
2 - Fig. 6	BURN BACK	Regular BURN BACK (el ancho del hilo a la salida de la pistola, en el final de la soldadura), pulsando el botón derecho 9 (Fig.5) hasta encender LED 2 (Fig.6) y gire el mismo botón.
4 - Fig. 5	HOLD	Después de la soldadura, el equipo automáticamente muestra los valores medianos de tensión y corriente de la última soldadura durante 2 segundos en los displays respectivos. Pulsando el botón izquierdo (6 - Fig. 5) hasta LED 4 - Fig. 5, se encienda, puede comprobar en cualquier momento los valores medios de tensión y corriente de soldadura de la última soldadura con la función HOLD.

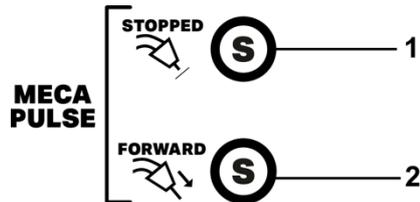
**Modo MECAPULSE:**

Fig. 7

– Cuando seleccionado permite soldar en modo Mecapulse. La velocidad del motor de arrastre oscila entre dos valores STOPPED (1-Fig.7) y FORWARD (2-Fig.7) durante el tiempo seleccionado, permitiendo soldar piezas alejadas sin proyecciones y sin distorsiones. Substituye con ventajas el modo pulsado electrónico.

**SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MEMORIAS:**

Esta máquina dispone de 30 memorias para guardar en modo de soldadura MIG/MAG.

**GUARDAR UNA MEMORIA**

- 1 - Para guardar una memoria de soldadura, ajustar los parámetros que quiere guardar.
- 2 – Pulsar y mantener pulsado el botón derecho (9 – Fig.5) durante 3 segundos hasta la pantalla digital (1 – Fig.5) muestre MEM intermitente.
- 3 – Seleccionar el número de la posición de la memoria a guardar, girando el botón derecho (9 – Fig.5) y cuando seleccionado, pulsar botón (9 – Fig.5). La memoria está guardada.

**SELECCIONAR UNA MEMORIA**

- 1 - Pulsar botón derecho (9 – Fig.5) hasta el LED MEM encender.
- 2 - Seleccionar el número de la memoria deseado, mostrado en la pantalla digital (1 – Fig.5), girando el botón derecho (9 – Fig.5).
- 3 - Esperar 2 segundos, su memoria está disponible.

- Cuando altera los valores de los parámetros, la máquina cambia automáticamente para MEM número 0.
- Después de desconectar la máquina, sus memorias seguirán memorizados.

**8.2 SOLDADURA PROCESO MMA (electrodo revestido)**

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación". Conectar el cable de masa y porta-electrodos a las tomas rápidas + (positivo) y – (negativo) según la polaridad del electrodo utilizado y, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Poner en marcha el equipo con el interruptor ON/OFF situado en el panel frontal de la máquina.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.

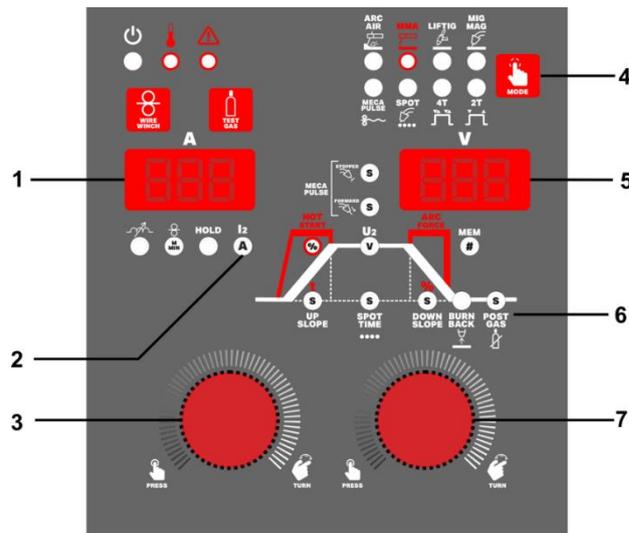


Fig.8

- Seleccione soldadura MMA (electrodo revestido), pulsando la tecla de modo 4 (Fig.8) hasta el LED MMA encender.

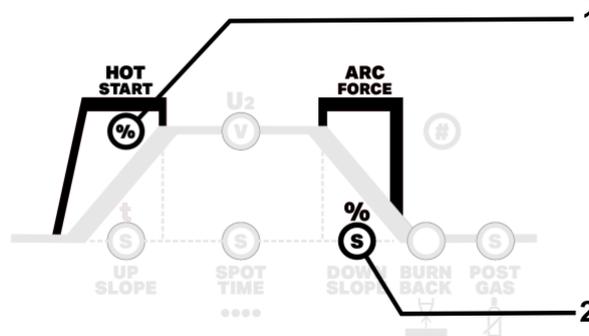


Fig.9

Item	Parámetro	Descripción
2	$I_2$	Regular la corriente de soldadura (2 - Fig.8) a través del botón izquierdo 3 (Fig.8). Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo (girando el botón 3 (Fig. 8), se regula la corriente de soldadura.
4	Hot Start	Porcentaje de aumento del valor de la corriente en relación con $I_p$ (corriente principal), aplicado en el momento del encendido y del inicio de la soldadura pulsando el botón derecho 7 (Fig.8) hasta encender el LED 1 (Fig.9) y girando el mismo botón.
5	TIME Hot Start	Tiempo transcurrido desde el inicio de la soldadura en el que el valor "Hot Start" debe ser válido pulsando el botón derecho 7 (Fig.8) hasta que se encienda el LED 2 (Fig.8) y girando el mismo botón.
6	Arc Force	Para evitar que el electrodo se pegue a la pieza durante la soldadura, varíe la amplitud de la corriente Arc Force en relación con la corriente principal. Para los valores con signo (-), la transición de Arc Force será más brusca. Para los valores con signo (+), la transición del Arc Force será más suave, pulsando el botón derecho 7 (Fig.8) hasta encender el LED 2 (Fig.8) y girando el mismo botón. Puede desactivar la función ARC FORCE girando el botón 7 (Fig.8) hacia la izquierda hasta que la pantalla digital derecha muestre OFF.

- Comenzar a soldar.

### 8.3 – SOLDADURA TIG

- Efectuar las conexiones a la red y tierra tal y como se indica en el capítulo "Instalación".

- Conectar el cable del COMMON a la toma negativa y conectar el cable de la pinza de masa a la toma positiva rodándola firmemente hacia la derecha hasta asegurar un contacto perfecto.



Fig.10

- Conectar el adaptador toma Euro / TIG a la toma Euro Mig y la antorcha TIG a eso adaptador como se indica en la Fig. 10.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha TIG a la conexión de gas del adaptador toma Euro / TIG.
- Conectar la ficha do cable de control de la antorcha a la toma del adaptador toma Euro / TIG.
- Conectar el tubo de gas de la antorcha a la entrada de gas en el panel trasero y al caudalímetro del tubo de gas.
- Regular el flujo de gas a través del regulador de presión del caudalímetro 6 l/min e 12 l/min dependiendo del valor de la corriente.
- Aplicar el electrodo de tungsteno adecuado en la antorcha TIG. El electrodo debe ser afilado de acuerdo con el modo de soldadura seleccionado – TIG DC afilado en punta.
- Conectar la maquina colocando el interruptor general, situado en el panel frontal, en la posición ON.
- El indicador de máquina conectada y bajo tensión enciende, indicando que la máquina está bajo tensión.

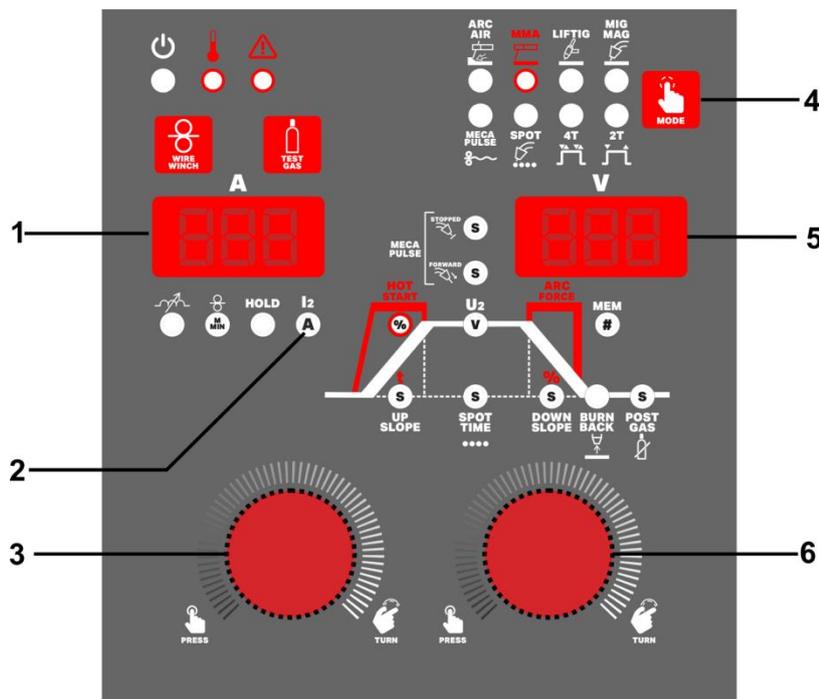


Fig.11

- Seleccionar modo de soldadura TIG con modo de antorcha a 2 Tiempos (cuando encendidos los LEDs TIG y 2T), con modo de antorcha a 4 Tiempos (cuando encendidos los LEDs TIG y 4T) o con modo SPOT (cuando encendidos los LEDs TIG y SPOT) en el selector de modo 4 (Fig.11).

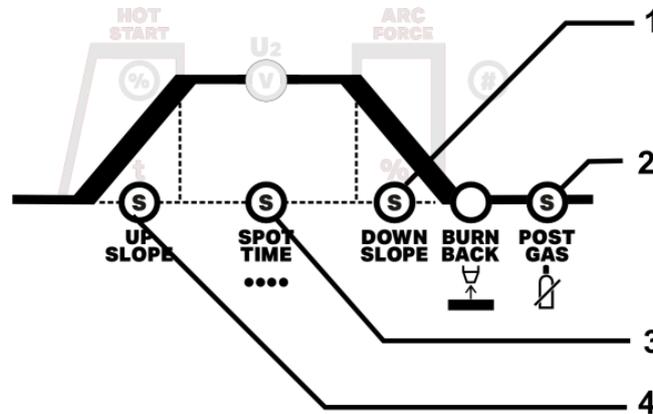
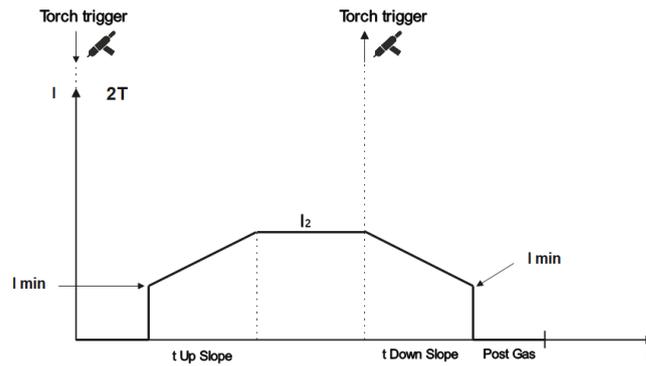


Fig.12

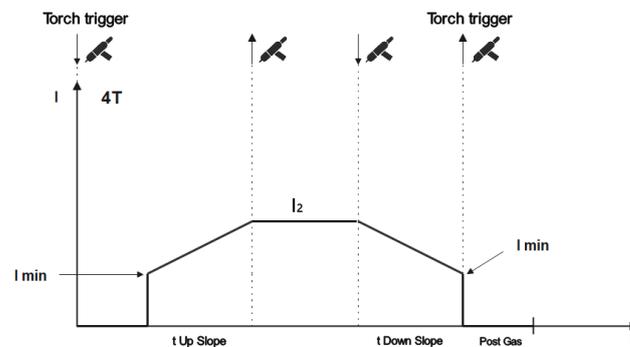
Item	Parametro	Descripción
2 - Fig. 11	$I_2$	Regular la corriente de soldadura LED 2 – Fig.11 a través del botón izquierdo 3 (fig.11). Durante la soldadura, este parámetro está continuamente activo (girando el botón izquierdo (Fig. 11), la corriente de soldadura se ajusta.
4 - Fig. 12	UP SLOPE	Ajustar el tiempo UP SLOPE (subida de la corriente) en segundos, presionando el botón derecho 6 (Fig.11) hasta que se encienda el LED 4 (Fig.12).
1 - Fig. 12	DOWN SLOPE	Regular el tiempo DOWN SLOPE (rampa de bajada de corriente para tratamiento de cráter) en segundos, presionando el botón derecho 6 (Fig.11) hasta que se encienda el LED 1 (Fig.12).
2 - Fig. 12	POST GAS	Regular el tiempo del POST GAS (flujo de gas después de la soldadura, que protege el cordón de soldadura de oxidación y enfriando la antorcha) en segundos, presionando el botón derecho 6 (Fig. 11) hasta que se encienda el LED 2 (Fig. 2).
3 - Fig. 12	SPOT	Ver capítulos siguientes

### Modos 2T, 4T y SPOT de la soldadura LIFTIG

\* 2T – Cuando el gatillo de la antorcha (Torch trigger) es presionado, el gas comienza a fluir hasta que el soldador efectúe la ignición por LIFTIG (ver Fig.11) y el arco se establece. La corriente sube de acuerdo con el tiempo UPSLOPE para el valor ajustado de  $I_2$ . Cuando el gatillo de la antorcha es liberado, la corriente disminuye de acuerdo con el valor ajustado de DOWNSLOPE, el arco se apaga y el tiempo POST GAS comienza.



\*\* 4T - Cuando el gatillo de la antorcha (Torch trigger) es presionado, el gas comienza a fluir hasta que el soldador efectúe la ignición por LIFTIG (ver Fig.11) y el arco se establece. Se puede, liberar el gatillo. La corriente sube de acuerdo con el tiempo UPSLOPE para el valor ajustado de I2. Cuando el gatillo de la antorcha es presionado, la corriente disminuye de acuerdo con el tiempo ajustado de DOWNSLOPE, el arco se apaga y el tiempo POST GAS comienza.



**Modo soldadura temporizada a puntos TIG** - Cuando seleccionado indica que la máquina está en modo de soldadura a puntos TIG.

Ajuste el tiempo del punto, presionando el botón derecho (9 - Fig.5) hasta que en el ciclo de soldadura encienda el LED SPOT TIME y gire el mismo botón para el tiempo deseado. Inicie la soldadura por puntos presionando el gatillo de la antorcha y continúe presionando hasta el final del programa de soldadura TIG regulado.

Cebado en LIFTIG:

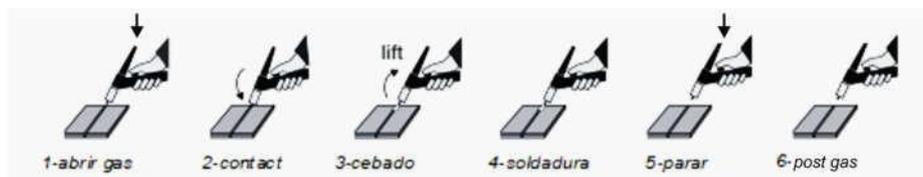


Fig 13.

Este proceso se usa en locales donde la emisión de ondas de alta frecuencia puede afectar el funcionamiento de aparatos electrónicos sensibles tales como ordenadores, aparatos hospitalarios, marcapasos cardíacos, etc.

- Comenzar a soldar.

#### 8.4 – CORTE Y CHAFLANADO ARCO AIRE

Este modo sólo está disponible en los modelos 500 y 600.

Antes de cualquier de operación de corte o chaflanado, leer atentamente las Instrucciones de Seguridad contenidos en el manual de instrucciones.



- El usuario debe protegerse con dispositivos propios para su protección individual – careta DIN 9, guantes, polainas y delantal en cuero.
- Desconectar la máquina de la red.
- Antes de la conexión del porta-electrodos Arcair, verificar el contacto correcto del cable de potencia.
- Conectar el cable de potencia del porta-electrodos a la toma positiva.
- Conectar el tubo de aire comprimido a la red presión min.5 bar, min. flujo 100 lts/min.
- Conectar el cable de masa a la toma central de la maquina y a la pieza a cortar.
- Verificar el contacto eléctrico entre la pinza de masa y la pieza de trabajo.

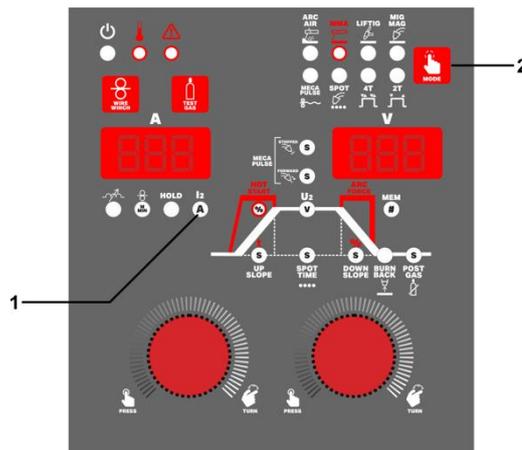
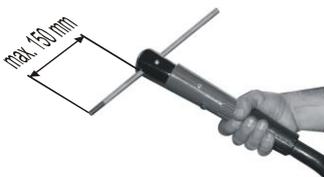


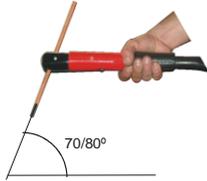
Fig 14.

- Pulse el botón 14 hasta que el indicador ARC AIR se encienda.

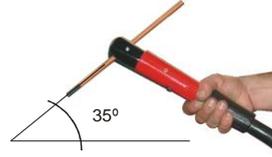


Aire comprimido

- Aplicar el electrodo en el porta-electrodos Arcair.
- Verificar que el flujo de aire comprimido del porta-electrodos Arcair está dirigido para la pieza de trabajo.



Ángulo recomendado para corte



Ángulo recomendado para chaflanado

- Conectar la máquina, abrir la válvula de aire comprimido del porta-electrodos Arcair. La máquina está lista para operaciones de Arcair.
- Para cebado de arco, apoyar el electrodo sobre la pieza de trabajo respetando los ángulos de incidencia.

## 9. DESCRIPCIÓN DE ERRORES

Error		Descripción	Acciones posibles
Pantalla izquierda	Pantalla derecha		
°C	E01	Temperatura excesiva en elementos críticos de la máquina	La ventilación debería conectarse automáticamente. Deje la máquina en funcionamiento hasta que desaparezca el error
H2O	E02	Baja presión del refrigerador	Comprobar el estado de las conexiones del circuito de refrigeración
-	E03	Gatillo de la antorcha pulsado al inicializar la máquina	No apriete el gatillo de la antorcha al arrancar la máquina
COM	E04	Fallo de las comunicaciones internas entre los subsistemas de la máquina.	Si el error no desaparece, apague y vuelva a encender la máquina. Si el error persiste, póngase en contacto con el proveedor.
IGN	E05	Fallo en el establecimiento del arco de soldadura inicial	Compruebe el estado de la conexión del terminal negativo a las piezas a soldar
-	E06	Falta de fase de potencia	Comprobar las conexiones eléctricas y la red
ARC	E09	No mantener el arco de soldadura después de confirmar el establecimiento del arco inicial.	Compruebe el estado de conexión del borne negativo a las piezas a soldar. Si la calidad de la soldadura es muy mala antes del error, compruebe las conexiones de la máquina a la red y/o los parámetros de soldadura.

DIG	E14	Fallo de comunicación entre la máquina y la antorcha DIGIMIG	Sólo válido para antorchas DIGIMIG. Apague la máquina, compruebe la conexión de la antorcha a la máquina y vuelva a encenderla. En caso de error persistente, póngase en contacto con el proveedor.
-	E19	No validación de los subsistemas de la máquina	Contacto con el proveedor

## 10. MANTENIMIENTO

Se debe verificar el equipo de soldadura regularmente. En ningún caso se debe soldar con la máquina destapada o destornillada. No deben introducirse cambios de componentes o especificaciones sin previo acuerdo del fabricante.

ANTES DE TODA INTERVENCIÓN INTERNA, desconectar el equipo de la red y tomar medidas para impedir la conexión accidental del aparato. Las tensiones internas son elevadas y peligrosas. El corte por medio de un dispositivo de conexión fijo debe ser unipolar (fases y neutro). Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas deben confiarse a personas calificadas para efectuarlos.

A pesar de su fiabilidad, estos equipos necesitan de un mínimo de mantenimiento. Cada 6 meses, o más frecuentemente en caso necesario (utilización intensiva en un local muy polvoriento):

- Quitar la tapa y soplar el aparato con aire seco (semanalmente).
- Comprobar la buena sujeción y el no calentamiento de las conexiones eléctricas.
- Comprobar el buen estado de aislamiento de las conexiones de componentes y accesorios eléctricos: tomas y cables flexibles de alimentación, cables, envolturas, conectores, prolongadores, zócalos sobre la fuente de corriente, pinzas de masa y porta-electrodos.
- Reparar o sustituir los accesorios defectuosos.
- Comprobar periódicamente la buena sujeción.

### 10.1 - REPARACIÓN DE AVERÍAS

POSIBLES CAUSAS	VERIFICACIÓN / SOLUCIÓN
<b>EL MOSTRADOR DIGITAL NO ENCIENDE = FALTA ALIMENTACIÓN</b>	
Interruptor principal en posición OFF	Colocar en posición ON
El cable de alimentación está cortado	Verifique cable y conexiones, si necesario, cambiar
Sin alimentación	Comprobar fusibles
El interruptor principal ON/OFF defectuoso	Cambiar interruptor
<b>INDICADORES SOBRECALENTAMIENTO ENCENDIDO = SOBRETENSIÓN DE ENTRADA</b>	
Sobrepaso del factor de marcha	Dejar enfriar. El equipo se pondrá en marcha automáticamente
Insuficiente aire de refrigeración	Colocar adecuadamente para permitir la refrigeración
Equipo muy sucio	Abrir y soplar con aire seco
Ventilador parado	Verificar ventilador
<b>MALO ASPECTO DEL CORDÓN DE SOLDADURA</b>	
Conexión de polaridad incorrecta	Corregir la polaridad del electrodo según indicación del fabricante
Suciedad en las partes a soldar	Limpiar y desengrasar las partes a soldar



[soldadura.nippongases.com](http://soldadura.nippongases.com)

[soldadura@nippongases.com](mailto:soldadura@nippongases.com)

