

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## SOLDADORA INVERTER TIG/MMA

### PULSE MODELO: INV250



## PRESENTACION

El soldador TIG 200SP LED, es un tipo de soldadura por arco de gas de tungsteno (GTAW). En este tipo de soldadura se utiliza un electrodo de tungsteno no consumible para crear la soldadura, el soldador TIG utiliza helio o argón como gas de protección para proteger de la contaminación atmosférica. Además, cuenta con la opción de soldadura MMA para una gran variedad de electrodos revestidos. Ideal para uso en herrerías, metalúrgicas e industrias en general.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

modelos	INV250	
parámetros		
Potencia de entrada	220V±10% 50/60Hz	
Corriente de entrada nominal (Imax/Ieff) (A)	TIG	MMA
	40/18	58/26
Capacidad nominal de entrada (KVA)	8.8	12.7
Factor de Potencia	0.6	0.61
Voltaje máximo sin carga (V)	64	64
Rango de ajuste de corriente inicial (A)	10-250	10-250
Eficiencia (%)	78.3	82
Ciclo de trabajo (40°C, 10 min)	250A 20%	250A 20%
	144A 60%	144A 60%
	112A 100%	112A 100%
Tiempo de prepagos(s)	0-1	
Tiempo de movilidad laboral(s)	0.1-10	
Tiempo de descenso(s)	0-5	
Ciclo de trabajo de pulso	5-100%	
Frecuencia de pulso(HZ)	0.5-100	
Nivel de protección	IP21S	
Nivel de aislamiento	H	
Diámetro del electrodo(mm)	Ø2.5,Ø3.2,Ø4.0, Ø5.0	
Dimensiones de la máquina (L × An × Al) (mm)	420X145X270	
Peso (Kg)	5.7	

## **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**



### **ADVERTENCIAS**

Lea todas las instrucciones descriptas abajo, de no ser así podrá ocurrir accidentes y/o serias lesiones. El término "El soldador" en todas las advertencias listadas abajo se refiere a la herramienta utilizada con tensión de red **220V**

### **GUARDE ESTAS**

#### **INSTRUCCIONES Seguridad del**

#### **área de trabajo**

- a) Mantenga el área de trabajo limpia, bien iluminada y despejada. Áreas desordenadas y sucias pueden ocasionar accidentes.
- b) No opera el soldador en lugares poco ventilados en atmosferas explosivas, como por ejemplo en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.
- c) Mantenga a niños y espectadores lejos mientras que opera el soldador. Las distracciones pueden causar pérdida del control.

## **Seguridad personal**

a) Manténganse alerta, mire lo que hace y use el sentido común cuando utiliza el soldador. No utilice cuando está cansado o bajo influencia de drogas, alcohol o medicación. Un momento de desatención puede resultar en lesiones) Utilice máscara protectora, el proceso de corte genera humos y gases que son perjudiciales para la salud, evite exponerse.

c) Utilice careta de protección adecuada para proteger los ojos y protección auditiva.

d) Utilice ropa adecuada y delantal para protegerse de quemaduras y salpicaduras que genera el proceso de soldadura.

e) No exceda su alcance. Manténgase balanceado en todo momento, esto posibilita un mejor control del trabajo en situaciones inesperadas.

f) Cuando trabaje en lugares de altura, utilice siempre arnés y cinturón de seguridad para evitar caídas en caso de alguna descarga.

## **Seguridad general**

a) No opere el soldador en interiores o en un área cerrada a menos que se proporcione una ventilación adecuada, a través de elementos tales como extractores o ventiladores. El humo y el gas pueden ocasionar daños a la salud.

b) Mantenga las manos en posición propicia y alejado de la zona de contacto entre la torcha y la pieza de trabajo, ya que pueden causar lesiones.

c) No modifique bajo ningún sentido el sistema del soldador, enchufe, torcha etc. Esto puede afectar el buen funcionamiento y acortar la vida útil.

d) La conexión eléctrica debe estar lo más cercano posible a la zona de trabajo para no afectar la eficiencia de la soldadura.

e) Nunca coloque directamente el soldador al piso, mantenga siempre en un lugar elevado para prevenir el ingreso de suciedad o polvillo de metal que pueda dañar internamente.

f) El tanque de gas siempre debe estar en posición vertical, en superficie plana y segura. Alejado del soldador y protegido para que no sufra daños.

g) Mientras no esté soldando apague el soldador para evitar accidentes.

h) La máquina puede funcionar en un ambiente donde las condiciones sean secas con un nivel de humedad de máximo 90%.

i) La temperatura ambiente debe estar entre -10 a 40 grados centígrados.

j) Evite utilizar directamente bajo el sol y no exponga al soldador al agua.

k) Evite soldar en áreas con polvo o ambiente con materiales corrosivos.

l) El soldador tiene un circuito de protección instalado de sobretensión, sobre corriente y sobrecalentamiento. Cuando el voltaje, la corriente de salida y la temperatura del soldador exceden el estándar dejará de funcionar automáticamente.

m) Si el tiempo de trabajo excede el ciclo de trabajo el soldador dejará de funcionar por protección. Como está sobrecalentado, el interruptor de control de temperatura está en la posición "ON" y la luz indicadora está en rojo. En esta situación, no tiene que desconectar el soldador, para permitir que el ventilador lo enfríe. Cuando la luz indicadora está apagada y la temperatura baja al rango estándar, puede usar nuevamente.

n) El soldador está equipado con un dispositivo de compensación de la tensión de alimentación. Cuando la tensión de alimentación fluctúa entre  $\pm 10\%$  de la tensión nominal, puede seguir funcionando normalmente.

o) El operador debe recordar observar la corriente de trabajo máxima (respuesta al ciclo de trabajo seleccionado). Mantener la corriente por debajo de la corriente máxima de ciclo de trabajo. La sobrecarga constante de corriente dañará el soldador o quemará los circuitos internos.

### **Seguridad antes de la operación**

a) Los accesorios, los materiales, el factor ambiental, los cables de conexión, la fuente de alimentación, el operador debe tratar de mejorar el entorno del proceso de trabajo.

b) Limpie la superficie de la suciedad o herrumbre, principalmente donde la pinza a tierra tiene que hacer contacto, caso contrario habrá deficiencia en el proceso de trabajo.

c) Realice soldadura de prueba a fin de poder determinar el amperaje adecuado según el material y el grosor de la pieza de trabajo.

d) Si el arco no enciende o se pausa fácilmente, verifique que el amperaje no sea bajo y el flujo de aire muy alto. Otra posible razón podría ser la tensión baja o cable de alimentación de entrada muy largo.

e) Si el pico se quema con frecuencia verifique que la corriente no sea muy elevada.

f) Verifique siempre la capacidad máxima del soldador con relación al grosor del material a soldar.

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SOLDADOR**

El soldador adopta la última tecnología de modulación por ancho de pulsos (PWM) y el módulo de potencia del transistor bipolar de puerta aislada (IGBT), que puede cambiar la frecuencia de trabajo a frecuencia media para sustituir el transformador de frecuencia de trabajo tradicional por el transformador de frecuencia media del armario. Así, se caracteriza por ser portátil, de pequeño tamaño, ligero y de bajo consumo etc.

Todos los parámetros del panel frontal se pueden ajustar de forma continua, como la corriente de arranque, la corriente de arco, la corriente de soldadura, la corriente de base, la relación de trabajo, el tiempo de subida, el tiempo de bajada, el pre-gas, el post-gas, la frecuencia de impulsos, la frecuencia de CA, el equilibrio, el arranque en caliente, la fuerza del arco y la longitud del arco, etc. Cuando se suelda, se necesita una alta frecuencia y un alto voltaje para que el arco se encienda y se garantice el éxito de la ignición del arco.

a) Sistema de control MCU, responde inmediatamente a cualquier cambio.

b) Alta frecuencia y alto voltaje para la ignición del arco para asegurarla del éxito de la ignición del arco, la ignición de polaridad inversa asegura un buen comportamiento de ignición en la soldadura TIG-AC.

c) Evite la ruptura del arco de CA con medios especiales, incluso si se produce la ruptura del arco, el HF mantendrá el arco estable.

d) Pedal de control de la corriente de soldadura.

e) Funcionamiento TIG/DC, Si el electrodo de tungsteno toca la pieza de trabajo al soldar, la corriente bajará a corriente de cortocircuito para proteger el tungsteno.

f) Protección inteligente: sobretensión, sobre-corriente, sobrecalentamiento, cuando se producen los problemas enumerados anteriormente, la lámpara de alarma del panel frontal se encenderá y la corriente de salida se cortará. Puede auto-protegerse y prolongar la vida útil.

g) Doble función: AC inverter TIG y DC inverter TIG/MMA, excelente rendimiento en aleación, acero al carbono, acero inoxidable y titanio.

<b>DIAMETROS RECOMENDADOS (MM)</b>		
<b>ELECTRODOS</b>	<b>STANDART</b>	<b>DIAMETRO</b>
RUTILICO	AWS A5.1, E6013	1,6 - 5
CELULOSICO	AWS A5.1, E6010	1,6 - 5
BASICO	AWS: E7018-1	1,6 - 4
INOX 308L	SFA/AWS A5.4 E308L-17	1,6 - 4
FUNDICION DURA	AWS A5.15 E Ni-CI	1,6 - 4
FUNDICION LIMABLE	AWS A5.15 E NiFe-CI	1,6 - 4

## PANEL DE CONTROL

### HF y GAS panel de control



**1. Botón de selección de función Para seleccionar:** Modo -HF TIG /- Modo LIFI TIG, Modo MMA /-Modo Gas Check /-Pulsación larga para seleccionar CC /PULSO

**2. Modo Selección Botón Para seleccionar:** SOLDADURA EN FRÍO/-2T / 4T

**3. Parámetro Botón de selección y ajuste :** Tiempo de preflujo 0-1 S, Corriente de arranque 10-200<sup>a</sup>, Tiempo de pendiente ascendente 0-5S, Corriente de base 10<sup>a</sup>, Factor de trabajo del impulso 5-100, Frecuencia de impulso 0.5-100HZ, Tiempo de pendiente descendente 0-5S, Corriente de cráter 10-200<sup>a</sup>, Tiempo de post flujo 0.1-10S, Frecuencia de separación en modo COLD WELD 0-10HZ, tiempo de soldadura en modo COLD WELD 1- 200MS

**4. Pantalla LED:** Pantalla actual/-Pantalla de tiempo de pendiente ascendente/descendente, Tiempo de preflujo/postflujo/-Ancho de pulso /- Frecuencia de pulso/-Tiempo de soldadura en frío/-Parámetro de soldadura en frío.

**5. Pantalla de símbolos:** Pantalla de termostato de sobrecalentamiento, Visualización de anomalía de tensión

### LIFT panel de control



**1. Botón de selección de función Para seleccionar:** Modo -HF TIG /- Modo LIFI TIG /Modo MMA, Modo Gas Check /-Pulsación larga para seleccionar DC /PULSE

**2. Para seleccionar :** 2T y 4T

**3. Botón de selección y ajuste de parámetros :** Tiempo de pre-flujo 0-1 S/-tiempo de pre-flujo 0-1 S, Corriente de arranque 10-200A/-Tiempo de pendiente ascendente 0-5S/-Corriente de base 10A-Pulse duty factor 5-100%/-Frecuencia de impulsos 0,5-100HZ/-Tiempo de pendiente descendente 0-5S/-Corriente de cráter 10-200A, tiempo de post-flujo 0,1-10S

**4. Pantalla digital :** Pantalla actual, Tiempo de pendiente ascendente/tiempo de pendiente descendente, Tiempo de pre-flujo/post-flujo, Visualización del ancho de pulso, frecuencia de impulsos

**5. Visualización de símbolos,** Visualización del termostato de sobrecalentamiento, Voltaje anormal.

## MMA panel de control



1. Botón de selección de función Para seleccionar: Modo -HF TIG, Modo LIFI TIG, Modo MMA, modo testeo de gas.
2. Selección del modo VRD
3. Botón selector
4. Pantalla digital : Pantalla actual, Pantalla numérica -HOT START&ARC FORCE
5. Pantalla de símbolos: Pantalla del termostato de sobrecalentamiento-Variación de voltaje, display.

### Tiempo de pre-flujo

Pre Gas controla el periodo de flujo de gas de protección cuando se dispara la torcha antes de que se inicie el arco. Esto purga el área de trabajo del gas atmosférico que podría contaminar la soldadura antes de que ésta comience. Unidad(S) y rango de ajuste (0-1S).

### Corriente de arranque

Disponible en el modo de gatillo 4T, establece una corriente de soldadura de 10-200A de la corriente de soldadura principal activada cuando se mantiene pulsado el gatillo para 'engancharse' el gatillo antes de que se inicie la corriente de soldadura principal. Una vez que se suelta el gatillo, la corriente pasará por el periodo de pendiente ascendente (si está configurado), a la corriente de soldadura principal.

### Pendiente ascendente

Cuando se activa el gatillo, la corriente de soldadura aumentará gradualmente durante el tiempo seleccionado hasta la corriente de soldadura principal ajustada. Unidad (S) y rango de ajuste (0-5S).

### Corriente de soldadura

Ajusta la corriente principal de soldadura. Unidad(A) y rango de ajuste:10-200A (TIG-DC)10-200A (TIG-AC-HF). 10-200A (TIG-AC-LIFT); 10-180A (MMA-DC).

### Corriente de base

Sólo disponible cuando se selecciona el modo pulso. Establece la corriente del pulso bajo/base. Unidad(A) y rango de ajuste10-200A.

### Pendiente descendente

Cuando se suelta el gatillo, la corriente de soldadura se reduce gradualmente durante el tiempo seleccionado hasta 0. Esto permite al operario completar la soldadura sin dejar un "cráter" al final del baño de soldadura. Unidad(S) y rango de ajuste (0-5S).

## **Corriente final**

Establece una corriente de soldadura de 10-200A de la corriente de soldadura principal activada cuando se mantiene pulsado el gatillo para "desenclavar" el gatillo antes de que finalice la soldadura. Si se ajusta la pendiente descendente, la corriente pasará por el periodo dependiente descendente antes de ir a la corriente final ajustada. Cuando se suelte el gatillo, el arco se detendrá.

## **Post-flujo**

Controla el período de tiempo durante el cual el gas de protección continúa fluyendo después de que se detiene el arco. Esto protege el área de soldadura y el tungsteno de la torcha de la contaminación mientras todavía está lo suficientemente caliente como para reaccionar con los gases atmosféricos finalizada la soldadura. Unidad(S) y rango de ajuste (0-10.0S).

## **Factor de trabajo del pulso**

Sólo disponible cuando se selecciona el modo de pulso. El valor máximo que puede alcanzar el pulso. Rango de ajuste 20%-80%.

## **Frecuencia del pulso**

Sólo disponible cuando se selecciona el modo de pulso. Establece la frecuencia con la que la salida de soldadura alterna entre los valores de corriente de pico y de base. Unidad (Hz) y rango de ajuste (40-200Hz).

## **TIPOS DE SOLDADURA**

### **DC MMA**

Para DC MMA, la polaridad de conexión se puede elegir según los diferentes electrodos.

### **DC TIG**

Para DC TIG, corriente Directa Polaridad Recta, DCSP (o DCEN) se utiliza normalmente (pieza de trabajo conectada a la polaridad positiva, mientras que la torcha conectada a la polaridad negativa). Esta conexión tiene muchas características, tales como arco de soldadura estable, baja pérdida de polo de tungsteno, más corriente de soldadura, soldadura estrecha y profunda.

### **DC Pulse TIG**

DC Pulsed TIG tiene las siguientes características:

1. Calentamiento por pulsos. El metal en la piscina fundida tiene poco tiempo en el estado de alta temperatura y se congela rápidamente, lo que puede reducir la posibilidad de producir grieta caliente de los materiales con sensibilidad térmica.
2. La pieza se calienta poco. La energía del arco se concentra. Es adecuada para la soldadura de chapas finas y super finas.
3. Control exacto del aporte de calor y del tamaño del baño de fusión. La profundidad de penetración es uniforme. Sea conveniente para soldar con autógena por un lado y formar por dos lados y toda la soldadura de la posición para el tubo.
4. El arco de alta frecuencia puede fabricar metal para tejido microlítico, eliminar el soplado y mejorar el rendimiento mecánico de la junta.
5. El arco de alta frecuencia es adecuado para la alta velocidad de soldadura para mejorar la productividad.

## AC TIG

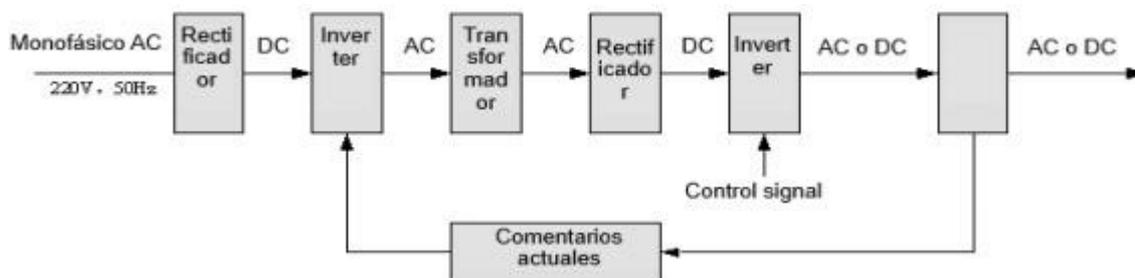
Para AC TIG (onda rectangular), el arco es más estable que el TIG AC sinusoidal. Al mismo tiempo, no sólo se puede obtener la máxima penetración y la pérdida de polo de tungsteno min, sino también obtener un mejor efecto de holgura.

## AC Pulse TIG

La máquina de soldadura de la serie TIG-200P es adecuada para todas las posiciones de soldadura de diversas placas de acero inoxidable, acero al carbono, acero aleado, titanio, aluminio, magnesio, cobre, etc., que también se aplica a la instalación de tuberías, reparación de moldes, petroquímica, decoración de arquitectura, reparación de automóviles, bicicletas, artesanía y fabricación común.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

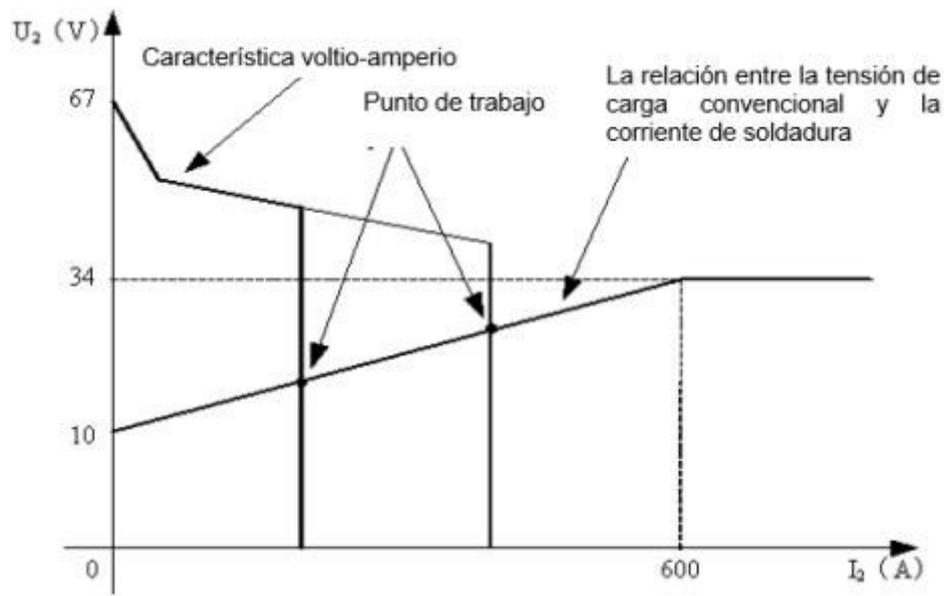
El principio de funcionamiento de las máquinas de soldadura se muestra en la siguiente figura. La CA monofásica de frecuencia de trabajo de 220 V se rectifica en CC (aproximadamente 312 V), luego se convierte en CA de frecuencia media (aproximadamente 50 KHz) mediante un dispositivo inversor (módulo IGBT), después de reducir la tensión mediante un transformador medio (el transformador principal) y rectificar mediante un rectificador de frecuencia media (diodos de recuperación rápida), luego se emite CC o CA seleccionando el módulo IGBT. El circuito adopta la tecnología de control de retroalimentación de corriente para asegurar una salida de corriente estable. Mientras tanto, el parámetro de corriente de soldadura se puede ajustar de forma continua y sin escalonamientos para cumplir con los requisitos de la artesanía de soldadura.



## Característica voltio-amperios

El soldador tiene una excelente característica voltio-amperio, cuyo gráfico se muestra en la siguiente figura. La relación entre la tensión nominal de carga convencional  $U_2$  y la corriente de soldadura convencional  $I_2$  es la siguiente:

Cuando  $I_2 \leq 600A$ ,  $U_2 = 10 + 0.04I_2(V)$ ; Cuando  $I_2 > 600A$ ,  $U_2 = 34(V)$



**Nota:**

110/220V bi-vol, por favor refiérase al parámetro 110V&220V.

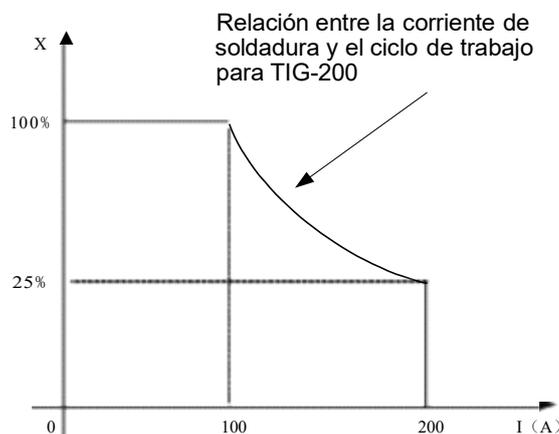
El parámetro 110V se aplica sólo al modelo de doble voltaje el voltaje de entrada es 110V.

**CICLO DE TRABAJO Y SOBRECALENTAMIENTO**

La letra "X" significa ciclo de trabajo, que se define como la proporción de tiempo que una máquina puede trabajar de forma continua en un tiempo determinado (10 minutos). El ciclo de trabajo nominal significa la proporción de tiempo que una máquina puede trabajar de forma continua en 10 minutos cuando emite la corriente de soldadura nominal.

La relación entre el ciclo de trabajo "X" y la corriente de soldadura de salida "I" se muestra en la figura de la derecha.

Si la soldadora se sobrecalienta, la unidad de protección contra sobrecalentamiento IGBT de su interior emitirá una instrucción para cortar la corriente de soldadura de salida, y encenderá la lámpara piloto de sobrecalentamiento en el panel frontal. En este momento, la máquina debe relajarse durante 15 minutos para enfriar el ventilador. Cuando vuelva a utilizar la máquina, deberá reducir la corriente de salida de soldadura o el ciclo de trabajo.

**DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN**

Tenga cuidado con el soldador al moverlo y no lo haga inclinado.

También se puede mover con la manija situada en la parte superior del soldador. Coloque bien cuando la mueva a la posición correcta. Cuando llegue a su destino, hay que fijarla bien para evitar que se deslice.

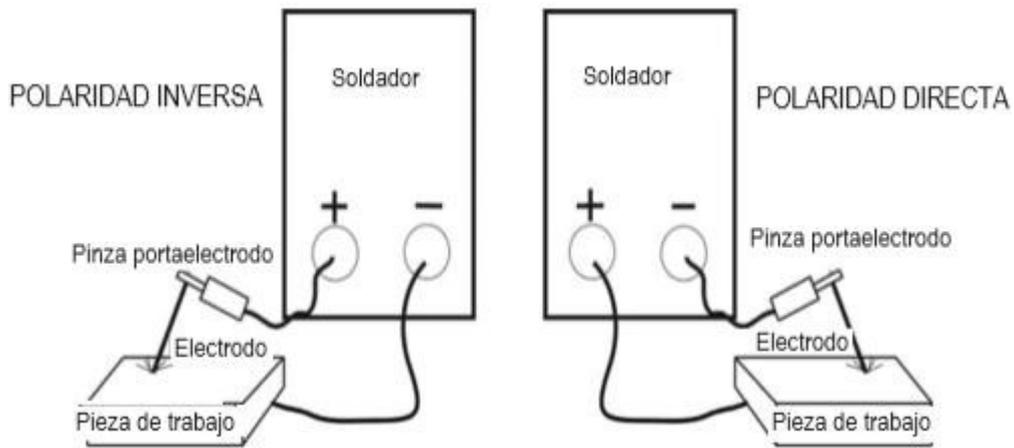
Cuando se utilice una carretilla elevadora, la longitud de su brazo debe ser suficiente para alcanzar el exterior a fin de garantizar una elevación segura.

El movimiento puede suponer un peligro potenciado un riesgo importante, así que asegúrese de que esté en la posición segura antes de utilizarla.

**INSTALACIÓN DEL SOLDADOR****Conexión MMA**

MMA (DC): Elección de la conexión de DCSP (DCEN) o DCRP(DCEP) según los diferentes electrodos. Consulte el manual del electrodo para conocer el tipo de conexión para el uso.

MMA: No hay requisitos para la conexión de polaridad.



### Conexión TIG

**Corriente continua Polaridad recta (DCSP)**, La antorcha se conecta con el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación y la pieza de trabajo se conecta con el terminal positivo (+).

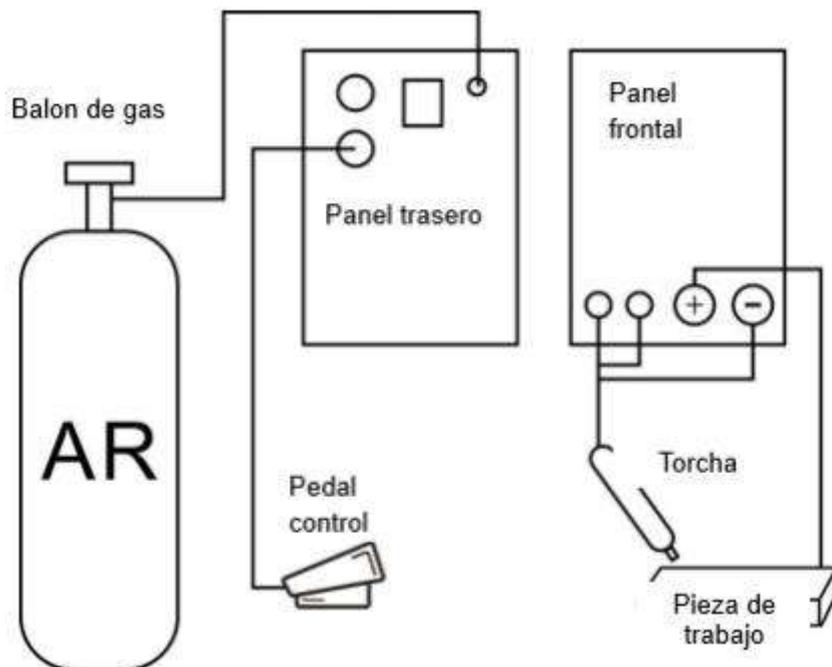
**Corriente continua Polaridad inversa (DCRP)**, La pieza de trabajo se conecta con el terminal negativo (-) de la fuente de alimentación y la linterna se conecta con el terminal positivo (+).

Generalmente, se suele operar en Polaridad Recta de Corriente Directa (DCSP) en modo de soldadura TIG.

El cable de control del interruptor de la torcha consta de 2 hilos, el control del pedal de 5 hilos y la toma Aero tiene cables. El interruptor de la linterna y el pedal utilizan una toma aerodinámica separada.

Utilice siempre piezas consumibles originales para torcha TIG, como electrodo de tungsteno, difusor, cuerpo del difusor, pico de gas, escudo de electrodo (corto/largo)

Cuando las máquinas de soldar ACDC funcionan con el método de ignición HF, la chispa de ignición puede causar interferencias en los equipos cercanos a la máquina de soldar. Asegúrese de tomar precauciones de seguridad especiales o medidas de protección.



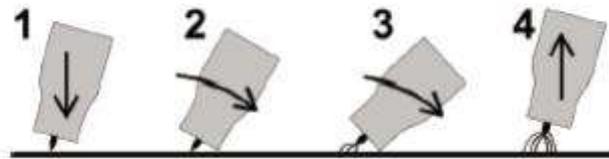
## TECNOLOGÍAS Y FUNCIONES

### Arranque por HF (TIG)

Tipo de encendido del arco eléctrico, en la que una chispa, suministrada por un generador de alta frecuencia, que suministra un impulso de alta tensión que permite iniciar el arco eléctrico sin poner en contacto electrodo y el material base. El arranque por HF requiere siempre una antorcha con mando eléctrico. Este cebado emite interferencias electromagnéticas que pueden afectar diversos aparatos electrónicos.

### Arranque por LIFT ARC(TIG)

Tipo de encendido del arco eléctrico, que se obtiene poniendo en contacto la punta del electrodo de tungsteno con el material a soldar. En el instante en que se separa el electrodo de la pieza, se crea una chispa que causa el encendido del arco. El cebado por LIFT ARC no crea interferencias electromagnéticas al contrario que el cebado por HF, con lo que se puede usar en zonas dónde la emisión de ondas electromagnéticas no está permitida (aeropuertos, quirófanos, etc)



### 2T (dos tiempos) (TIG)

Función de la antorcha soldadura, que cuando se acciona el gatillo da corriente, acciona la electro-válvula y cuando se suelta el gatillo deja de salir gas, se deja de soldar.

### 4T (cuatro tiempos) (TIG)

Función de la antorcha soldadura, que cuando se acciona el gatillo da corriente, acciona la electro-válvula y una vez accionado el gatillo, se puede soltar y cuando se quiere dejar de soldar se debe volver a accionar el gatillo.

### Gas de protección (TIG)

El argón y el helio o la mezcla de estos dos son los más comunes de gas inerte empleados como escudos de protección, dependiendo el volumen a utilizar a estos gases pueden ser suministrados por cilindros o en tanques aislados.

### Pre gas (TIG)

Es el gas que sale cuando empezamos a soldar y antes de cebar el arco, que protege al cordón de soldadura cuando se ceba el arco.

### Post gas (TIG)

Es el gas que sale una vez dejamos de soldar y que protege a la soldadura de agentes externos cuando aún está caliente.

### Rampa de ascenso (TIG)

Es el aumento progresivo de amperaje cuando empezamos a soldar, para evitar, que la temperatura en el material aumente de forma brusca.

## **Rampa de descenso (TIG)**

Es el descenso progresivo de amperaje cuando dejamos de soldar, para evitar, que la temperatura en el cordón de soldadura descienda de forma brusca y evita la aparición de cráteres.

## **Pulse**

En el modo de soldadura convencional con electrodos, este comando está desactivado. Si la función pulsante está activada, se pueden ajustar el ciclo de trabajo (%), la frecuencia (Hz) y la corriente de base (%). La función pulsante no se puede cambiar de encendido a apagado durante la soldadura TIG: si está encendida, los valores del ciclo, la frecuencia y la corriente de base se pueden modificar durante la soldadura.

Facilita los trabajos más comprometidos sobre espesores finos sin perforación de chapa y soldaduras en vertical o techo sin caída del baño de fusión. El modo de trabajo "TIG PULSADO" le permite también lograr una dilatación drásticamente reducida en metales tan críticos como el acero inoxidable.

## **TIG DC**

Seleccione la polaridad DC- en modo TIG para soldar diferentes tipos de aceros. Se recomienda utilizar electrodos de tungsteno con Torio (rojo), Cerio (gris) o Lantano (oro).

La punta del electrodo debe afilarse con forma de cono ya que, de esta forma, el arco será más estable y la energía se podrá concentrar más en la raíz de la soldadura. En función del amperaje a utilizar, se recomienda afilar más o menos el electrodo.

## **TIG AC**

Seleccione la polaridad AC en modo TIG para soldar diferentes aleaciones de aluminio. Se recomienda utilizar electrodos de tungsteno con Cerio (gris) o Tungsteno puro (verde).

Para soldadura TIG AC no es necesario afilar el electrodo. Sin embargo, para bajos amperajes (cerca del mínimo recomendado) en los que se necesita precisión de guiado, se puede afilar ligeramente.

Cuando el arco se inicia, el equipo redondeará automáticamente el tungsteno según el diámetro que tengamos seleccionado.

Esta función entrega un pulso de energía inicial que podría causar mordeduras en espesores de aluminio finos.

## **Hot-Start**

Facilita el comienzo de cada soldadura incrementando la intensidad al inicio de cada electrodo. Muy válido sobre todo cuando se utilizan electrodos difíciles.

## **Arc-Force**

Este dispositivo facilita la soldadura de electrodos especiales ya que mantiene la aportación de material del electrodo al baño de fusión de forma constante evitando que el arco se corte.

## **Pantalla de visualización de voltaje y otros parámetros de soldadura**

Indicar la tensión de soldadura y otros parámetros. Antes del inicio de la soldadura, la pantalla de la derecha muestra el valor preestablecido de Pre gas, Pend. Ascenso, Relación Pico, Frecuencia, pend. Descenso, Post gas. Hay un desfase de 3 segundos, y luego se muestra el voltaje de circuito abierto después de ajustar esos parámetros. Después del inicio de la soldadura, la pantalla de la derecha muestra el valor actual real de la tensión de soldadura.

## Pantalla de visualización de corriente de soldadura

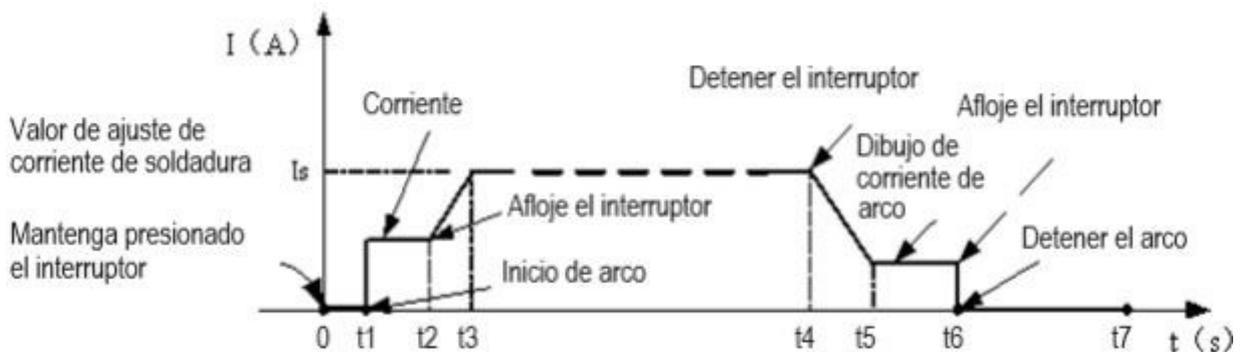
Se visualiza el valor de corriente de soldadura real. Antes del inicio de la soldadura, la pantalla de la izquierda muestra el valor actual preestablecido de Amp Inicio, Amp. De Soldadura, Amp Pico, Amp. Base y Amp. Salida. Después del inicio de la soldadura, la pantalla de la izquierda muestra el valor actual real de la corriente de soldadura. El panel de control indica la posición se ha alcanzado en el proceso de soldadura. NOTA: Sólo "las teclas de selección de parámetros" y "Ajuste" se pueden utilizar en el proceso de soldadura. Con

el modo MMA sólo se pueden utilizar el "interruptor de electrodo de Soldadura" el "ajuste de línea" y el modo de selección "AC / DC".

## SOLDADURA POR ARCO DE ARGÓN

### Soldadura TIG (4T)

La corriente de arranque y corriente de salida pueden ser pre establecidas. El modo 4T es adecuado para la soldadura de placas de espesor medio.



**0:** Mantenga pulsado el interruptor de la pistola, la válvula de gas electromagnética se encenderá. El gas empezará a fluir.

**0 ~  $t_1$ :** Tiempo pre - gas (0,1 ~ 1S)

**$t_1$  ~  $t_2$ :** El arco se enciende en  $t_1$  y luego ajuste el valor de salida de la corriente de arranque;

**$t_2$ :** Suelte el interruptor de la pistola, la corriente de salida comenzará a salir.

**$t_2$  ~  $t_3$ :** La corriente de salida se eleva hasta el valor de ajuste ( $I_w$  o  $I_b$ ), se puede ajustar el tiempo de pendiente ascendente

**$t_3$ ~ $t_4$ :** Proceso de soldadura. Durante este período, suelte el interruptor de la pistola;

**$t_4$ :** Pulse el interruptor de la antorcha de nuevo, la corriente de soldadura se reducirá de acuerdo con el tiempo seleccionado pendiente descendiente.

**$t_4$  ~  $t_5$ :** La corriente de salida baja hacia la corriente de salida. El tiempo de pendiente descendiente se puede ajustar

**$t_5$   $t_6$  ~:** El tiempo actual del cráter

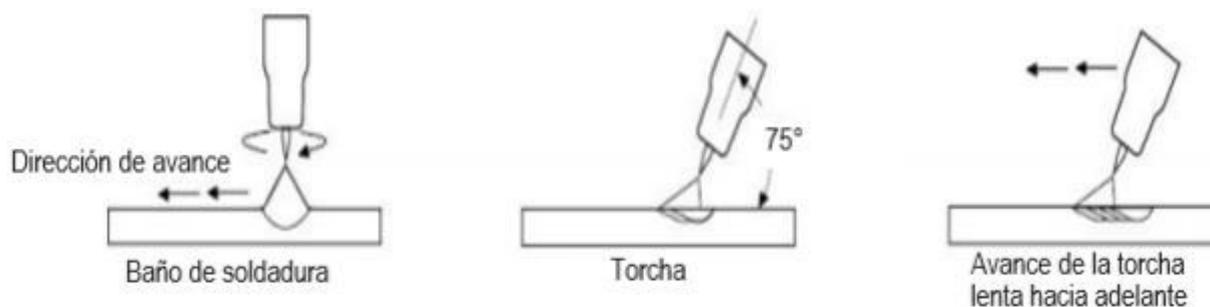
**$t_6$ :** Suelte el interruptor de la pistola, detenga el arco y el argón fluirá

**$t_6$  ~  $t_7$ :** El tiempo post- gas puede ser ajustado a través de la perilla de post- gas ubicada en el panel frontal (0,1 ~ 10S)

**$t_7$ :** La válvula electromagnética se cierra y el argón deja de fluir. El proceso de soldadura se da por finalizado.

## TÉCNICAS DE SOLDADURA TIG (técnica defusión)

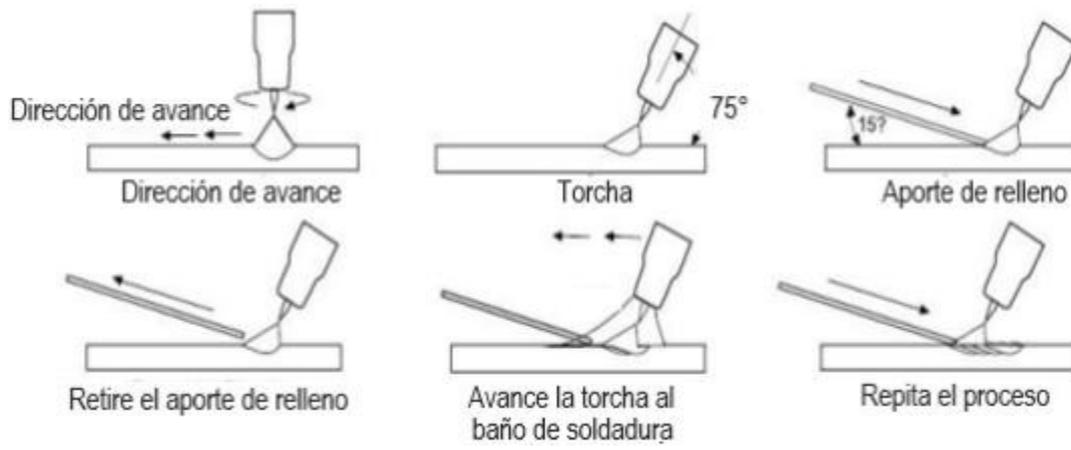
La soldadura TIG manual suele considerarse el más difícil de todos los procesos de soldadura. Dado que el soldador debe mantener una longitud de arco corta, se requiere gran cuidado y habilidad para evitar el contacto entre el electrodo y la pieza de trabajo. Al igual que la soldadura con soplete de oxígeno-acetileno, la soldadura Tig requiere normalmente las dos manos y, en la mayoría de los casos, exige que el soldador introduzca manualmente un alambre de relleno en el baño de soldadura con una mano mientras manipula el soplete con la otra. Sin embargo, algunas soldaduras que combinan materiales finos pueden realizarse sin metal de aportación, como las uniones de bordes, esquinas y juntas a tope. Esto se conoce como soldadura por fusión, en la que los bordes de las piezas metálicas se funden entre sí utilizando únicamente el calor y la fuerza del arco generados por el arco TIG. Una vez que se inicia el arco, el tungsteno de la antorcha se mantiene en su lugar hasta que se crea un baño de soldadura, un movimiento circular del tungsteno ayudará a crear un baño de soldadura del tamaño deseado. Una vez creado el baño de soldadura, incline el soplete en un ángulo de  $75^\circ$  y muévelo suave y uniformemente a lo largo de la junta mientras funde los materiales.



### Técnica de soldadura con aporte

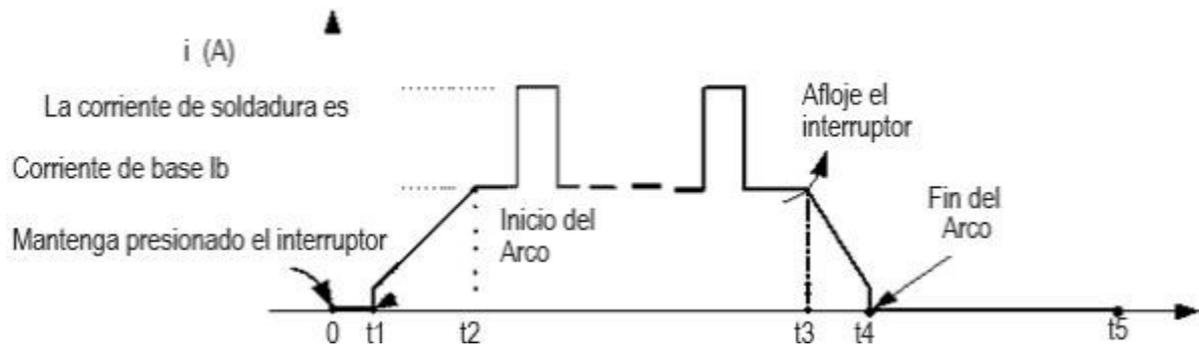
En muchas situaciones de soldadura TIG es necesario añadir un alambre de relleno al baño de soldadura para reforzar la soldadura y crear una soldadura fuerte. Una vez iniciado el arco, el tungsteno de la antorcha se mantiene en su lugar hasta que se crea un baño de soldadura; un movimiento circular del tungsteno ayudará a crear un baño de soldadura del tamaño deseado. Una vez creado el baño de soldadura, incline el soplete en un ángulo de  $75^\circ$  aproximadamente y desplácelo suave y uniformemente a lo largo de la junta. El metal de aportación se introduce en el borde anterior del baño de soldadura. El alambre de relleno se mantiene normalmente en un ángulo de  $15^\circ$  y se introduce en el borde anterior del baño de fusión, el arco fundirá el alambre de relleno en el baño de soldadura a medida que avanza la antorcha. También se puede utilizar una técnica de pinceladas para controlar la cantidad de alambre de relleno que se añade; el alambre se introduce en el baño de fusión y se retrae en una secuencia repetitiva a medida que la antorcha avanza lenta y uniformemente.

Durante la soldadura, es importante mantener el extremo fundido del alambre de relleno dentro del escudo de gas, ya que así se evita que el extremo del alambre se oxide y contamine el baño de soldadura.



## Soldadura TIG (2T)

Esta función, sin el ajuste de la corriente de arranque y el corriente cráter, es adecuada para la soldadura por puntos, soldadura transitoria, y la soldadura de placa delgada.



**Notas:** Compruebe el estado de la soldadora y de la conexión de las piezas, si hay errores en la conexión se pueden producir fallos en la chispa de encendido, fugas de gas, etc.

Asegúrese de que haya suficiente gas argón en el cilindro de gas, puede probar la válvula de gas electromagnética a través del interruptor en el panel frontal.

No permita que la antorcha apunte a la mano o cualquier otra parte de su cuerpo. Cuando se pulsa el interruptor de la antorcha, el arco se enciende con alta frecuencia y chispa de alto voltaje; la chispa de encendido puede causar interferencias en los equipos.

El flujo de gas se fija de acuerdo con la potencia de soldadura utilizada para el trabajo.

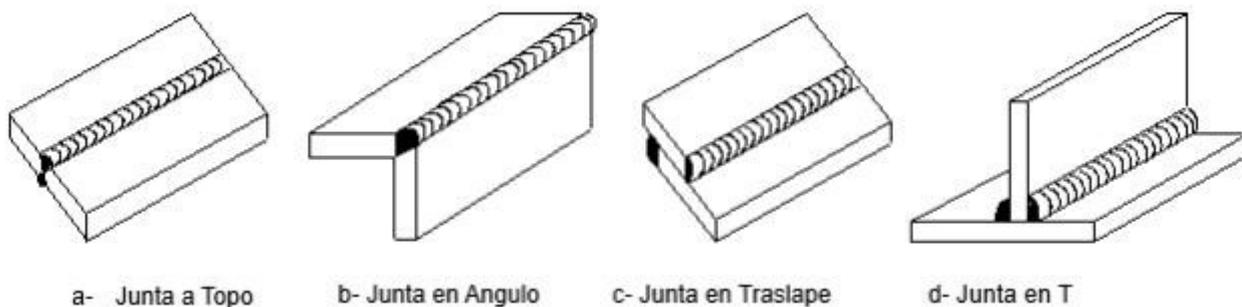
Gire la perilla de regulación para ajustar el flujo de gas que se muestra en el medidor de presión de la manguera de gas o el medidor de presión de la botella de gas.

El encendido por chispa funciona mejor si se mantiene una distancia de **3 mm** de la pieza de trabajo al electrodo durante el encendido.

**Nota:** Cuando se selecciona la salida CA, la corriente y la onda son las mismas que arriba, pero la polaridad cambia.

## PARÁMETROS DE SOLDADURA

### Formas de unión TIG y MMA



### Explicación de la calidad de la soldadura

La relación de color del área de soldadura y el efecto de protección de acero inoxidable					
Color del área de soldadura	Dorado	Azul	Rojo - Gris	Gris	Negro
Efecto de protección	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Malo	Muy malo
La relación de color del área de soldadura y el efecto de protección de aleación					
Color del área de soldadura	Brillante	Naranja - Amarillo	Azul - Púrpura	Azulado	Polvo blanco de óxido de titanio
Efecto de protección	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Malo	Muy malo

## Parámetros TIG coincidentes

La relación entre el diámetro de la boquilla de gas y el diámetro del electrodo	
Diámetro de la boquilla de gas/mm	Diámetro del Tungsteno/mm
6.4	0.5
8	1.0
9.5	1.6 o 2.4
11.1	3.2

Nota: Estos parámetros son originales del Diccionario de soldadura

Boquilla de gas y caudal de gas de protección				
Rango de corriente de soldadura/A	Conexión positiva DC		AC	
	Diámetro de la boquilla de gas/mm	Caudal de gas (L/min)	Diámetro de la boquilla de gas/mm	Caudal de gas (L/min)
10~100	4~9.5	4~5	8~9.5	6~8
101~150	4~9.5	4~7	9.5~11	7~10
151~200	6~13	6~8	11~13	7~10
201~300	8~13	8~9	13~16	8~15

Nota: Estos parámetros son originales del Diccionario de soldadura

Diámetro del electrodo de tungsteno /mm	Afilado del diámetro del electrodo/mm	Angulo de cono (°)	Corriente de fondo/A
1.0	0.125	12	2~15
1.0	0.25	20	5~30
1.6	0.5	25	8~50
1.6	0.8	30	10~70
2.4	0.8	35	12~90
2.4	1.1	45	12~150
3.2	1.1	60	20~200

Soldadura TIG para acero inoxidable						
Espesor de la pieza /mm	Forma de junta	Diámetro de electrodo de tungsteno/ mm	Diámetro de alambre de soldadura/ mm	Caudal de gas de argón (L/min)	Corriente de soldadura (DCEP)	Velocidad de soldadura (cm/min)
0.8	Junta Tope	1.0	1.6	5	20~50	66
1.0	Junta Tope	1.6	1.6	5	50~80	56
1.5	Junta Tope	1.6	1.6	7	65~105	30
1.5	Junta Angulo	1.6	1.6	7	75~125	25
2.4	Junta Tope	1.6	2.4	7	85~125	30
2.4	Junta Angulo	1.6	2.4	7	95~135	25
3.2	Junta Tope	1.6	2.4	7	100~135	30
3.2	Junta Angulo	1.6	2.4	7	115~145	25
4.8	Junta Tope	2.4	3.2	8	150~225	25
4.8	Junta Angulo	3.2	3.2	9	175~250	20

Nota: Estos parámetros son originales del Diccionario de soldadura.

Parámetros para soldadura de tuberías de acero (DCEP)							
Diámetro de tubería/mm	Diámetro del electrodo de tungsteno/mm	Diámetro de boquilla de gas/mm	Diámetro de alambre de soldadura/mm	Corriente de soldadura /A	Voltaje del arco/V	Caudal del argón (L/min)	Rango de soldadura / (cm/min)
38	2.0	8	2	75~90	11~13	6~8	4~5
42	2.0	8	2	75~95	11~13	6~8	4~5
60	2.0	8	2	75~100	11~13	7~9	4~5
76	2.5	8~10	2.5	80~105	14~16	8~10	4~5
108	2.5	8~10	2.5	90~110	14~16	9~11	5~6
133	2.5	8~10	2.5	90~115	14~16	10~12	5~6
159	2.5	8~10	2.5	95~120	14~16	11~13	5~6
219	2.5	8~10	2.5	100~120	14~16	12~14	5~6
273	2.5	8~10	2.5	110~125	14~16	12~14	5~6
325	2.5	8~10	2.5	120~140	14~16	12~14	5~6

Nota: Estos parámetros son originales del Diccionario de soldadura.

Parámetros de AC TIG (MMA) para aluminio y sus aleaciones							
Espesor de la plancha /mm	Diámetro de alambre de soldadura /mm	Diámetro de electrodo de tungsteno /mm	Temperatura de precalentamiento/°C	Corriente de soldadura /A	Caudal del argón (L/min)	Diámetro de boquilla de gas /mm	Observaciones
1	1.6	2	-	45~60	7~9	8	Brida de soldadura
1.5	1.6~2.0	2	-	50~80	7~9	8	Brida o soldadura tope de un lado
2	2.0~2.5	2~3	-	90~120	8~12	8~12	Soldadura tope
3	2~3	3	-	150~80	8~12	8~12	Brida de soldadura
4	3	4	-	180~200	10~15	8~12	Ranura de soldadura tope
5	3~4	4	-	180~240	10~15	10~12	
6	4	5	-	240~280	16~20	14~16	
8	4~5	5	100	260~320	16~20	14~16	
10	4~5	5	100~150	280~340	16~20	14~16	
12	4~5	5~6	150~200	300~360	18~22	16~20	
14	5~6	5~6	180~200	340~380	20~24	16~20	
16	5~6	6	200~220	340~380	20~24	16~20	
18	5~6	6	200~240	360~400	25~30	16~20	
20	5~6	6	200~260	360~400	25~30	20~22	
16~20	5~6	6	200~260	300~380	25~30	16~20	Ranura X de soldadura tope
22~25	5~6	6~7	200~260	3360~400	30~35	20~22	

## Sobre mantenimiento

Frecuencia	Mantenimiento
<b>Mantenimiento diario</b>	<p>Observe si la perilla del panel y el interruptor en la parte delantera y en la parte posterior de la máquina están en condiciones, póngalos correctamente en su lugar. Si la perilla no se ha puesto correctamente en su lugar, por favor, corregir; Si no puede corregirlo arreglar el mando, reemplácelo de inmediato; Si el interruptor no funciona o no se puede poner correctamente en su lugar, por favor reemplácelo inmediatamente; Si no encuentra la pieza para reemplazarlo pónganse en contacto con su vendedor. Tras el encendido de la máquina, escuchar si el arco de la máquina de soldadura hace ruidos raros, o emite un olor peculiar. Si hay alguno de los problemas anteriores, averiguar la razón para deshacerse de él; si usted no puede encontrar la razón, por favor póngase en contacto con el servicio técnico.</p> <p>Observe que la pantalla de LED funcione correctamente. Si no lo hace, reemplace el LED dañado. Si aun así no funciona, por favor, reparar o reemplazar la tarjeta de la pantalla. Observe que el valor mínimo / máximo de LED concuerde con el valor de ajuste. Si hay alguna diferencia que ha afectado a la soldadura normal, por favor ajústelo.</p> <p>Compruebe si el ventilador está dañado, si gira y si funciona el control. Si el ventilador está dañado, por favor, cámbielo inmediatamente. Si el ventilador no gira después de que la máquina de soldadura esté caliente, revise para ver si hay algo bloqueando la hoja, si está bloqueado, desbloquéelo ; Si el ventilador no gira una vez resuelto contáctese con el servicio técnico.</p> <p>Revise para ver si el conector rápido está flojo o sobrecalentado.</p>
<b>Mantenimiento mensual</b>	<p>Verifique que el cable de salida de corriente no esté dañado. Si está dañado, reemplácelo. Utilice aire seco comprimido para limpiar el interior de la máquina de soldadura. Especialmente para la limpieza de los polvos en el ventilador, transformador principal de tensión, módulo IGBT, recuperan rápido de diodo y PCB.</p> <p>Comprueben el cerrojo en la máquina de soldadura de arco, si está suelto, ajuste el tornillo. Si está dañado, reemplácelo. Si está oxidado, por favor retire el óxido del perno para asegurar un buen funcionamiento.</p>
<b>Mantenimiento por temporada</b>	<p>Verifique los valores actuales coincidan con el valor que se muestra. Si ellos no coinciden, regúlelo. El valor real de corriente puede ser medida a través del medidor de amperios.</p>
<b>Mantenimiento anual</b>	<p>Mida el aislamiento entre el circuito principal y la PCB. En caso de ser necesario siga los pasos mencionados en 1MΩ. Si cree que el aislamiento está dañado reemplácelo.</p>

## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

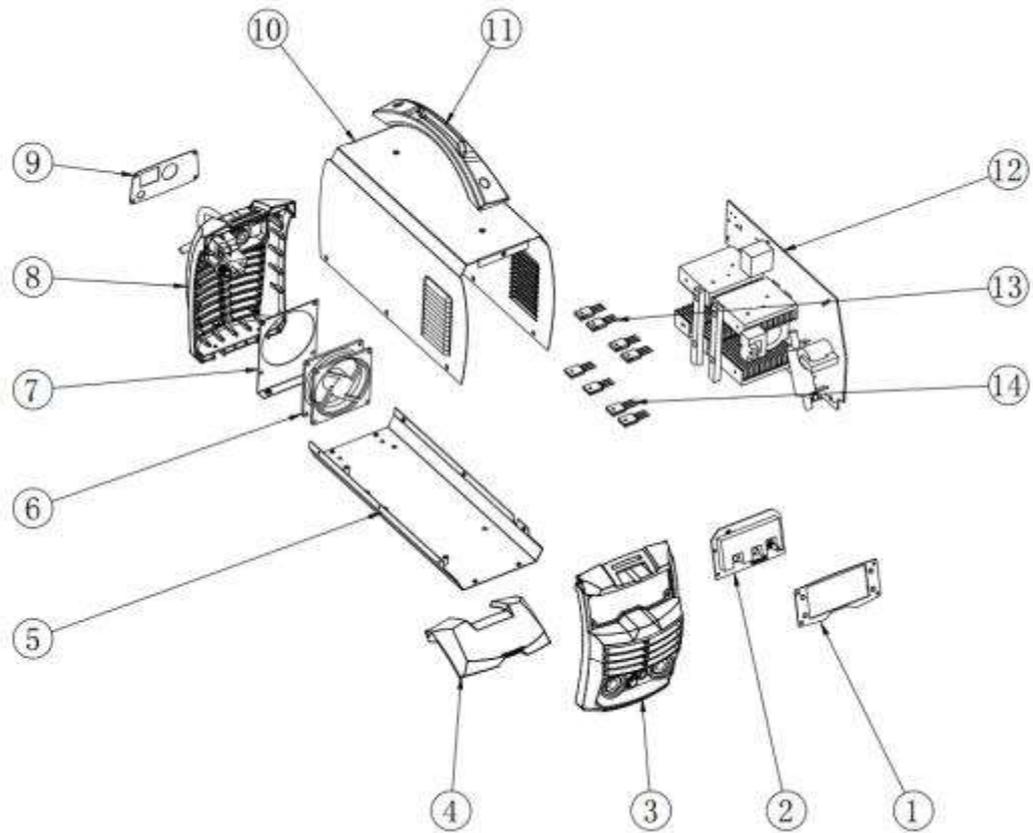
S/N	FALLA APARENTE	POSIBLE CAUSA	POSIBLE SOLUCIÓN
1	Enciende la fuente de alimentación y el ventilador funciona, pero el piloto de alimentación no está encendido.	Luz de encendido dañada o mala conexión de cables	Revise y repare Pr7
		El transformador está dañado	Repare o cambie el transformador
		Falla de control PCB	Repare o cambie el control Pr4
2	Enciende la fuente de alimentación, y la lámpara está encendida, pero el ventilador no funciona	Suciedad en el ventilador	Limpiar
		El condensador de arranque del ventilador está dañado	Cambiar
		Motor del ventilador dañado	Cambie el ventilador
3	Enciende la fuente de alimentación, el indicador de encendido no está encendido, y el ventilador no funciona	No hay entrada de fuente de alimentación	Compruebe si hay alimentación
		El fusible dentro de la máquina está dañado	Cambiar (3A)
4	Fallas de datos en la pantalla de visualización	La luz de la pantalla está dañada	Cambiar
5	El valor máximo y mínimo que se muestra no concuerda con el valor ajustado.	Valor máximo incorrecto	Ajuste el potenciómetro a max. en la tarjeta de alimentación
		Valor mínimo incorrecto	Ajuste el potenciómetro a min en la tarjeta de alimentación
6	No hay salida de tensión en vacío (MMA)	El equipo está dañado	Revise el circuito principal Pr4.

S/N	FALLA APARENTE	POSIBLE CAUSA	POSIBLE SOLUCIÓN	
7	El arco no puede iniciar	Hay chispa en el tablero de encendido HF	El cable de soldadura no está conectado con los de salida de la soldadora	Conecte el cable de soldadura a la salida de la soldadora.
		No hay chispa en el tablero de encendido HF	Cable de soldadora dañado	Reparar o cambiar
			Cable a tierra inestable	Revise el cable a tierra
			Cable de soldadora demasiado largo	Utilice un cable apropiado
			Hay aceite o polvo en la pieza de trabajo	Limpiar
			La distancia entre el electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo es demasiado larga.	Reduzca la distancia (3mm).
	La junta de ignición HF no funciona	Reparar o cambiar Pr8		
	La distancia entre el descargador es demasiado corto.	Ajuste la distancia (0.7mm).		
	Mal funcionamiento del interruptor de la pistola de soldadura	Compruebe el interruptor de la pistola de soldadura, el cable de control y la toma aérea.		

S/N	FALLA APARENTE	POSIBLE CAUSA	POSIBLE SOLUCION
8	No hay flujo de gas (TIG)	Cilindro de gas está cerrado o la presión del gas es baja	Abra el gas o cambie el cilindro
		Suciedad en la válvula	Limpiar
		Válvula electromagnética dañada	Cambiar
9	Gas fluye siempre	La prueba de gas en el panel frontal está encendida	Cambie a apagado
		Suciedad en la válvula	Remove
		Válvula electromagnética dañada	Cambiar
		El botón de ajuste de tiempo pre-gas en el panel frontal está dañado	Reparar o cambiar
10	No se puede ajustar la corriente de soldadura	El potenciómetro de corriente de soldadura del panel frontal está dañado	Repare o cambie el potenciómetro
11	No hay corriente AC después de haber seleccionado AC	Tarjeta de fuente dañada	Reparar o cambiar
		Variador de frecuencia dañado	Cambiar
		Módulo AC IGBT dañado	Cambiar
12	La corriente de soldadura de la pantalla no es el valor real de soldadura	El valor mínimo que se muestra no es el valor real (Ver 3.1)	Ajuste el potenciómetro a min en la tarjeta de alimentación.
		El valor máximo que se muestra no es el valor real (Ver 3.1)	Ajuste el potenciómetro a max en la tarjeta de alimentación.
13	La penetración del baño de fusión no es suficiente	La corriente de soldadura es demasiado baja	Aumente la corriente de soldadura
		El arco es demasiado largo	Use el modo 2T

S/N	FALLA APARENTE	POSIBLE CAUSA	POSIBLE SOLUCION	
14	La luz de alarma en el panel frontal está encendida	Protección para sobre calentamiento	Demasiada corriente de soldadura	Reducir la salida de corriente de soldadura
			Demasiado tiempo de trabajo	Reduzca el ciclo de trabajo (trabajo intermitente)
		Protección para bajo voltaje	Fluctuaciones en la fuente de alimentación	Use fuente de alimentación estable
			Demasiadas máquinas utilizando la misma fuente de alimentación al mismo tiempo	Desconecte algunas máquinas
		Protección para sobre corriente	Corriente inusual en el circuito principal	Revisar y reparar el circuito principal Pr6

## DESPIECE



Nro.	DESCRIPCIÓN
1	Panel metálico frontal
2	PCB Panel de control
3	Tapa frontal
4	Tapa plástica
5	Placa inferior metálica
6	Ventilador
7	Soporte del ventilador

Nro.	DESCRIPCIÓN
8	Tapa trasera
9	Placa metálica
10	Carcasa
11	Manija
12	Placa principal
13	IGBT
14	Diodo de recuperación