

Smart TIG 315 AC/DC



ES MANUAL DE INSTRUCCIONES TÉCNICAS. EQUIPO INVERTER DE SOLDADURA POR ARCO.



ES

**ESTE EQUIPO DEBE SER UTILIZADO POR PROFESIONALES.
PARA AYUDARLE EN SU TRABAJO, LEA ATENTAMENTE ESTE MANUAL.**

gala gar
WELDING

Jaime Ferrán 19 50014 ZARAGOZA (España)
Tel - 34/976473410 Fax - 34/976472450

Contenido

1. SEGURIDAD	4
2. Descripción de los símbolos.....	5
3. Resumen del producto.....	8
4. Resumen de funciones.....	9
5. Características.....	9
6. Curva característica voltio-amperio de salida de la soldadora	11
7. Parámetros técnicos del producto	11
8. Diagrama de bloques	13
9. Aspecto del producto.....	15
10. Acerca del panel de control	16
11. Características del panel de control.....	17
11.1 Presentación de la cabecera.....	17
11.2 Guardar y recuperar los ajustes de los parámetros	17
11.3 Modo MMA y configuración de parámetros.....	18
11.4 Modo seguro de VRD	19
11.5 Clasificación de las modalidades de TIG	19
11.6 Clasificación de las formas de onda de CA.....	19
11.7 Clasificación de los modos de control de la antorcha de soldadura	20
11.8 Modo de golpe de arco	20
11.9 Elección del pulso.....	21
11.10 Modo de control remoto.....	21
11.11 Control del depósito de agua.....	22
11.12 Selección del tamaño del electrodo de tungsteno.....	22
11.13 Detección de la entrada de aire	23
11.14 Configuración de los parámetros TIG.....	23
12. Función de soldadura.....	24
12.1 Tabla de parámetros de la función	24
12.2 MMA	26
12.3 Soldadura por arco de argón en corriente continua	28
12.4 Soldadura por arco de argón pulsado en corriente continua.....	29
12.5 Soldadura por arco de argón en corriente alterna.....	29
12.6 Soldadura por arco de argón pulsado en CA.....	30
12.7 Soldadura por arco de argón híbrido	31
12.8 Descripción del modo de soldadura por arco de argón	32
13. Instalación y funcionamiento.....	33
13.1 Método de instalación	33
13.2 Conexión eléctrica de entrada.....	34
13.3 Método de funcionamiento	35
13.4 Antorcha de soldadura por arco de argón	37

14. Precauciones.....	37
14.1 Lugar de trabajo y entorno.....	37
14.2 Consejos de seguridad	38
15. Conocimientos básicos de la MMA.....	39
15.1 MMA	39
15.2 Proceso de soldadura MMA.....	39
15.3 Herramientas para la MMA.....	39
15.4 Funcionamiento básico del MMA	40
16. Fundamentos de la soldadura por arco de argón.....	42
16.1 Visión general de la soldadura por arco de argón.....	42
16.2 Características del soldeo por arco de argón	43
16.3 Soldadura por arco de tungsteno con gas (GTAW).....	43
16.4 Proceso GTAW	44
16.5 Parámetros del proceso de soldadura.....	45
16.6 Requisitos generales para el soldeo por arco de argón	46
17. Instrucciones sobre los accesorios.....	47
17.1 Toma de aviación con interruptor de linterna.....	47
17.2 Utilización del interruptor de pedal	47
17.3 Utilización de la antorcha de control de hilo.....	48
17.4 Conector del depósito de agua	49
18. PREVENCIÓN	49
19. Solución de problemas	50
19.1 Solución de problemas generales	50
19.2 Alarmas y métodos de tratamiento	52
19.3 Lista de piezas disponibles para la reparación	55
Apéndice A Embalaje, transporte y almacenamiento	57
A.1 Embalaje	57
A.2 Transporte.....	57
A.3 Almacenamiento.....	57
Apéndice B Historial de revisiones.....	57

1. SEGURIDAD



¡Atención! Durante el proceso de soldadura puede causarse lesiones a sí mismo o a otras

personas,

por favor haga bien la protección . Para conocer los detalles, consulte la protección de seguridad

guía para los operadores que están de acuerdo con la prevención de accidentes del fabricante

requisitos.



¡Utilice este equipo sólo por capacitado profesional!

- Utilizar los elementos de protección del trabajo de soldadura con la aprobación de la autoridad de supervisión de la seguridad.
- Los operadores deben ser los trabajadores especiales con permisos de trabajo válidos de "Operación de soldadura de metales (corte de gas)".
- No mantenga ni repare el soldador con energía.



Descarga eléctrica: puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Instalar el dispositivo de puesta a tierra de acuerdo con las normas de aplicación.
- No toque las partes activas con la piel desnuda, guantes mojados o ropa mojada.
- Asegúrese de que está aislado del suelo y de la pieza de trabajo.
- Confirme la seguridad de su puesto de trabajo.



Fumar: ¡puede ser malo para la salud!

- Mantenga la cabeza alejada del humo para evitar la inhalación de los gases residuales de la soldadura.
- Mantenga el entorno de trabajo bien ventilado con equipos de extracción o ventilación cuando suelde.



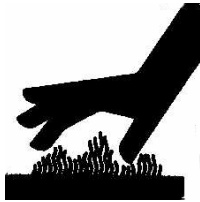
La radiación del arco puede dañar los ojos y quemar la piel.

- Utilice una máscara de soldadura adecuada y ropa de protección para proteger sus ojos y su cuerpo.
- Lleve una máscara o una cortina adecuada para proteger al transeúnte de las lesiones.



El uso y el funcionamiento inadecuados pueden provocar un incendio o una explosión

- La chispa de la soldadura puede provocar un incendio, por lo que debe asegurarse de que no hay productos inflamables cerca de la posición de soldadura, y prestar atención a la seguridad contra incendios.
- Asegúrese de que hay un extintor cerca, y asegúrese de que alguien ha sido entrenado para operar el extintor.
- No soldar el recipiente cerrado.
- No utilice esta máquina para descongelar tuberías.



La pieza caliente puede provocar graves quemaduras.

- No toque la pieza caliente con las manos desnudas.
- Enfriar el soplete durante un tiempo después de trabajar continuamente.



El ruido excesivo es muy perjudicial para la audición de las personas.

- Use protección para los oídos u otro tipo de protección auditiva cuando suelde.
- Advierta al observador que el ruido puede ser potencialmente peligroso para la audición.



El campo magnético puede hacer que el marcapasos cardíaco se tambalee un poco.

- Las personas con un marcapasos cardíaco deben mantenerse alejadas de la zona de soldadura sin hablar antes con un médico.



Las piezas en movimiento pueden dañar su cuerpo.

- Manténgase alejado de las piezas móviles (como el ventilador).
- Cada puerta, panel, tapa, placa deflectora y dispositivo de protección similar debe estar cerrado y ubicado correctamente.

















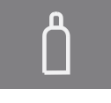















Busque apoyo profesional cuando surjan problemas.

- Cuando surjan problemas en la instalación y el funcionamiento, inspeccione de acuerdo con el contenido de este manual.
- Si todavía no lo entiende del todo, o si sigue sin poder resolver el problema, póngase en contacto con el distribuidor o con el centro de servicio de Galagar para obtener ayuda profesional.

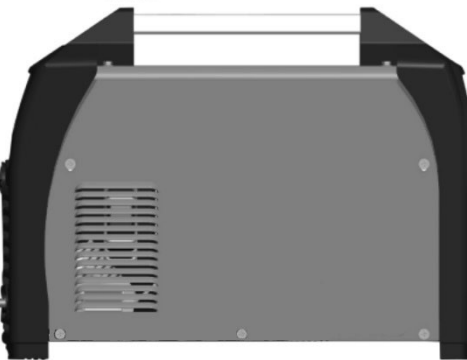
2. Descripción de los símbolos

<p>WARNING</p>	<p>Recordatorio que debe anotarse durante la operación</p>	<p>EN</p>	<p>Interruptor de encendido en posición "on".</p>
----------------	--	-----------	---

 <p>Objeto que requiere instrucciones especiales y puntas</p>	 <p>Interruptor de encendido en posición "off".</p>
 <p>El pomo se puede accionar</p>	 <p>Icono de puesta a tierra</p>
 <p>Modo de ataque por arco</p>	 <p>Tiempo de soldadura por puntos</p>
 <p>Selección del diámetro de la aguja de tungsteno</p>	 <p>Unidad actual</p>
 <p>Parametrización o aviso de protección</p>	 <p>Unidad de frecuencia</p>
 <p>Modo de control remoto o modo de control de la antorcha</p>	 <p>Porcentaje</p>
 <p>Modo de soldadura con argón</p>	 <p>Unidad de tiempo</p>
 <p>Modo de soldadura manual</p>	 <p>Unidad de tensión</p>
 <p>Parámetros relacionados con la soldadura con gas</p>	 <p>Frecuencia de CA</p>
 <p>Ancho de limpieza</p>	 <p>Frecuencia de impulsos, frecuencia de impulsos de soldadura mixta con argón o tiempo de funcionamiento de la soldadura por puntos</p>
 <p>Ciclo de trabajo de impulsos, ciclo de trabajo de soldadura de argón híbrido o tiempo de enfriamiento de la soldadura por puntos</p>	 <p>Modo de pulsos</p>
 <p>Modo VRD</p>	 <p>Control de los depósitos de agua</p>

<p>AC WAVE Modo AC</p>	<p>MODE Modo de control de la antorcha</p>
<p>JOB Se ilumina cuando se selecciona un canal de memoria</p>	<p>PRG Se ilumina cuando el parámetro está guardado o el canal tiene un parámetro guardado</p>
<p>GAS Luces cuando se ventila</p>	<p> Símbolo de alimentación trifásica y la frecuencia nominal</p>
<p>IP21S Clasificación del recinto</p>	<p> No tire las herramientas eléctricas junto con los residuos domésticos</p>
<p>S Puede utilizarse en entornos con alto riesgo de descarga eléctrica</p>	<p> No utilizar en el exterior</p>
<p> Símbolo de la soldadura manual por arco metálico con electrodos revestidos</p>	<p> Símbolo de soldadura con gas inerte de tungsteno</p>
<p>F Clase de aislamiento</p>	<p>I₂ Carga de salida</p>
<p>U₁ Tensión nominal de entrada de CA</p>	<p>U₀ Tensión en vacío Tensión de circuito abierto del devanado secundario</p>
<p>I_{1max} Corriente nominal máxima de entrada</p>	<p>I_{1eff} Corriente de entrada efectiva máxima</p>
<p>X Ciclo de trabajo La relación entre el tiempo de duración dado y el tiempo de ciclo completo</p>	
<p>U₂ Tensión de carga Tensión nominal de salida de la carga: $U_2 = (20 + 0,04 * I_2)$ V (Para la función MMA) Tensión de salida de la carga nominal: $U_2 = (10 + 0,04 * I_2)$ V (Para la función TIG)</p>	
<p></p>	<p>Convertidor-transformador de frecuencia estático trifásico rectificador</p>

3. Resumen del producto



Se trata de un soldador digital AC/DC con funciones completas, alto rendimiento y tecnología avanzada. Se trata de un soldador multifuncional con soldadura por arco de argón de CA (onda cuadrada, onda triangular y onda sinusoidal opcional), soldadura por arco de argón pulsado de CA, soldadura por arco de argón pulsado de CC, soldadura por arco de argón híbrido de CA y CC, soldadura manual con electrodo revestido (CC, CA) y soldadura por arco de argón (CC, CA). Se puede utilizar ampliamente en operaciones de soldadura fina de varios tipos de materiales metálicos. La estructura eléctrica única y el diseño de los conductos de aire en el interior de la máquina pueden acelerar la disipación del calor generado por los dispositivos de potencia, aumentando así la tasa de continuación de la carga de la máquina. Gracias a la eficacia única de disipación de calor del conducto de aire, se pueden evitar eficazmente los daños en el dispositivo de potencia y el circuito de control causados por el polvo aspirado por el ventilador, lo que mejora en gran medida la fiabilidad de la máquina.

La forma general de la máquina es aerodinámica y los paneles delanteros y traseros utilizan un gran arco de transición para que los paneles sean congruentes de forma natural. Los paneles delantero y trasero y las asas de la unidad principal están rociados con aceite de goma[Ⓞ], lo que hace que la textura de la máquina sea suave, agradable y fácil de usar.

El excelente rendimiento de la soldadura, la rica integración de funciones, la alta eficiencia, el pequeño tamaño, el peso ligero, el bajo costo y muchas otras características hacen que sea muy conveniente para el personal de soldadura, tanto profesional como no profesional, para participar en aplicaciones industriales y al aire libre y satisfacer los requisitos de soldadura de todos los ámbitos de la vida.

Más información sobre la máquina:

- 1、 Dos funciones: MMA, TIG.
- 2、 Método de refrigeración: refrigeración por ventilador.
- 3、 El puño proporcionado para el cambio.
- 4、 Características de la máquina de soldar: característica plana normal o característica de caída mientras se ajusta la fuerza del arco.
- 5、 La compatibilidad electromagnética es de clase A según CISPR II.

ⓄNo se utilizan todos los productos, y las máquinas de los distintos clientes pueden tener diferencias

4. Resumen de funciones

➤ **Diseño de múltiples funciones**

- ◆ Una variedad de modos de soldadura, el modo de control de la antorcha opcional, la soldadura por arco de argón soporta el control remoto de pedal y la antorcha de soldadura a distancia.
- ◆ Visualización de la corriente de salida en tiempo real: Muestra el estado de salida de la soldadora de forma más cómoda.
- ◆ El estado de funcionamiento se muestra dinámicamente mediante la luz LED y el estado de funcionamiento actual se muestra constantemente.
- ◆ Arranque por arco caliente de la soldadura manual: Facilitando la soldadura por arco manual y haciéndola más fiable.
- ◆ Función VRD: Garantiza la seguridad personal del operario y evita las descargas eléctricas debidas a la alta tensión cuando la máquina no está en funcionamiento.
- ◆ Función antiadherente: Evita que el bastón de soldadura se pegue a la pieza durante la soldadura.
- ◆ Corriente adaptativa y pulsante: mejora significativamente el rendimiento de la soldadora en soldaduras de gran longitud y consigue soldaduras de larga distancia.
- ◆ Función avanzada de arranque del arco: la soldadura por arco de argón admite el arranque del arco con y sin contacto. El circuito de encendido de arco sin contacto de alto voltaje incorporado mejora la tasa de éxito del golpe de arco de alta frecuencia.
- ◆ Control inteligente de la temperatura del ventilador: Aumenta la vida útil del ventilador.
- ◆ Los parámetros se guardan automáticamente cuando se desconecta la alimentación, y el estado anterior a la desconexión se restablece cuando se vuelve a conectar la alimentación.
- ◆ Almacenamiento de parámetros: La función de almacenamiento de parámetros multicanal se puede llamar en cualquier momento. Se pueden almacenar hasta 50 conjuntos de parámetros de datos.
- ◆ Reconocimiento automático del soplete multifunción.
- ◆ Con interfaz de depósito de agua, control inteligente del depósito de agua.

5. Características

➤ **Tecnología avanzada de inversores IGBT**

- ◆ La frecuencia del inversor es de 20 KHz, lo que reduce significativamente las pérdidas de cobre y hierro, mejora la eficiencia general y tiene un importante efecto de ahorro de energía.
- ◆ El dispositivo de alimentación principal adopta un IGBT con gran resistencia a los impactos, que es más pequeño y fiable.

➤ **Principales métodos de control**

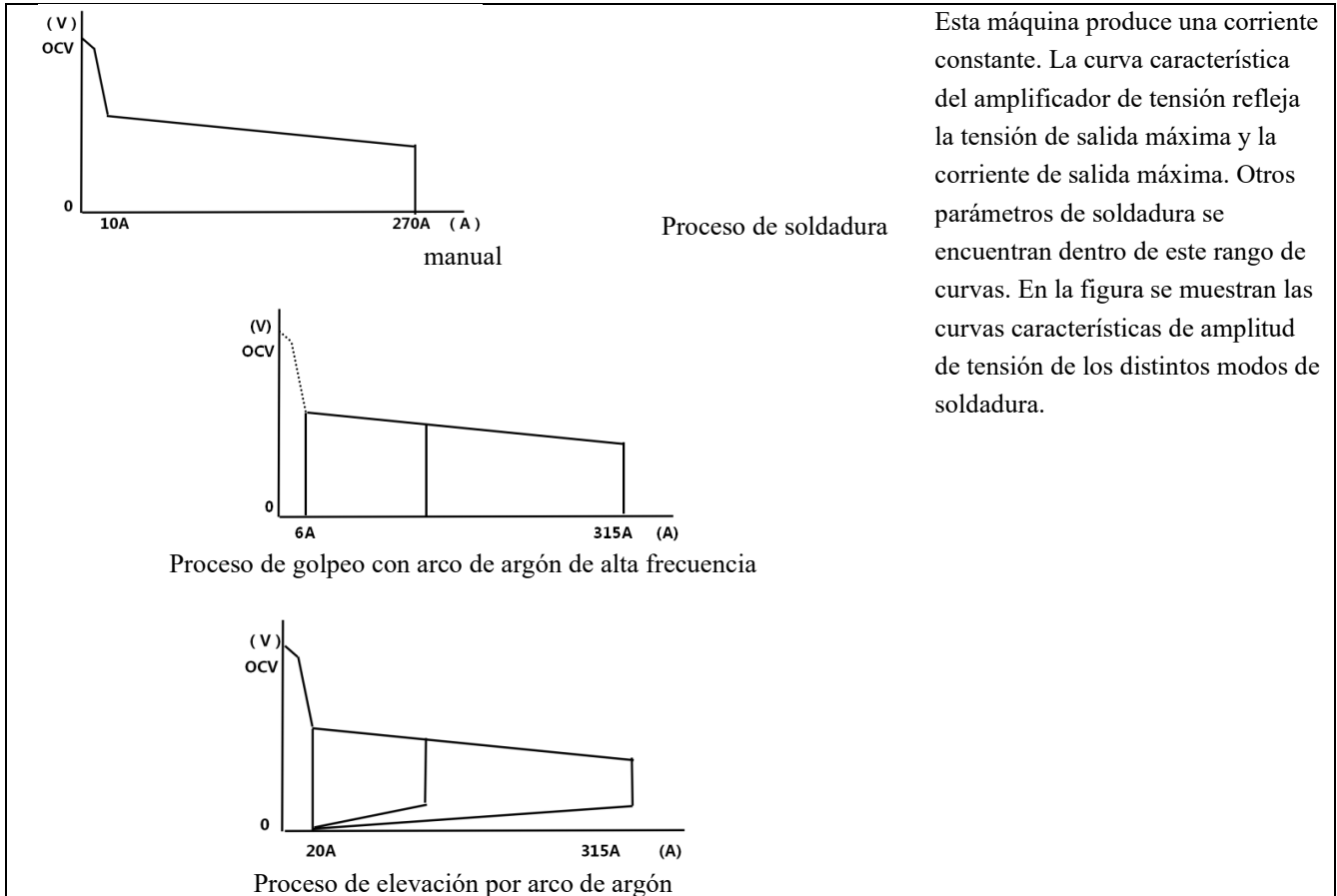
- ◆ Las soluciones de control avanzadas han mejorado significativamente el rendimiento de la soldadora y han cumplido en mayor medida los requisitos del proceso de soldadura.
- ◆ Nueva tecnología patentada de topología de inversor secundario.
- ◆ Gracias a la nueva tecnología de control, los picos de tensión generados por el inversor secundario son menores, se mejora la fiabilidad, se reduce el consumo de energía y se reduce el volumen.
- ◆ Controlada por la tecnología digital inteligente MCU líder en el mundo, las funciones principales de la soldadora se realizan mediante software. Es una soldadora con control digital. Su funcionamiento y rendimiento han mejorado mucho en comparación con la soldadora tradicional.
- ◆ El nuevo software de control puede actualizarse en función de la demanda para facilitar el mantenimiento.

➤ **Excelente rendimiento de soldadura**

- ◆ Se puede utilizar ampliamente para soldar todo tipo de electrodos ácidos y alcalinos.
- ◆ Tiene las características de fácil encendido del arco, pequeñas salpicaduras, corriente estable y buena conformación.
- ◆ La soldadura con argón en corriente alterna puede utilizarse ampliamente en la soldadura de metales no ferrosos, como diversas aleaciones de aluminio y aleaciones de magnesio, con una variedad de opciones de forma de onda y una aplicación más amplia.
- ◆ La soldadura con argón DC puede aplicarse a la soldadura de diversos aceros inoxidable y aceros al carbono.

- **Hermosa forma y estructura**
 - ◆ El diseño aerodinámico de los paneles delanteros y traseros hace que la forma general sea más bella.
 - ◆ En los paneles delanteros y traseros se utilizan plásticos de ingeniería de alta resistencia para garantizar de forma eficaz que la máquina pueda trabajar en condiciones adversas, como los altos impactos y las grandes caídas.
 - ◆ Excelente rendimiento de aislamiento.
 - ◆ Buen diseño "a prueba de tres", buen rendimiento antiestático y resistencia a la corrosión.
- **Protección automática perfecta**
 - ◆ La máquina tiene una función de protección perfecta, y hay una pista de código correspondiente cuando se activa la protección.
 - ◆ La máquina integra una protección contra la subtensión y la sobretensión. Cuando la tensión de entrada de la red es inestable, y la tensión es demasiado alta o demasiado baja, la protección del soldador desactiva la salida y evita que se dañe el soldador.
 - ◆ Protección contra el sobrecalentamiento: Debido a las altas temperaturas ambientales o al uso con sobrecarga, la temperatura de los componentes internos es demasiado alta, y la protección evita daños en la soldadora debido a la alta temperatura.
 - ◆ Protección contra sobrecarga: Cuando la soldadora supera la potencia nominal del diseño, la soldadora ofrece una protección para evitar que se dañe.
- **Buena consistencia del producto y rendimiento estable**
 - ◆ Esta máquina adopta un control digital inteligente, que es insensible a los cambios de los parámetros de los componentes. Los cambios de los parámetros de los componentes no afectarán al rendimiento de la soldadora. Es insensible a los cambios de temperatura y humedad del ambiente. Por lo tanto, la consistencia y la estabilidad de las soldadoras de control digital son mucho mejores que las de las soldadoras tradicionales.
- **Interfaz hombre-máquina de fácil manejo**
 - ◆ Utilizando la interfaz de lenguaje gráfico aceptada internacionalmente, la principal interfaz hombre-máquina es sencilla, intuitiva y fácil de entender.
 - ◆ La disposición del panel de operaciones es conveniente para diversas operaciones del usuario.
- **Es posible conseguir una soldadura manual de alta calidad**
 - ◆ El excelente algoritmo de control mejora significativamente el rendimiento de la soldadura manual: facilidad de desprendimiento del arco, corriente de soldadura estable, salpicaduras mínimas, ausencia de adherencia, buena formación de la soldadura, adaptación automática a los cambios de longitud o sección de los cables de soldadura, excelente calidad en las especificaciones de tamaño.
- **Se puede conseguir una soldadura por arco de argón de alta exigencia**
 - ◆ La tecnología mejorada de regulación digital de la corriente constante garantiza un bajo nivel de ruido y una alta estabilidad del arco en toda la especificación. Además, el sofisticado y maduro algoritmo de control proporciona un método cómodo y práctico para que el usuario controle libremente la forma actual. La máquina ofrece cuatro modos clásicos de funcionamiento del arco de argón, que incluyen la soldadura en 2 pasos, 4 pasos, por ciclos y por puntos, que proporcionan una buena manera de que los usuarios realicen los requisitos especiales del proceso.
- **Apoyo al control remoto**
 - ◆ Ofrece opciones de control de antorcha y de interruptor de pie, y los usuarios pueden elegir según sus necesidades.
- **Grabación automática perfecta**
 - ◆ La máquina puede contar los datos como el número acumulado de arranques, el tiempo acumulado de arranque, el tiempo acumulado de soldadura, el tiempo acumulado de soldadura por arco de argón, el tiempo acumulado de soldadura manual, el número acumulado de alarmas, el número acumulado de sobrecalentamiento, el número acumulado de subtensión y el número acumulado de sobretensión, almacenar en la memoria FLASH a largo plazo y proporcionar la base de mantenimiento

6. Salida de la soldadora Volt-ampere Característica Curva



7. Parámetros técnicos del producto

Nombre del artículo	Unidad	Parámetros
Tensión de alimentación	VAC	AC400V±15%
Frecuencia de entrada	Hz	50
Corriente nominal de entrada	A	19,5@TIG 21,0@MMA
Capacidad de potencia	KVA	9,0@TIG 10,0@MMA
Rango de ajuste de la corriente de salida (TIG)	A	10 ~ 315
Rango de ajuste de la corriente de salida (MMA)	A	10 ~ 270
Rango de ajuste de la corriente de impulso	A	0 ~ 100

Rango de ajuste de la corriente de arco caliente		A	0 ~ 80
Tensión en vacío		V	70
Tensión VRD		V	12.4
Tensión nominal de funcionamiento		V	22,6@TIG 30,8@MMA
Frecuencia de salida de CA		Hz	50 ~ 200
Ancho de limpieza		%	20 ~ 60
Frecuencia de salida AC-DC		Hz	1.0 ~ 20
Ciclo de trabajo de mezcla AC-DC (DC)		%	5 ~ 95
Corriente de base		%	6 ~ 315
Frecuencia de los pulsos	DC	Hz	0.5 ~ 200
	AC	Hz	0.5 ~ 20
Ciclo de trabajo por impulso		%	5 ~ 95
Tiempo de soplado frontal		S	0.5 ~ 10
Tiempo de soplado trasero		S	0.5 ~ 15
Tiempo de ascenso		S	0 ~ 15
Tiempo de descomposición		S	0 ~ 15
Tiempo de corriente de arco caliente		S	0.01 ~ 1.5
Mando a distancia			Sí
Modo de ataque por arco			Arco de oscilación de alta frecuencia, arco de contacto
Eficiencia (%)		%	80
Ciclo de trabajo (%)		%	TIG: 315@30% - MMA: 270@30%
Factor de potencia			0.70
Clase de aislamiento			F
Clasificación del recinto			IP21S
Temperatura de funcionamiento		°C	-10 ~ 40
Dimensiones		mm	566,0 x 223,5 x 405(solo fuente potencia) 490 x 1140 x 860 (todo el equipo)
Peso		Kg	25.5 (solo fuente potencia) 76 (todo el equipo)

Nota:

Ciclo de trabajo (%):

La relación entre el tiempo de duración dado y el tiempo de ciclo completo

Nota:






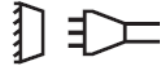

Ciclo de trabajo (%):

La relación entre el tiempo de duración dado y el tiempo de ciclo completo

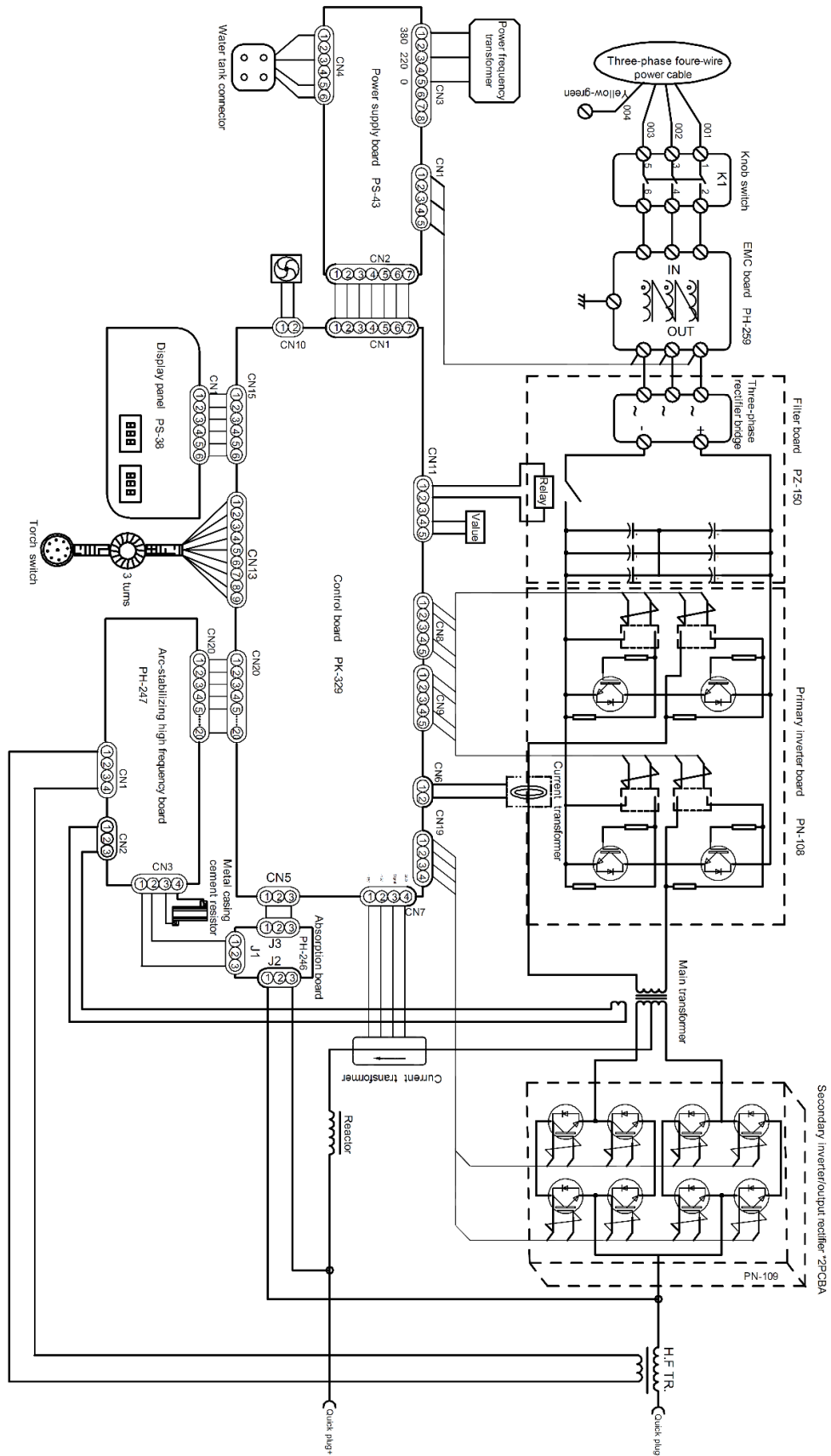
Esta relación debe estar dentro de 0~1, y se puede indicar por porcentaje.

En esta norma, la duración del ciclo completo es de 10 min utes.

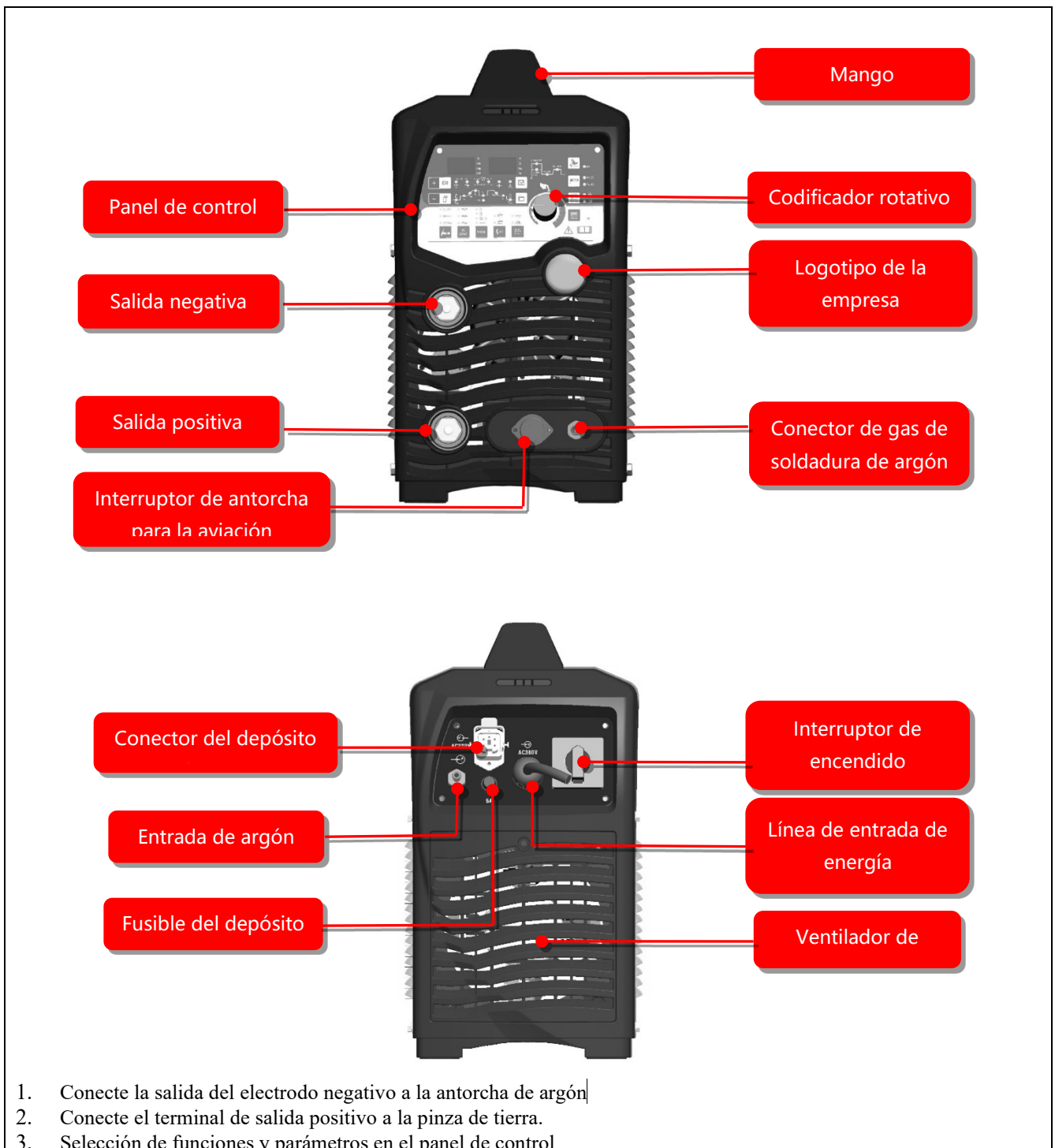
Por ejemplo, si el ciclo de trabajo es del 30%, el tiempo de aplicación de la carga será de 3 minutos y lo siguiente.

		GALAGAR S.L. CIF B- 50/045285 50.014 ZARAGOZA - SPAIN				
TIG 315 AC/DC		No.:				
		EN 60974-1;EN 60974-10				
		10A/10.4V ~ 315A/22.6V(TIG) 10A/20.4V-270A/30.8V(MMA)				
		X%	30	60	100	
	U ₀ =73V	TIG	I ₂ A	315	220	170
			U ₂ V	22.6	18.8	16.8
	U ₀ =73V	MMA	I ₂ A	270	185	145
			U ₂ V	30.8	27.4	25.8
 3~50Hz	U ₁ =400V	TIG	I _{1max} =17A	I _{1eff} = 10A		
		MMA	I _{1max} =19A	I _{1eff} = 12A		
IP21S	F		25.5Kg			

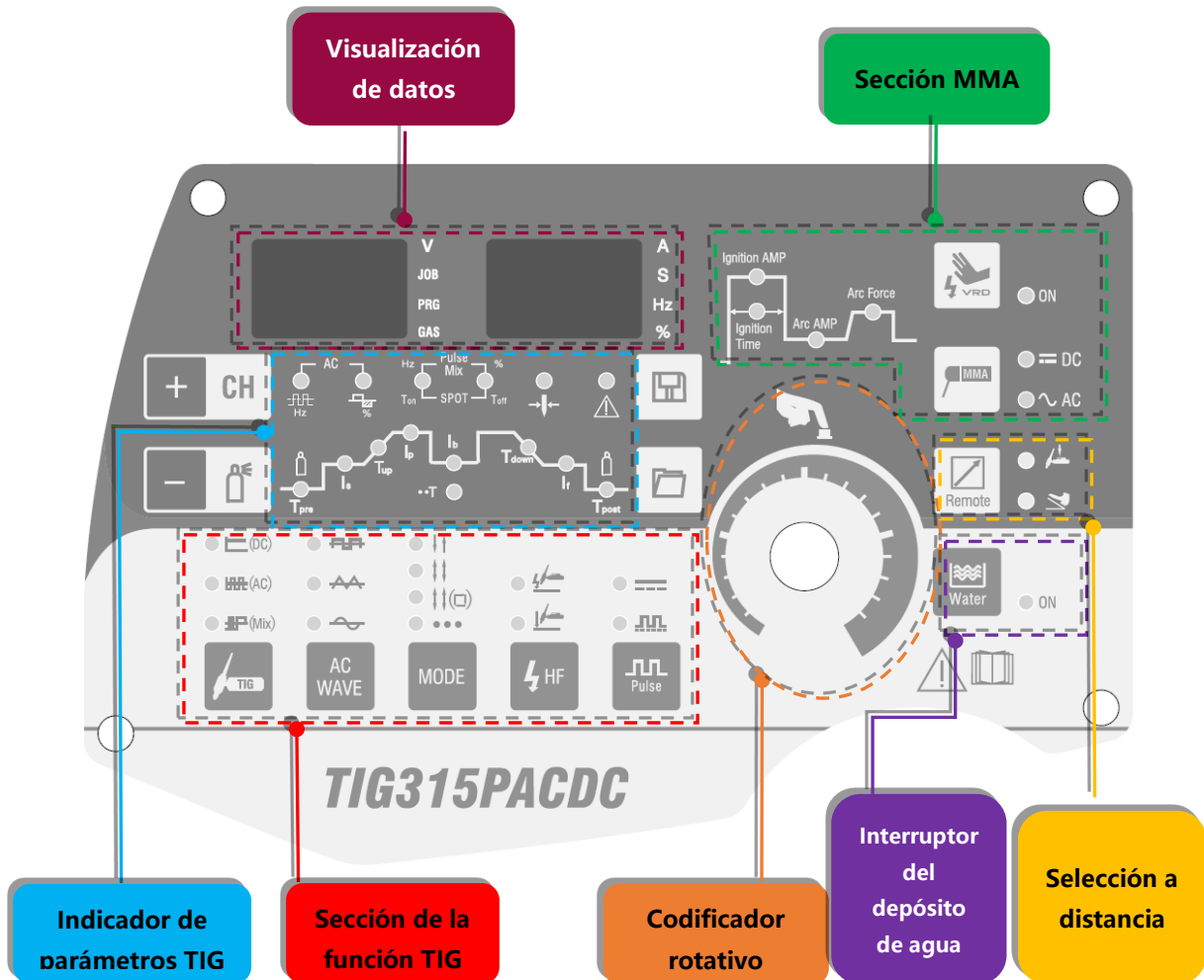
8. Diagrama de bloques



9. Aspecto del producto



10. Acerca del panel de control



11. Características del panel de control

11.1 Presentación de la cabecera

The diagram illustrates the control panel header with two digital displays. The top display shows '000' and is associated with indicators V, JOB, PRG, and GAS. The bottom display also shows '000' and is associated with indicators A, S, Hz, and %.

Top Display Indicators:

- V:** Indicador de la unidad de voltaje
- JOB:** Indicador del estado del canal de los parámetros de almacenamiento
- PRG:** Indicador de estado del canal de parámetros guardado/reservado
- GAS:** Indicador de ventilación

Bottom Display Indicators:

- A:** Indicador de la unidad
- S:** Indicador de unidad de
- Hz:** Indicador de unidad de frecuencia
- %:** Indicador porcentual

Top Display Functions:

- Mostrar el valor de la tensión
- Muestra el "canal de almacenamiento C+".
- Mostrar "Err"

Bottom Display Functions:

- Mostrar la corriente
- Mostrar la hora
- Mostrar la frecuencia
- Porcentaje de visualización
- Mostrar código de error
- Tamaño de la pantalla

1. El indicador "V" se enciende cuando se muestra la tensión
2. El indicador "JOB" se enciende cuando se selecciona el canal de parámetros de almacenamiento
3. El indicador "PRG" se enciende cuando el parámetro se almacena en el canal o el canal almacena los últimos datos almacenados
4. El indicador "GAS" se ilumina cuando el interruptor de gas de la electroválvula se enciende
5. El indicador "A" se enciende cuando hay corriente
6. El indicador "S" se enciende cuando se ajusta la hora
7. El indicador "Hz" se enciende cuando se muestra la frecuencia
8. El indicador "%" se enciende cuando se muestra el porcentaje

11.2 Guardar y recuperar los ajustes de los parámetros







The diagram shows the control panel with buttons for channel selection and saving/recovery. The top display shows 'V', 'JOB', 'PRG', 'GAS', 'A', 'S', 'Hz', and '%'. The bottom display shows '000'.

Buttons and Functions:

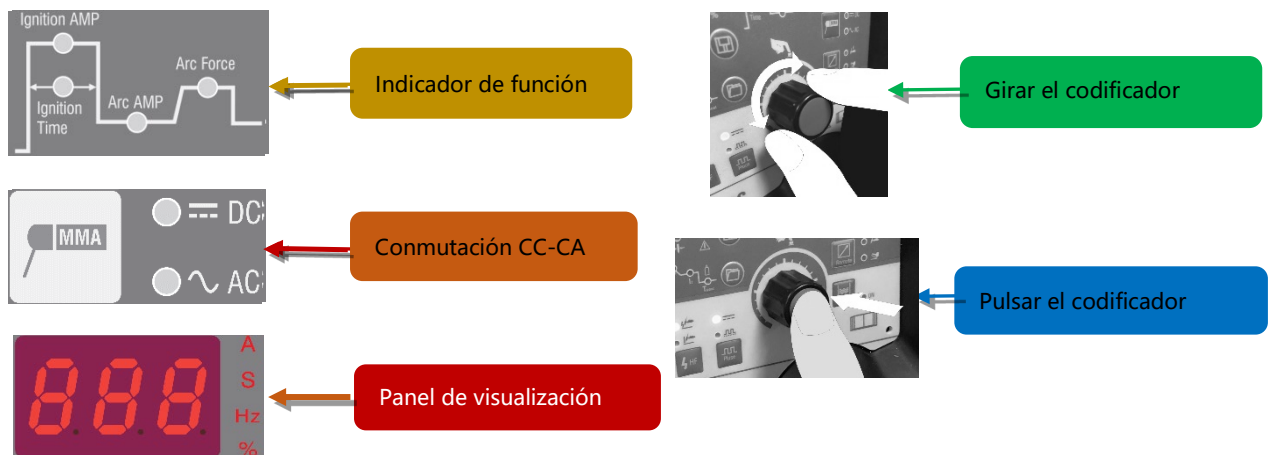
- Canal +/salida:** Botón con el símbolo '+' y 'CH'.
- Canal -:** Botón con el símbolo '-' y 'CH'.
- Confirmar los parámetros de grabación del canal:** Botón con el símbolo de un disco de almacenamiento.
- Llamar a los parámetros:** Botón con el símbolo de un disco de almacenamiento.














1. Pulse el botón de canal para entrar en el modo de almacenamiento de parámetros de canal.
2. En el modo de canal, seleccione el canal correspondiente pulsando el botón de canal y pasando las páginas hacia arriba y hacia abajo. Hay un total de 50 canales de almacenamiento disponibles.
3. Configure los parámetros según sus necesidades, guárdelos en el canal seleccionado y pulse el botón Save

para guardar los parámetros.

- Para salir del canal y volver a la interfaz normal, mantenga pulsado el botón de canal  durante 2 segundos para salir del modo de almacenamiento de canales; pulse cualquier otro botón que no sea el de canal para salir; o si no opera en el modo de canal durante más de 5 segundos, el modo de canal automáticamente
- Cuando recupere un parámetro de canal, pulse el botón Channel  para entrar en el modo de almacenamiento de parámetros de canal, pulse el botón Channel  o  para seleccionar el canal de parámetros a recuperar, y pulse el botón Recall  para recuperar el parámetro almacenado. Mantenga pulsado el botón Recall  para borrar los datos del canal actual.

11.3 Modo MMA y configuración de parámetros



-  indica la corriente de golpeo en caliente del arco para la soldadura manual.
-  indica el tiempo de encendido del arco caliente.
-  indica la corriente de soldadura del trabajo de soldadura manual.
-  indica la corriente de impulso para los trabajos de soldadura manual.
- Pulse la opción de soldadura manual  para acceder a la interfaz de selección de soldadura manual y seleccione el modo de CC o CA deseado.  se enciende cuando se selecciona el modo de CC;  se enciende cuando se selecciona el modo de CA.
- Gire el codificador rotatorio  en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario para seleccionar la función deseada, y pulse el codificador rotatorio  para ajustar los parámetros necesarios. Tras el ajuste, pulse de nuevo el codificador rotatorio  para salir del ajuste de parámetros.
- Cuando se selecciona una función, el indicador correspondiente se enciende; cuando se está editando una función, el indicador correspondiente parpadea.
- Al ajustar los parámetros, gire el codificador rotatorio  en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor del parámetro, y gire el codificador rotatorio  en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir el valor del parámetro; el tamaño del parámetro se muestra en el panel .

11.4 Modo seguro de VRD

1. El VRD sólo puede activarse en modo MMA. Pulse para activar la función VRD, y el indicador se encenderá.
2. Cuando la entrada es nominal, la tensión de salida en vacío es de 12,5V cuando el VRD está activado y de 75V cuando no lo está. La tensión de salida se muestra en el panel .
3. Si la tensión de entrada es diferente, la tensión indicada en el panel será diferente pero aproximadamente igual a la tensión nominal de salida.


11.5 Clasificación de las modalidades de TIG








1. Pulse el botón TIG para entrar en la interfaz de selección de soldadura TIG, cambiar entre los modos DC, AC y MIX, y seleccionar el modo según sea necesario.
2. Cuando se selecciona el modo DC, el indicador se ilumina, DC-TIG se aplica a la soldadura de acero al carbono, soldadura de cobre y soldadura de acero inoxidable.
3. cuando se selecciona el modo AC, el indicador se ilumina, AC TIG se aplica a la soldadura de aluminio, magnesio y sus aleaciones.
4. cuando se selecciona el modo de mezcla, el indicador se ilumina, bajo el modo de mezcla TIG, la salida de CA y CC alternativamente, lo que mejora la entrada térmica para fundir el metal base, profundiza la piscina fundida y reduce el desgaste de la chispa de tungsteno. Se puede obtener un mejor rendimiento de soldadura llenando el hilo durante la salida de CA. (Es más fácil controlar el tiempo de llenado del hilo cuando la frecuencia es de 1Hz a 2Hz.)

11.6 Clasificación de las formas de onda de CA

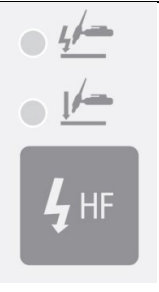
1. Pulse el botón de selección de forma de onda para cambiar entre las ondas cuadradas, onda triangular y onda sinusoidal, y seleccionar la forma de onda según sea necesario.
2. Cuando se selecciona la onda cuadrada, se enciende el indicador . Cuando se selecciona la onda cuadrada, se enciende el indicador. La onda cuadrada estándar se presenta con un cambio de polaridad rápido, un arco alto estabilidad, buena respuesta dinámica y fuerte capacidad de limpieza de la película de oxidación. É es adecuado para soldar aluminio y sus aleaciones.
3. cuando se selecciona la onda triangular, se enciende el indicador . la onda puede acelerar la formación de las juntas de soldadura y reducir la deformación térmica reduciendo el aporte térmico. Es adecuado para soldar chapas finas.
4. cuando se selecciona la onda sinusoidal, se enciende el indicador , onda sinusoidal tiene un arco más suave y menos ruido.




11.7 Clasificación de los modos de control de la antorcha de soldadura

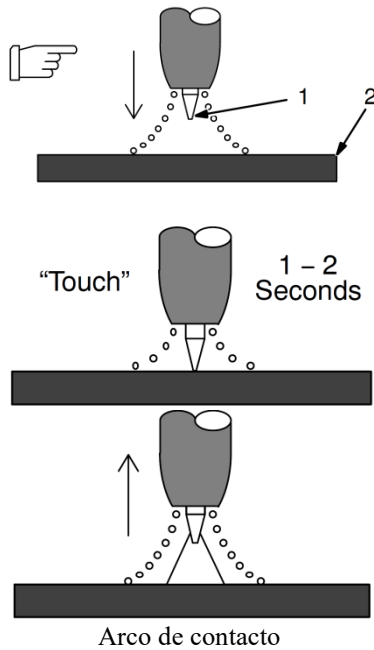


1. Pulse el mando de control de modo  para alternar entre 2T, 4T, ciclo y soldadura por puntos, y seleccione el modo según sea necesario.
2. Cuando se selecciona 2T, se enciende el indicador ; cuando se selecciona 4T, se enciende el indicador ; cuando se selecciona ciclo, se enciende el indicador ; cuando se selecciona soldadura por puntos, se enciende el indicador .
3. En el modo 2T, cuando se pulsa el interruptor de la antorcha, el gas es prealimentado y la corriente de cebado del arco sube hasta el tiempo de corriente preestablecido; cuando se suelta el interruptor de la antorcha, la corriente preestablecida cae hasta la corriente de cebado del arco y luego se extingue.
4. En el modo 4T, cuando se presiona el interruptor de la antorcha, se precarga el gas y se detiene en la corriente de cebado del arco; cuando se suelta el interruptor de la antorcha, la corriente de cebado del arco sube hasta la corriente preestablecida; cuando se presiona el interruptor de la antorcha, la corriente preestablecida baja hasta la corriente de parada del arco; cuando se suelta el interruptor de la antorcha, la corriente de parada del arco baja hasta que se extingue el arco.
5. En el modo de ciclo, cuando el interruptor de la antorcha se pulsa por primera vez, se precarga el gas y se detiene en la corriente de encendido del arco. Cuando se suelta el interruptor de la antorcha, la corriente de arco aumenta hasta la corriente preestablecida. Cuando se presiona el interruptor de la antorcha, la corriente preestablecida bajará hasta la corriente de parada del arco; cuando se suelta el interruptor de la antorcha, la corriente de parada del arco subirá hasta la corriente preestablecida. A continuación, el modo cambiará entre la corriente preestablecida → la corriente de parada del arco → el tiempo de subida → la corriente preestablecida cuando el interruptor de la antorcha se pulse y se suelte. Si el interruptor de la antorcha se pulsa consecutivamente en un plazo de 500 milisegundos, la soldadora apagará la salida y saldrá del modo de ciclo.
6. En el modo de soldadura por puntos, cuando se presiona el interruptor de la antorcha, se precarga el gas y se alcanza la corriente preestablecida. En el modo de golpe de arco de alta frecuencia , la soldadura por puntos cerrará la salida después del tiempo de ejecución establecido. En el modo de golpeo de arco de alta frecuencia , la soldadura por puntos alcanza el tiempo de funcionamiento establecido y vuelve al estado de funcionamiento tras el cierre del tiempo de salida establecido. El ciclo se mantiene mientras no se suelte el interruptor de la antorcha.

11.8 Modo de golpe de arco



1. Se dispone de dos modos de cebado de arco: cebado de arco por oscilación de alta frecuencia y cebado de arco por contacto.
2. Pulse el botón de control de cebado de arco  para cambiar entre el cebado de arco por oscilación de alta frecuencia y el cebado de arco por contacto.
3. Cuando el indicador  se ilumina, indica el modo de golpeo del arco de oscilación de alta frecuencia. Cuando el indicador  se enciende, indica el modo de golpeo del arco de contacto.
4. En el modo de arco de oscilación de alta frecuencia, mantenga la distancia entre el electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo dentro de 1 cm y pulse el interruptor de la antorcha para iniciar el arco.
5. En el modo de encendido del arco por contacto, hay dos métodos






disponibles: uno es pulsar primero el interruptor de la antorcha, luego los contactos del electrodo de tungsteno con la pieza de trabajo 1-2 segundos, y levantar el electrodo de tungsteno para encender el arco. La otra es poner en contacto el electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo, a continuación, pulse el interruptor de la antorcha para contactar 1-2 segundos, y levantar el electrodo de tungsteno para iniciar el arco.

- "1" en la figura se refiere al electrodo de tungsteno y "2" a la pieza.



11.9 Elección del pulso




- Pulse el botón de selección de pulsos  para cambiar entre pulsos y no pulsos. No hay pulso cuando se enciende el indicador . No hay pulso cuando se enciende el indicador . En general, el pulso de baja frecuencia 0,5-10Hz, con su función de calentamiento y enfriamiento alternativo, disminuye la deformación térmica al disminuir la corriente media. El cordón de soldadura a escala de pez se obtendrá combinando un pulso de baja frecuencia con una velocidad de soldadura adecuada. Mientras tanto, el pulso de baja frecuencia es adecuado para el dispositivo de alimentación de alambre y optimiza el moldeado de la unión soldada. El pulso mejora la microestructura del cordón de soldadura mediante la vibración y agitación del baño de soldadura. El impulso de alta frecuencia aumenta la estabilidad, la centralidad y la rigidez del arco, lo que puede profundizar el baño de soldadura y acelerar la soldadura.

11.10 Modo de control remoto

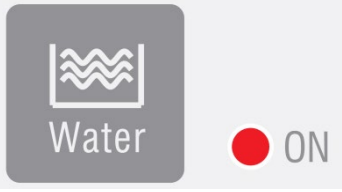




- Cuando el indicador de la antorcha  se enciende, significa que la máquina entra en el modo de control de la antorcha. Con la antorcha analógica, sólo se puede ajustar la corriente de salida. Con la antorcha digital se pueden ajustar múltiples parámetros y la corriente de salida. La máquina puede detectar automáticamente la antorcha analógica o digital que utiliza.
- Cuando el indicador del pedal  se enciende, significa que la máquina entra en el modo de control de pie. Con el pedal se puede controlar el golpe de arco y ajustar la corriente de salida.

Por favor, elija el modo de control remoto de la linterna  cuando utilice la linterna.


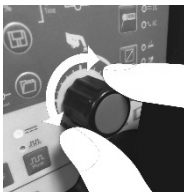

Y elija el modo de control del pedal  cuando utilice el pedal.









11.11 Control del depósito de agua



1. Pulse el botón de control del depósito de agua  para activar/desactivar el modo de refrigeración.
2. Cuando el indicador  se ilumina, el modo de refrigeración por agua está activado.
El agua comienza a circular cuando se libera una corriente durante la soldadura. Sin salida de corriente, la circulación del agua se detendrá 5 minutos más tarde.
3. Se recomienda utilizar el modo de refrigeración por agua y la antorcha de refrigeración por agua cuando la corriente de salida es superior a 200A. De lo contrario, la antorcha puede ser fácilmente dañado.

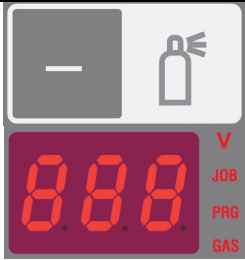
11.12 Selección del tamaño del electrodo de tungsteno









1. Gire el codificador rotatorio  en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario y el indicador  se encenderá. Pulse el codificador giratorio  y el indicador parpadeará. Ajuste el tamaño real del electrodo de tungsteno, y pulse de nuevo el codificador rotatorio  después de ajustar los parámetros para salir.
2. Al ajustar los parámetros, gire el codificador rotatorio en el sentido de las agujas del reloj  para aumentar el valor del parámetro, gire el codificador rotatorio  en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir el valor del parámetro; el tamaño del parámetro se muestra en el panel .
3. Cuando el tamaño del electrodo de wolframio no se ajusta a la corriente de salida, se enciende el indicador .
4. Coincidencia entre el tamaño del electrodo de tungsteno y la corriente de salida. (Nota: la soldadura de argón en CC no tiene esta característica)


Tamaño del electrodo de tungsteno (mm)	Rango real recomendado (A)	Tamaño del electrodo de tungsteno (mm)	Rango real recomendado (A)
0.5	6--15	2.4	141--190
1.0	16--55	3.2	191--240
1.6	56--90	4.0	241--15
2.0	91--140		

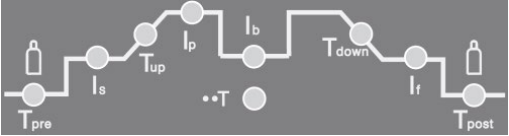
11.13 Detección de la entrada de aire





1. Pulse el panel  y el indicador de GAS  se encenderá.
2. Cuando el indicador se enciende, el gas está saliendo del tubo. Si no hay salida de gas, compruebe el equipo de suministro de gas.
3. Pulse de nuevo  para salir de la detección de entradas.
4. Si no se pulsa Exit , el gas se cortará automáticamente si el interruptor de la antorcha no tiene acción o está inactivo durante 30 segundos.


11.14 Configuración de los parámetros TIG

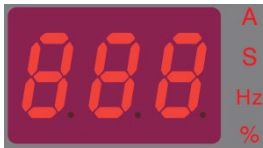




































1. Significado de los símbolos

- El tiempo de pre-suministro  indica el tiempo de pre-suministro del gas de protección.
- La corriente de choque del arco  indica la corriente de choque del arco.
- El tiempo de subida  indica el tiempo que transcurre desde la corriente de arranque del arco hasta la corriente de pico.
- La corriente de pico  indica la corriente de soldadura durante el funcionamiento.
- La corriente de base  indica la corriente de base del impulso.
- El tiempo de parada  indica el tiempo que transcurre desde la corriente de pico hasta la corriente de choque del arco.
- La corriente de parada del arco  indica la corriente en el momento de la parada del arco.
- El tiempo de retardo de gas  indica el tiempo de parada de gas retardada.
- La frecuencia de CA  indica la frecuencia del trabajo de CA.
- La anchura del hueco  indica la relación de tiempo cuando el electrodo de tungsteno es negativo con respecto al ciclo de CA.
- La frecuencia de impulsos  indica la frecuencia de funcionamiento de los impulsos o el tiempo de funcionamiento durante la soldadura por puntos.
- El ciclo de trabajo por pulso  indica la relación entre el tiempo de pico de corriente y el período de pulso o el tiempo en que se extingue el punto de soldadura.

2. Gire el codificador rotatorio  en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario para seleccionar el parámetro a ajustar. A continuación, pulse el codificador giratorio  para ajustar los parámetros deseados. Pulse de nuevo el codificador rotatorio  para salir de la configuración de parámetros. Si el codificador no se acciona durante 5 segundos, volverá automáticamente a la posición del parámetro "pico de corriente" y al estado de selección de parámetros.

3. Cuando se selecciona un parámetro, el indicador correspondiente se ilumina; cuando se está ajustando un parámetro, el indicador correspondiente parpadea.

4. Al ajustar los parámetros, gire el codificador rotatorio  en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor del parámetro, y gire el codificador rotatorio  en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir el valor del parámetro; el tamaño del parámetro se muestra en el panel .

5. Cuando los parámetros están ajustados en el modo de soldadura por puntos, gire el codificador rotatorio  para seleccionar el tiempo de soldadura por puntos , y el indicador  se encenderá. Pulse el codificador giratorio  para ajustar el parámetro, seleccione  Ton para ajustar el tiempo de encendido, y seleccione  Toff para ajustar el tiempo de apagado.

Nota:

Si el pico de Ip de CA se ajusta a 6~200A al configurar la frecuencia de CA, el rango de frecuencia de CA es de 50~200Hz; si el pico supera los 200A, la frecuencia de CA pasa a ser de 50~100Hz. La frecuencia se ajusta a 100Hz~200Hz cuando la Ip está dentro de 200A y se convertirá en 100Hz cuando la Ip supere los 200A. Sin embargo, la frecuencia permanecerá inalterada si es de 50~100Hz cuando la Ip supere los 200A.


12. Función de soldadura



¡Atención! Seleccione la función de soldadura según las necesidades. Seleccione el método de acuerdo con la

tecnología de las piezas durante la soldadura, si selecciona el método incorrectamente, puede producirse un arco eléctrico inestable, grandes salpicaduras y varilla de soldadura pegajosa.

12.1 Tabla de parámetros de la función



Gire el codificador rotativo , y seleccione diferentes parámetros de soldadura para ajustarse a las necesidades reales de soldadura. Los parámetros pueden seleccionarse y ajustarse sin afectar a la soldadura, independientemente de la ausencia de carga y soldadura. El modo se cambia en el modo de desplazamiento como se muestra a continuación:

Modo de soldadura	Modo de conmutación de la antorcha	Corriente de soldadura de arco manual	Corriente de choque de arco caliente	Corriente de impulso	Tiempo de encendido del arco caliente
MMA DC	NO	•	•	•	•
MMA CA	NO	•	•	×	•

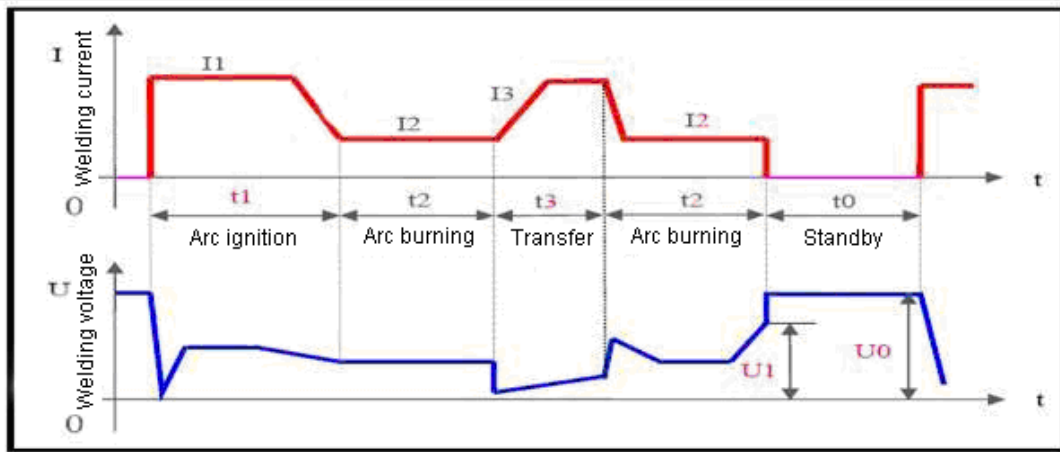
Modo de soldadura	Modo de conmutación de la antorcha	Suministro avanzado de gas	Cadena de golpeo de arco	Tiempo de ascenso	Corriente máxima	Corriente de base	Tiempo de parada	Corriente de parada del arco	Histéresis del gas	Tiempo de soldadura por puntos	Frecuencia de CA	Ancho de limpieza	Frecuencia de los pulsos	Ciclo de trabajo por impulso	Selección del electrodo de tungsteno
TIG DC	2T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	×	×	×	×	×
	4T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	×	×	×	×	×
	Ciclo	●	●	●	●	×	●	●	●	×	×	×	×	×	×
	Soldadura por puntos	●	×	×	●	×	×	×	●	●	×	×	×	×	×
Pulso DC TI	2T	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	●	●	×
	4T	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	●	●	×
	Ciclo	●	●	●	●	●	●	●	●	×	×	×	●	●	×
	Soldadura por puntos	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
TIG AC	2T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	×	×	●
	4T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	×	×	●
	Ciclo	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	×	×	●
	Soldadura por puntos	●	×	×	●	×	×	×	●	●	●	●	×	×	●
Pulso TIG AC	2T	●	●	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	4T	●	●	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Ciclo	●	●	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Soldadura por puntos	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Mezcla de TIG	2T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	□T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Ciclo	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Soldadura por puntos	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Nota:

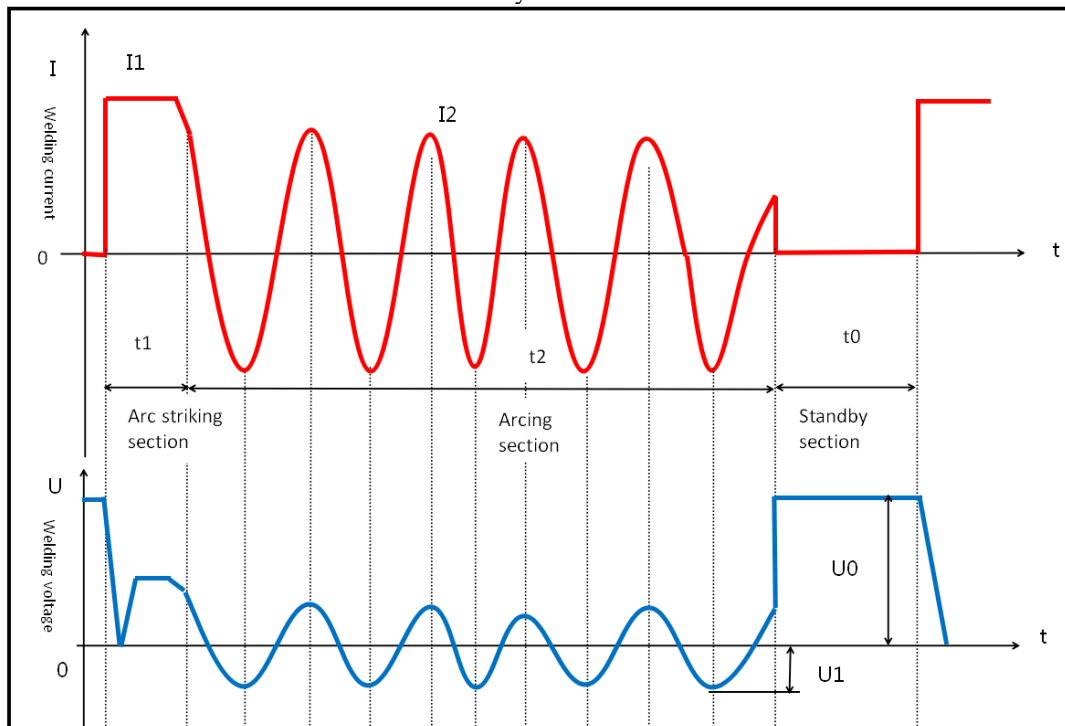
1. "●" indica que el parámetro es válido, y "X" indica que el parámetro no es válido.

2. Mantenga pulsado el mando durante 2 segundos para entrar en el modo de encendido. Si el indicador no está en la corriente máxima y se interrumpe la rotación del mando, volverá automáticamente a la posición de corriente máxima después de 10 segundos.
3. La función de la selección del electrodo de tungsteno es proporcionar a los soldadores un parámetro de soldadura adecuado, como la corriente de cebado del arco y el rango de corriente de soldadura durante la soldadura. Si el electrodo de tungsteno utilizado por la soldadora no coincide con el parámetro del electrodo de tungsteno en el panel, el indicador "  " en el panel se volverá amarillo y puede afectar al rendimiento de la soldadura. El rendimiento de la soldadura es mejor sólo cuando se selecciona el parámetro de electrodo de tungsteno y la corriente de soldadura adecuados y el indicador "  " está apagado.
4. En el proceso de cambio de modo de soldadura, si algunos parámetros de depuración son los mismos, los parámetros no cambiarán cuando se cambie el modo, y algunos parámetros se cambiarán debido a los parámetros de restricción condicional de diferentes modos.
5. La función de soldadura por puntos no está disponible para el modo pulso e híbrido.

12.2 MMA



Cambio de corriente y tensión durante la MMA



Cambios de corriente y tensión en el proceso de soldadura manual de CA

Nota: t0 - sección de espera, sin corriente de soldadura, tensión de salida sin carga.

t1 - Sección de golpeo de arco, la longitud se ajusta según el tiempo de golpeo de arco caliente.

t2 - Sección de arcos

t3 - Sección de transición de cortocircuito

I1 - Corriente de choque de arco

I2 - Corriente de funcionamiento

I3 - Corriente de impulso

U1 - Tensión de funcionamiento

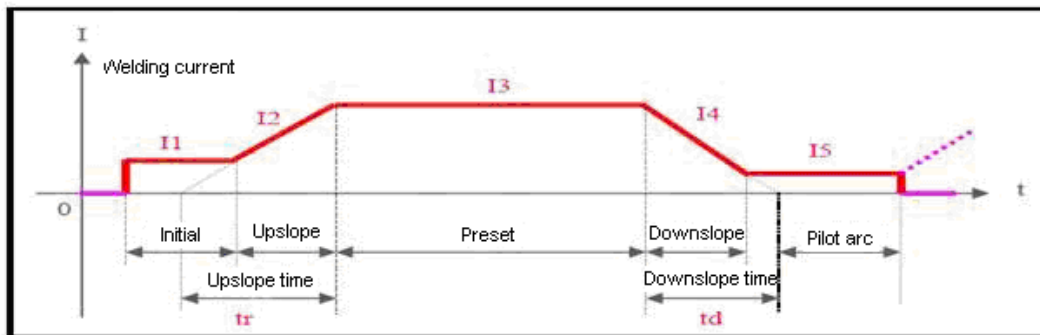
U0 - Tensión en vacío

- No hay corriente de impulso en el modo MMA AC.
- El modo MMA AC produce una onda sinusoidal de 50 Hz.
- Corriente I2: La corriente de la sección de arco durante la soldadura, ajustada por el usuario según los requisitos del proceso.
- Boost: El Boost se refiere a la pendiente del aumento de la corriente durante un cortocircuito, y se ajusta al aumento de la corriente cada milisegundo en esta máquina. Después de un cortocircuito, la corriente aumenta a partir de la corriente fijada en esta pendiente. Por ejemplo, cuando la corriente se ajusta a 100A y el refuerzo es 10, el valor de la corriente después de un cortocircuito de 5ms es: $100+5*10=150A$. Si sigue en estado de cortocircuito después de subir al valor máximo permitido de 270A, la corriente no seguirá subiendo. Si el estado de cortocircuito dura más de 0,8 segundos, el soldador entra en el proceso de encendido: espera a que la varilla se apague con una pequeña corriente. El valor del pulso debe determinarse en función del diámetro de la varilla, la corriente ajustada y los requisitos del proceso. Un impulso mayor da lugar a una transición más rápida de las gotas y a una menor adherencia, pero un impulso demasiado fuerte aumentará las salpicaduras; un impulso pequeño dará lugar a pequeñas salpicaduras y a una buena formación de la soldadura, pero a veces hará que el arco se ablande o causará adherencias. En particular, se debe aumentar el empuje cuando se sueldan varillas gruesas con una corriente pequeña. El empuje es generalmente de 0~40.
- Corriente de cebado del arco: Es beneficiosa para el cebado del arco y reduce la tendencia a la adherencia de la varilla de soldadura y de la soldadura. El tamaño de la corriente de impacto del arco caliente suele determinarse en función del tipo de varilla, las especificaciones y la corriente de soldadura. Las varillas con mejor rendimiento de cebado del arco y con un diámetro pequeño generalmente necesitan una corriente de cebado del arco caliente más pequeña; la corriente de soldadura grande no tiene un requisito alto en la corriente de cebado del arco caliente. El tiempo de encendido del arco caliente está relacionado con la corriente de encendido del arco. Si la corriente de cebado del arco caliente es grande, el tiempo de cebado del arco puede acortarse.
- Durante la soldadura de CC, el calor del arco de soldadura es diferente en los electrodos positivos y negativos. Por lo tanto, una fuente de alimentación de CC debe distinguirse entre la conexión positiva y la conexión inversa. La llamada conexión positiva significa que el hilo de soldadura está conectado al electrodo negativo de la fuente de alimentación, y la soldadura está conectada al electrodo positivo. En este momento, la soldadura adquiere más calor, tiene una alta temperatura, un baño de fusión profundo y una fácil penetración, y es adecuada para soldar piezas gruesas; la llamada conexión inversa significa que la varilla de soldadura está conectada al electrodo positivo de la fuente de energía, y la soldadura está conectada al electrodo negativo. En este momento, la soldadura adquiere menos calor, tiene una temperatura baja, un baño de fusión poco profundo y una penetración difícil, y es adecuada para soldar piezas finas.
- Si se utiliza un equipo de soldadura de CA para soldar, las polaridades de los arcos cambiarán alternativamente y de forma instantánea. Por lo tanto, los dos electrodos tienen el mismo calentamiento y básicamente las mismas temperaturas, y no hay problema en la conexión positiva e inversa.

● **Selección de varillas de soldadura**

No.	Espesor de la soldadura (mm)	Diámetro del vástago (mm)	Diámetro del vástago (mm)	Corriente de soldadura (A)
1			1.6	25~40
2	≤4	2.0~3.2	2.0	40~65
			2.5	50~80
			3.2	100~130
3	4~12	3.2~4.0	3.2	100~130
			4.0	160~210
3	> 12	≥4	5.0	200~270
			6.0	220~300

12.3 Soldadura por arco de argón en corriente continua



Forma de onda de cambio de corriente continua TIG

Nota: I1- Corriente de choque del arco

I2 - Corriente correspondiente al tiempo de funcionamiento

I3 - Ajustar la corriente

I4 - Corriente correspondiente al tiempo de parada

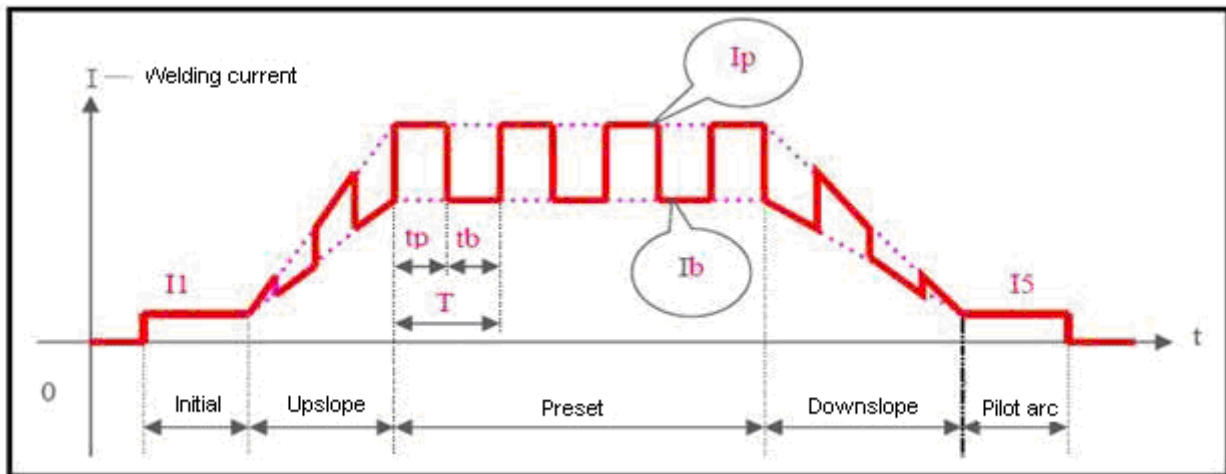
I5 - Corriente de parada de arco

Tr - Tiempo de ascenso

Td - Tiempo de descenso

- Corriente de cebado de arco I1: La corriente de cebado es la corriente después de cebar el arco al pulsar el interruptor de la antorcha. Debe determinarse en función de los requisitos del proceso. El arco es fácil si la corriente inicial es grande, pero no debe ser demasiado grande cuando se sueldan chapas finas, pues de lo contrario es fácil quemar la pieza. Tras el arco en un determinado modo de funcionamiento, la corriente se mantiene primero en la corriente de arranque y no sube para alcanzar el objetivo de precalentamiento de la pieza o de iluminación.
- Ajustar la corriente I3: Este parámetro lo ajusta el usuario en función de los requisitos del proceso.
- Corriente de parada del arco I5: En algunos modos de funcionamiento, la corriente mantiene el arco de forma continua después de una pendiente en lugar de enfriarse. La corriente de funcionamiento en este estado se denomina corriente de parada del arco, lo que evita defectos de soldadura o grandes cráteres causados por el corte inmediato de la salida. La corriente debe determinarse en función de los requisitos del proceso.
- Tiempo de prealimentación: El tiempo de prealimentación se refiere al tiempo desde que se pulsa el interruptor de la antorcha para suministrar gas argón al arco sin contacto. Por lo general, debe ser superior a 0,5s para garantizar que el argón ha sido entregado a la antorcha de soldadura con un flujo normal cuando se dispara el arco. En particular, el tiempo de suministro temprano de gas debe aumentarse cuando el tubo de aire es largo.
- Tiempo de espera de apagado: El tiempo de histéresis de gas se refiere al tiempo que transcurre desde que se corta la corriente de soldadura hasta que se cierra la válvula de gas de la soldadora. Un tiempo demasiado largo provocará el desperdicio de argón y un tiempo demasiado corto provocará la oxidación de la soldadura debido al cierre prematuro del gas. El tiempo debe ser más largo para la soldadura por arco de argón AC y para la soldadura de materiales especiales.
- Tráfico de tiempo de subida: El tiempo de subida se refiere al tiempo en el que la corriente sube desde la corriente de arranque del arco hasta la corriente de ajuste. Se puede determinar en función de los requisitos de uso y del proceso.
- Tiempo de bajada td: El tiempo de bajada se refiere al tiempo en que la corriente desciende desde la corriente de ajuste hasta la corriente de parada del arco. Se puede determinar en función de los requisitos de uso y del proceso.

12.4 Soldadura por arco de argón pulsado en corriente continua



Forma de onda de desplazamiento de la corriente de impulso TIG DC

Nota: I1 - Corriente de choque del arco

Ip - Ajustar la corriente de pico

Ib - Fijar la cadena de la base

I5 - Corriente de parada de arco

Tp - Anchura del pico

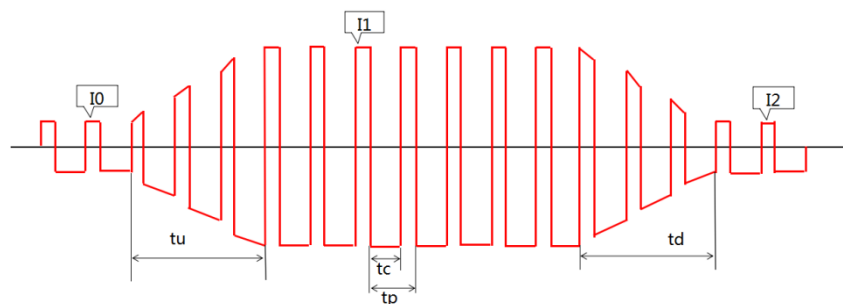
Tb - Anchura de la base

T - Periodo del pulso

La soldadura por arco de argón pulsado contiene todos los parámetros de la soldadura por arco de argón de corriente continua y sólo los parámetros del segmento de ajuste son diferentes. Además, hay cuatro parámetros únicos ajustables, que se describen a continuación en combinación con la figura.

- Corriente de pico (Ip): Ajustar según los requisitos del proceso.
- Corriente de base (Ib): Ajustar según los requisitos del proceso.
- Frecuencia de impulsos (1/T): $T = T_p + T_b$, ajustada según los requisitos del proceso.
- Ciclo de trabajo (100% * t_p/T): El ciclo de trabajo es el porcentaje de la duración de la corriente de pico en el período de impulso, y se ajusta según los requisitos del proceso.

12.5 Soldadura por arco de argón en corriente alterna



Forma de onda cuadrada de CA de la variación de la corriente de soldadura por arco

Nota: I0 - Corriente inicial.

I1 - Corriente de soldadura.

I2 - Corriente de parada del arco.

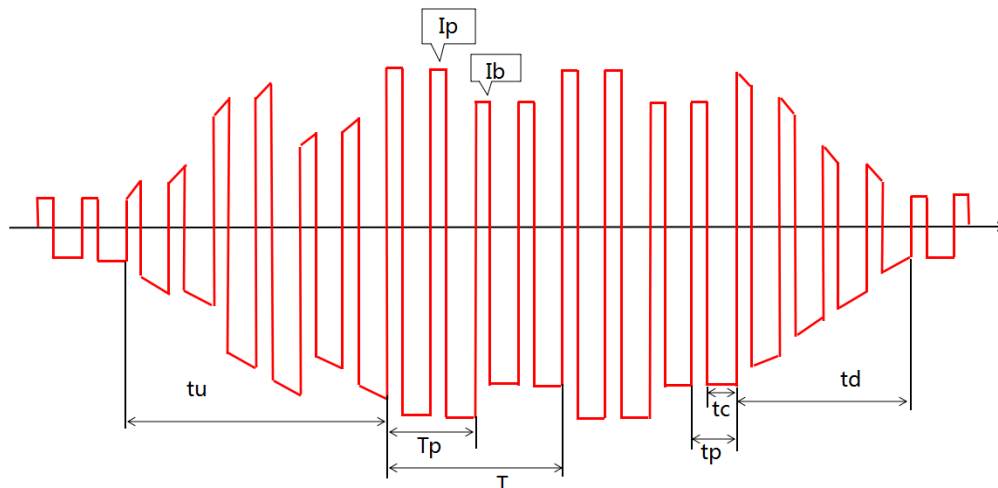
tu - Tiempo de ascenso.

- td - Tiempo de descenso.
- tp - Ciclo de CA.
- tc - Tiempo de compensación actual.

La soldadura por arco de argón en corriente alterna tiene ondas cuadradas, triangulares y sinusoidales. Sólo se diferencian en las formas de onda de salida. La soldadura por arco de argón de CA es igual que la soldadura por arco de argón de CC en cuanto a la prealimentación y el tiempo de histéresis del corte de gas. Otros parámetros se ilustran por separado en esta figura:

- Corriente de arranque I0, corriente de soldadura I1 y corriente de parada del arco I2: El ajuste de estos tres parámetros es aproximadamente igual a la media absoluta de la corriente de soldadura real y puede ajustarse según los requisitos del proceso.
- Frecuencia de CA (1/tp): Ajustado según los requisitos del proceso.
- Ancho de limpieza (100%*tc/tp): Generalmente, la corriente positiva del electrodo de tungsteno durante la soldadura de CA se denomina corriente de limpieza. Su función principal es aplastar la densa capa de óxido de la pieza. La fuerza de limpieza indica la proporción de corriente de limpieza. Este parámetro suele ser del 10~40%. Cuando el valor es pequeño, el arco se concentra, la penetración es grande y la anchura de la fusión es pequeña. Cuando el valor es grande, es lo contrario.

12.6 Soldadura por arco de argón pulsado en CA



Forma de onda de desplazamiento de la corriente de soldadura por arco de argón pulsado en CA

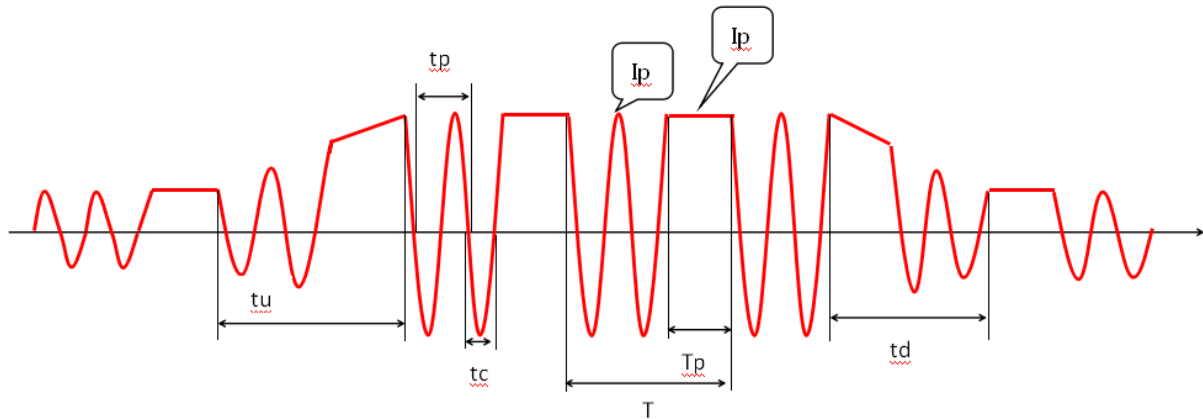
Nota: tc- Tiempo de compensación de corriente.

- tp - Ciclo de CA
- Tp - Pulso de pico
- T - Ciclo de impulsos
- tu - Tiempo de escalada
- td - Tiempo de descenso
- Ip - Corriente de pico
- Ib - Corriente de base

- Frecuencia de CA (1/tp): Ajustado según los requisitos del proceso.
- Frecuencia de impulsos (1/T): Se ajusta según los requisitos del proceso.
- Ciclo de trabajo (100%*Tp/T): Se ajusta según los requisitos del proceso.
- Ancho de compensación (100%*tc/tp): Ajustado según los requisitos del proceso.
- La soldadura por arco de argón pulsado en CA tiene ondas cuadradas, triangulares y sinusoidales. Sólo se diferencian en la forma de onda de salida. La soldadura por arco de argón pulsado de CA es básicamente lo mismo que la soldadura por arco de argón de onda cuadrada de CA. La diferencia es que la corriente de soldadura está controlada por un pulso de baja frecuencia, por lo que la corriente de soldadura cambia con los pulsos para formar la corriente de pico y base, y las corrientes de pico y base definidas son también el pico (promedio) y la base (promedio) del pulso de baja frecuencia. En el modo de impulsos de CA, el rango de frecuencia de los impulsos se ve afectado por la frecuencia de CA y el factor de división de la frecuencia. El factor de división de frecuencia mínimo es 10, y el máximo es 2 veces la frecuencia de CA. El rango de frecuencia de los impulsos va desde 0,5 Hz hasta la frecuencia de CA/10 Hz. Es posible elegir cualquier frecuencia de la gama. Cuando la frecuencia de CA cambia, la frecuencia de CA/frecuencia real de los impulsos de corriente es igual al factor de división de la frecuencia y se actualiza. Cuando se determina el factor de división de la frecuencia, el factor de división de la frecuencia de CA actual es igual a la frecuencia real del impulso actual y se almacena para mantener la frecuencia del impulso sin cambios. Una vez fijadas la frecuencia de CA y la frecuencia de

impulsos, se determina el factor de división de la frecuencia, es decir, la frecuencia de CA dividida por la frecuencia de impulsos. Por ejemplo: Cuando la frecuencia de CA se ajusta a 100Hz, el rango de frecuencia de los pulsos es de 0,5~10Hz. Cuando la frecuencia de CA se ajusta a 100 Hz y la frecuencia de los impulsos es de 5 Hz, el factor de división de la frecuencia de la corriente es $100/5 = 20$. Cuando la frecuencia de CA cambia a 70 Hz, el factor de división de la frecuencia es $70/5 = 14$, es decir, el factor de división de la frecuencia es variable, y la frecuencia de los impulsos no cambia. **En otras palabras, la frecuencia de la corriente alterna afecta a la gama de frecuencias de los impulsos. Cuando se determina la frecuencia de las pulsaciones, el cambio de la frecuencia de CA ya no afecta a la frecuencia de las pulsaciones.**

12.7 Soldadura por arco de argón híbrido



Forma de onda de cambio de corriente en la soldadura por arco de argón híbrido

Nota: tc - Tiempo de compensación actual.

tp - Ciclo de CA.

Tp - Tiempo de funcionamiento en CC.

T - Ciclo híbrido.

tu - Tiempo de ascenso.

td - Tiempo de descenso.

Ip - Corriente de regulación máxima.

- Frecuencia de CA ($1/tp$): Ajustado según los requisitos del proceso.
- Frecuencia del ciclo híbrido ($1/T$): Se ajusta según los requisitos del proceso.
- Ciclo de trabajo ($100\% \cdot Tp/T$): Se ajusta según los requisitos del proceso.
- Ancho de compensación ($100\% \cdot tc/tp$): Ajustado según los requisitos del proceso.
- La soldadura por arco de argón híbrida incluye la combinación de onda cuadrada y CC, onda triangular y CC, y onda sinusoidal y CC. Sólo se diferencian en la forma de onda de salida.
- En el modo de soldadura por arco de argón híbrido, el rango de frecuencia de la soldadura por arco de argón híbrido se ve afectado por la frecuencia de CA y el factor de división de la frecuencia. El factor de división de frecuencia mínimo es 10 y el máximo es la frecuencia de CA. Por lo tanto, el rango de frecuencia de la soldadura por arco de argón híbrido es de 1 Hz a la frecuencia de CA/10 Hz. Es posible elegir cualquier frecuencia de la gama. Cuando la frecuencia de CA cambia, la frecuencia de CA/frecuencia real de la corriente de soldadura de arco de argón híbrido es igual al factor de división de la frecuencia y se actualiza. Cuando se determina el factor de división de la frecuencia, la frecuencia de la corriente alterna/el factor de división de la frecuencia es igual a la frecuencia real de la corriente de soldadura por arco híbrido de argón y se almacena para mantener la frecuencia de soldadura por arco híbrido de argón sin cambios. Una vez establecidas la frecuencia de CA y la frecuencia de soldadura por arco de argón híbrido, se determina el factor de división de la frecuencia, es decir, la frecuencia de CA dividida por la frecuencia de soldadura por arco de argón híbrido. Por ejemplo: cuando la frecuencia de CA se ajusta a 100Hz, el rango de frecuencia de la soldadura por arco de argón híbrido es de 1~10Hz. Cuando la frecuencia de CA se ajusta a 100 Hz y la frecuencia de soldadura por arco de argón híbrido es de 5 Hz, el factor de división de la frecuencia actual es $100/5 = 20$; cuando la frecuencia de CA cambia a 70 Hz, el factor de división de la frecuencia es $70/5 = 14$, es decir, el factor de división de la frecuencia es variable, y la frecuencia de soldadura por arco de argón híbrido permanece inalterada. **En otras palabras, la frecuencia de la corriente alterna afecta a la gama de frecuencias de la soldadura por arco de argón híbrido. Cuando se determina la frecuencia de soldadura por arco de argón híbrido, el cambio de la frecuencia de CA no afecta a la frecuencia de soldadura por arco de argón híbrido.**

12.8 Descripción del modo de soldadura por arco de argón

El modo de funcionamiento del arco de argón es un tipo especial de convención, que especifica los métodos para controlar la variación de la corriente de soldadura a través de diferentes operaciones de conmutación de la antorcha en el proceso de soldadura por arco de argón (DC, pulso, arco de argón AC, arco de argón híbrido). La introducción del modo de funcionamiento con arco de argón ha reforzado la aplicación de la función de control remoto del interruptor de la antorcha, de modo que los usuarios pueden obtener un control remoto muy conveniente de la soldadora sin aumentar la inversión.

El modo de arco de argón debe determinarse según los requisitos del proceso y los hábitos de funcionamiento del usuario. Los iconos de la tabla se describen como sigue:

Esquema de las operaciones de conmutación de la antorcha más utilizadas			
↓	Pulse el interruptor de la linterna	↑	Suelte el interruptor de la linterna
Modo No.	Operaciones convencionales	Funcionamiento del interruptor de la antorcha y curva típica de corriente de arco de argón de CC	
1	<p>Soldadura por puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modo discontinuo bajo golpe de arco elevador 2. Pulse el interruptor de la antorcha para alcanzar el valor ajustado 3. Apagado del arco después de un tiempo definido de soldadura por puntos <p>Soldadura por puntos en continuo</p> <p>Modo continuo en caso de golpe de arco de alta frecuencia</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mantenga pulsado el interruptor de la antorcha, golpeando el arco hasta el valor establecido, y enfriando el arco después del tiempo de trabajo establecido. Una vez transcurrido el tiempo de extinción ajustado, el arco se dispara automáticamente hasta el valor ajustado, y el ciclo se mantiene mientras no se suelte el interruptor de la antorcha. 	<p>Soldadura por puntos discontinua</p> <p>Soldadura por puntos en continuo</p>	
2	<p>Método estándar de dos pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tras pulsar el interruptor de la antorcha, el arco alcanza el valor máximo. 2. Cuando se suelta el interruptor de la antorcha, el arco se apaga de nuevo. 3. Si se vuelve a pulsar el interruptor de la antorcha antes de que se extinga el arco, se eleva la pendiente hasta el pico. 		
3	<p>Método estándar de cuatro pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El arco alcanza el valor inicial cuando se pulsa el interruptor de la antorcha 2. El arco se eleva hasta el pico cuando se suelta el interruptor de la antorcha 3. El arco desciende hasta detenerse cuando se pulsa el interruptor de la antorcha 4. Arco de enfriamiento al soltar el interruptor de la antorcha 		

4	<p>Modo ciclo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El arco alcanza el valor inicial cuando se pulsa el interruptor de la antorcha 2. El arco se eleva hasta el pico cuando se suelta el interruptor de la antorcha 3. El arco descende hasta detenerse cuando se pulsa el interruptor de la antorcha 4. El arco se eleva hasta el pico cuando se suelta el interruptor de la antorcha 5. Ciclo de 3-4 repeticiones. 6. Las acciones correspondientes aparecerán cuando se suelte la linterna o se pulse al subir o bajar. 7. Pulse, suelte, cargue y suelte la antorcha de forma continua en un plazo de 500 milisegundos para salir del modo de ciclo. 	
---	--	--

- Independientemente de la alta frecuencia de golpeo de arco o de rayado e independientemente del método de operación, siempre alcanzará la corriente de arranque primero después de golpear con éxito el arco y luego entrará en el control del modo de operación.
- Algunos modos de funcionamiento saldrán cuando se pulse el interruptor de la antorcha. El operario debe soltar el interruptor de la antorcha después de salir de la soldadura y volver a pulsar el interruptor de la antorcha para entrar en la siguiente soldadura.
- Las curvas de corriente para todos los modos de funcionamiento se suponen trazadas en el modo de soldadura por arco de argón DC. Cuando se opera en modo de arco de argón pulsado, la curva de corriente es en forma de pulso. Cuando se opera en el modo de arco de argón de CA, la curva de corriente tiene la forma de un pulso de polaridad variable.
- Tradicionalmente, los modos de funcionamiento del arco de argón más utilizados son el de 2 pasos y el de 4 pasos, que corresponden a los modos de funcionamiento 2 y 3 de esta máquina. El estándar en esta máquina es de 2 pasos.

13. Instalación y funcionamiento



¡Atención! Este equipo es IP21S y debe ser protegido de la lluvia.

Por favor, siga estrictamente los siguientes pasos para instalar y ordenar.

13.1 Método de instalación



¡Atención! Todas las conexiones deben realizarse después de asegurarse de que la alimentación esté cortada.

La secuencia correcta es conectar la línea de conexión y conectar a tierra la máquina de soldar, asegúrese de

que la conexión sea fiable y no esté suelta, y finalmente conéctate a la fuente de alimentación.

- 1) Conéctese al nivel de tensión adecuado según la tensión de entrada de la soldadora. No desajuste el nivel de tensión.
- 2) El cable de alimentación de entrada debe estar en buen contacto con el correspondiente terminal de alimentación o toma de corriente para evitar un mal contacto.
- 3) Utilice un multímetro para medir si la tensión de entrada está dentro del rango de flotación.
- 4) Inserte el enchufe del cable con la pinza de soldadura en el enchufe positivo bajo el panel frontal de la soldadora y apriételo en el sentido de las agujas del reloj.
- 5) Inserte el enchufe del cable con la pinza de tierra en la toma de corriente negativa bajo el panel frontal de la soldadora y apriételo en el sentido de las agujas del reloj.
- 6) Conecte a tierra la fuente de alimentación correctamente.

El operario también puede elegir el método de conexión de CC según el estado del metal base y las varillas de soldadura. En general, se recomienda el método de conexión inversa de CC para las varillas de soldadura básicas (es decir, la varilla de soldadura se conecta al electrodo positivo); no se ha previsto ninguna disposición especial para las varillas de soldadura ácida.

13.2 Conexión eléctrica



¡ Atención! La descarga eléctrica puede provocar la muerte de las personas; la corriente continua de alto voltaje sigue presente en el equipo incluso después de desconectarlo, por favor, no entre en contacto con la parte que transporta la corriente en el equipo.



¡ Atención! La conexión eléctrica del equipo debe ser realizada por un electricista cualificado con un certificado de cualificación.



¡ Atención!

No conecte el cable de alimentación (azul/marrón/negro) al terminal de tierra.

No conecte el cable de tierra (amarillo/verde) al cable de alimentación.



¡ Atención!

Una tensión de alimentación incorrecta puede dañar el equipo.

- 1) Esta máquina de soldar está equipada con un sistema de compensación de la tensión de la fuente de alimentación, por lo que puede seguir funcionando normalmente cuando la tensión de la fuente de alimentación varía dentro de un rango de $\pm 15\%$ de la tensión nominal.
- 2) Conecte el cable de alimentación a la clase de tensión correspondiente de la caja de distribución según la clase de tensión de entrada de la máquina de soldar, no conecte la tensión por error. Mientras tanto, asegúrese de que la tolerancia de la tensión de alimentación está dentro del rango permitido. El voltaje del producto es de 400V~, 50Hz trifásico.
- 3) Cuando se requiere un cable largo para su uso, se recomienda utilizar el cable de mayor sección para reducir la tensión drop; cuando el cable de conexión es demasiado largo, puede imponer un gran efecto en el rendimiento de arranque del arco de de la máquina de soldar y otras prestaciones del sistema, por lo que aconsejamos el uso de la longitud de cable recomendada.
- 4) Se sugiere que el cable de alimentación sea H07RN-F 4X2,5mm², el cable de soldadura (aprobado según la norma EN 60245-6) sea H01N2-D 1X35mm² y el fusible externo sea de 30A. La antorcha de soldadura TIG recomendada es la 30% 315A (homologada según la norma EN 60974-7). El portaelectrodos recomendado es el 30% 270A (aprobado según la norma EN 60974-11).

13.3 Método de funcionamiento



¡Atención!

Instale el dispositivo de protección contra fugas cuando utilice el equipo.

El no-operador (transeúnte) debe estar alejado del lugar de la operación durante 5m, el lugar de la operación deben estar protegidos por un recinto.

No se puede utilizar como estimulación cardíaca, soldadura de tubos de aire, etc.

1) Cuando la instalación sea correcta, ponga el interruptor de encendido en la posición "ON". En este momento, el indicador del panel

luzes, el ventilador del interior de la máquina comienza a girar (el ventilador está controlado por la temperatura y puede detenerse), y el

El soldador comienza a trabajar normalmente.

2) Antes de soldar manualmente, preste atención a la polaridad del cableado. En general, existen dos métodos de cableado para el soldador de CC: conexión positiva e inversa.

Método de conexión positiva: conectar las pinzas de soldadura al electrodo negativo y la pieza de trabajo al electrodo positivo;

Método de conexión inversa: conectar la pieza al electrodo negativo y las pinzas de soldar a electrodo positivo.

Al soldar, se selecciona en función de los requisitos del proceso de la pieza. Una selección inadecuada puede provocar la formación de arcos inestables, salpicaduras y adherencias. En este caso, cambie el enchufe rápido para cambiar la polaridad.

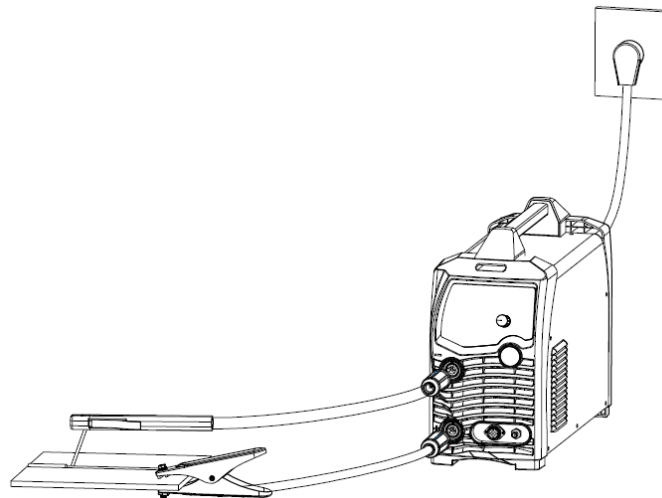


Diagrama de soldadura manual

3) Antes de soldar con arco de argón, conecte el cable de tierra al electrodo positivo del soldador, asegure la soldadura unión de la antorcha al electrodo negativo del soldador. De lo contrario, no se puede realizar la soldadura. Conecte el La línea de control de la antorcha de soldadura se dirige a la interfaz de control. Seleccione el modo de soldadura adecuado según el

material de la pieza, y comprobar que el electrodo de wolframio seleccionado se ajusta a los parámetros del electrodo de wolframio

en el panel y si los parámetros de corriente coinciden; en el modo de soldadura de CA, los parámetros de ancho de barrido inadecuados

puede provocar fallos en la soldadura.

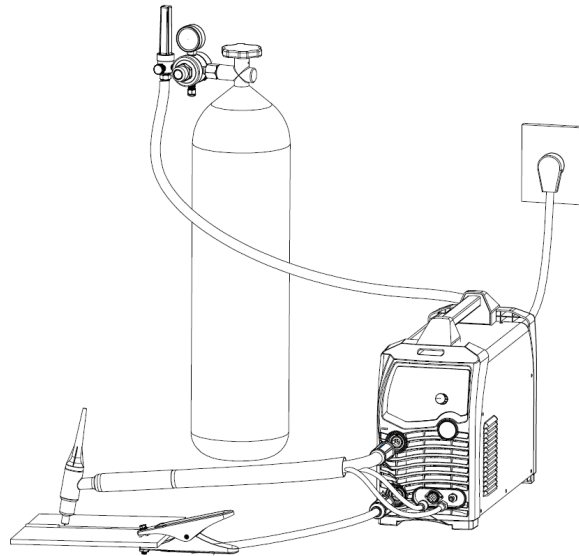


Diagrama de soldadura por arco de alta frecuencia TIG

- 4) Si la pieza de trabajo está lejos de la soldadora y el cable secundario (cable portador de la máquina de soldar y cable de tierra) utilizado es relativamente largo, el área de la sección transversal del cable debe ser mayor para reducir la caída de tensión del cable.
- 5) Durante la soldadura manual, seleccione la varilla de soldadura adecuada en función de la corriente, fije la varilla, encienda el arco mediante un cortocircuito y comience a soldar. Durante la soldadura por arco de argón, seleccione el electrodo de tungsteno adecuado en función de la corriente, utilice la elevación de ataque o el arco de alta frecuencia y, a continuación, comience a soldar.

13.4 Antorcha de soldadura por arco de argón

Parámetros estándar de la antorcha de soldadura

Tipo de antorcha: WP-18 refrigerada por agua (5M)
 Corriente máxima: 350A
 Corriente nominal: 315A
 Método de refrigeración: Refrigeración por agua
 Conexión de gas: M10×1,0
 Duración nominal de la carga: 40%.

Monte la antorcha como se indica

Accesorios

14. Precauciones

14.1 Lugar de trabajo y entorno



¡Atención!

Los accidentes pueden causar daños al equipo o lesiones personales. Remitirse al transporte y a la colocación

métodos marcados en el embalaje externo del equipo, manejar el equipo con el carro o equipo de manipulación similar que tenga una capacidad de carga adecuada.

La máquina de soldar debe utilizarse en el entorno recomendado. El aislamiento debe hacerse con antelación si existe el siguiente caso o similar :

- 1) Cuando la acción del operario está limitada por el entorno (como: sólo puede trabajar con las rodillas dobladas, de pie o laico), debe evitar el contacto directo de la parte conductora de corriente del equipo con su cuerpo.
- 2) No utilice la máquina si el espacio ambiental de funcionamiento es demasiado estrecho y pequeño lo que hace que

el operador no puede alejarse del conductor de corriente.

- 3) No utilice la máquina en un ambiente húmedo, donde los operadores son fáciles de sudar, lo que hace que riesgo de descarga eléctrica.
- 4) No soldar bajo el sol, la lluvia o la nieve; no dejar que el agua o el agua de lluvia se filtre en la soldadura máquina.
- 5) No realice la soldadura en la zona polvorienta o bajo el ambiente de gas corrosivo.
- 6) No realizar trabajos de soldadura con gas protector en el entorno de mayor flujo de aire.

Asegúrese de que la máquina de soldar está colocada de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- rango de temperatura del aire ambiente: durante el funcionamiento: -10°C a $+40^{\circ}\text{C}$; después del transporte y el almacenamiento a -25°C a $+50^{\circ}\text{C}$.
- humedad relativa del aire: hasta el 50 % a 40°C ; hasta el 90 % a 20°C .
- aire ambiente, libre de cantidades anormales de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc., distintas de las generadas por el proceso de soldadura.
- La inclinación entre la colocación de la máquina de soldar y el plano horizontal es $\leq 10^{\circ}$, evite el vuelco, la fuente de alimentación de soldadura no debe colocarse en el plano inclinado.
- Libre de lodos de aceite, vapor de agua y gases corrosivos.
- No hay vibración y huelga.
- En un lugar protegido de la lluvia y a la sombra.
- Más de 300 mm en la pared para garantizar un flujo de aire de refrigeración suave y una excelente ventilación.

14.2 Consejos de seguridad



Atención!

El circuito de protección de sobrecorriente/sobretensión/sobrecalentamiento está instalado en esta máquina.

Cuando el

Si la tensión de red, la corriente de salida o la temperatura interna superan la norma de ajuste, la máquina

dejará de funcionar automáticamente. Sin embargo, un funcionamiento excesivo (sobretensión) provocará daños en los soldadores.

Por lo tanto, tenga en cuenta:

1) Ventilación

Se trata de una máquina de soldadura industrial y puede crear una gran corriente que requiere estrictos dispositivos de refrigeración en lugar de ventilación natural. Por lo tanto, los dos ventiladores incorporados son muy importantes para garantizar una refrigeración eficaz y un rendimiento de trabajo estable. El operario debe asegurarse de que las persianas están libres de obstáculos y bloqueos. La distancia mínima entre la máquina y los objetos cercanos debe ser de 30 cm. Una buena ventilación es de vital importancia para el funcionamiento normal y la vida útil de la máquina.

2) Se prohíbe la sobrecarga

La soldadora funciona según el ciclo de trabajo permitido (consulte el ciclo de trabajo correspondiente). Asegúrese de que la corriente de soldadura no supere la corriente de carga máxima. La sobrecarga puede, obviamente, acortar la vida útil de la máquina, o incluso dañarla.

3) Se prohíbe la tensión excesiva,

Consulte el rango de tensión de alimentación en "Parámetros técnicos". Esta máquina dispone de compensación automática de la tensión para garantizar que la corriente de soldadura se encuentre dentro del rango establecido. En caso de que la tensión de entrada supere el valor estipulado, podría dañar los componentes de la máquina. En este caso, el operador debe tomar las medidas correspondientes.

4) Puesta a tierra fiable. Hay un tornillo de tierra (con observación de tierra) en la parte trasera de cada máquina. Conéctelo con un cable de tierra (sección $\geq 6\text{mm}^2$) para evitar la estática y las descargas eléctricas. Puede producirse una parada repentina con el indicador rojo del panel frontal encendido mientras la máquina está en estado de sobrecarga. En esta circunstancia, no es necesario reiniciar la máquina, ya que es el resultado de un sobrecalentamiento y del accionamiento del interruptor de control de la temperatura. Mantenga los ventiladores incorporados en funcionamiento para reducir la temperatura de la máquina. La soldadura puede reanudarse cuando la temperatura desciende al rango estándar y el indicador rojo se apaga.

15. Conocimientos básicos de la MMA



¡ Atención! Durante la soldadura, está prohibido tirar de cualquier enchufe o cable en uso, o provocará peligro de muerte y graves daños a la máquina.

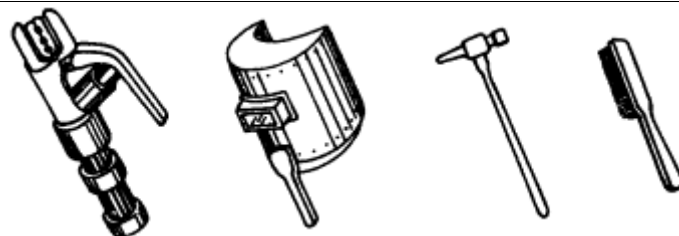
15.1 MMA

La soldadura manual por arco metálico (MMA) es una soldadura por arco con electrodos operada manualmente. El MMA requiere un equipamiento sencillo y es un tipo de proceso de soldadura cómodo, flexible y adaptable. El MMA se aplica a diversos materiales metálicos de más de 2 mm de grosor. Es adecuado para diversas estructuras de materiales, en particular para piezas de trabajo con estructura y forma complejas, junta de soldadura corta o forma doblada, así como para soldar juntas en diversas ubicaciones espaciales.

15.2 Proceso de soldadura MMA

Conecte los dos terminales de salida de la soldadora a la pieza de trabajo y al portaelectrodo respectivamente, y luego fije el electrodo por el portaelectrodo. Al soldar, el arco se enciende entre el electrodo y la pieza, y el extremo del electrodo y parte de la pieza se funden para formar un cráter de soldadura bajo el arco de alta temperatura. El cráter de soldadura se enfría rápidamente y se condensa para formar una junta de soldadura que pueda conectar de forma firme e integral dos piezas separadas. El revestimiento del electrodo se funde para producir escoria que cubra el cráter de la soldadura. La escoria enfriada puede formar una costra de escoria para proteger la junta de soldadura. Finalmente, se elimina la costra de escoria y se termina la junta de soldadura.

15.3 Herramientas para la MMA



a) portaelectrodos b) máscara de soldadura c) martillo de escoria d) cepillo de alambre

Las herramientas habituales para el MMA son el portaelectrodos, la máscara de soldadura, el martillo de escoria, el cepillo de alambre, el cable de soldadura y el material de protección laboral.

a) Portaelectrodos: herramienta para la fijación de los electrodos y la conducción de la corriente, incluyendo principalmente el tipo 300A y el tipo 500A.

(b) Máscara de soldadura: herramienta de protección para proteger los ojos y la cara de las lesiones debidas al arco y a las salpicaduras, incluyendo el tipo de mango y el tipo de casco. En la ventana de visualización de la máscara se instala un cristal de color químico para filtrar los rayos ultravioleta e infrarrojos. El estado de combustión del arco y el estado del cráter de soldadura se pueden observar desde la ventana de visualización durante la soldadura. Así, la soldadura puede ser realizada cómodamente por los operarios.

(c) Martillo de escoria (martillo de pino): se utiliza para eliminar la costra de escoria de la superficie de la junta de soldadura.

(d) Cepillo de alambre: para eliminar la suciedad y el óxido de las juntas de la pieza antes de soldar, así como para limpiar la superficie de la junta de soldadura y las salpicaduras después de soldar.

(e) Cable de soldadura: generalmente cables formados por muchos hilos finos de cobre. Tanto el cable de soldadura por arco del tipo YHH como el cable de soldadura por arco del tipo THHR pueden utilizarse como cables extraflexibles. El portaelectrodos y la máquina de soldar están conectados por medio de un cable, y este cable se llama cable de soldadura (cable vivo). La máquina de soldar y la pieza están conectadas por otro cable (cable de tierra). El portaelectrodos está recubierto de un material aislante que realiza una función de aislamiento y de aislamiento térmico.

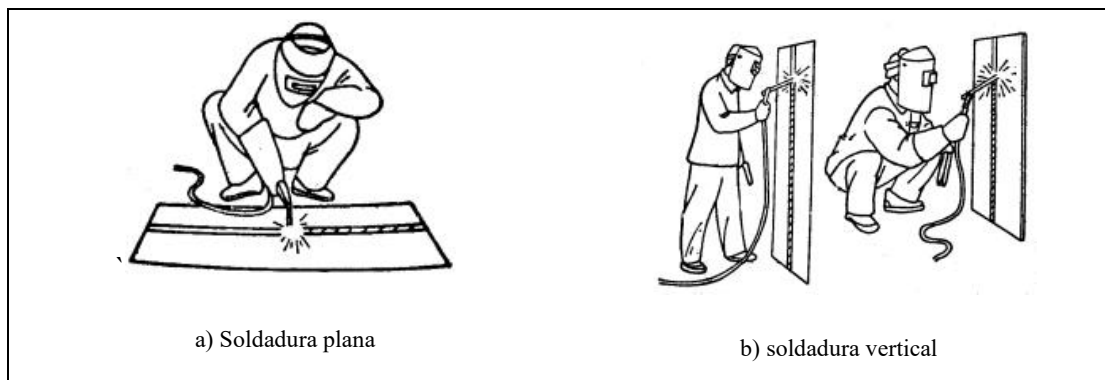
15.4 Funcionamiento básico del MMA

1) Limpieza de las juntas de soldadura

El óxido y la suciedad grasienta de la junta deben eliminarse por completo antes de soldar para que el encendido y la estabilización del arco sean convenientes, así como para garantizar la calidad de la junta de soldadura. El cepillo de alambre puede utilizarse para condiciones con poca necesidad de eliminación de polvo; la muela abrasiva puede utilizarse para condiciones con gran necesidad de eliminación de polvo.

2) Postura en funcionamiento

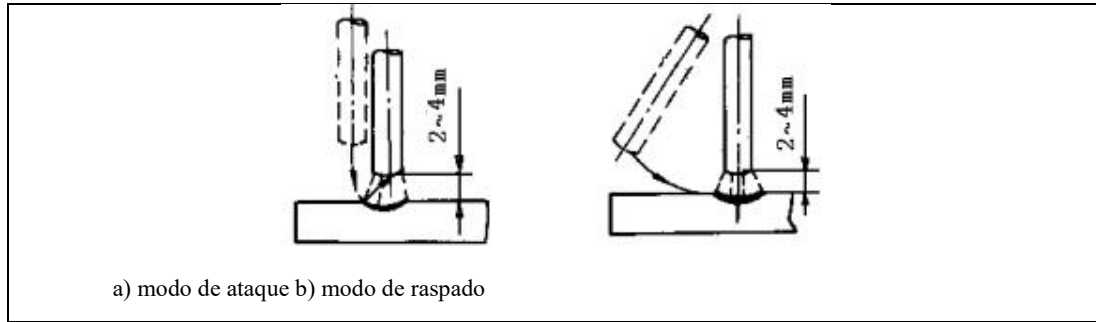
Tomemos como ejemplo la soldadura plana de la junta a tope y la junta en T de izquierda a derecha. (Véase la Fig. 13.2) El operario debe situarse a la derecha de la junta de soldadura en dirección de trabajo con la máscara en la mano izquierda y el portaelectrodos en la derecha. El codo izquierdo del operador debe colocarse sobre su rodilla izquierda para evitar que la parte superior de su cuerpo baje, y su brazo debe estar separado de la parte costal para que pueda estirarse libremente.



3) Arco de fuego

El encendido del arco es el proceso de producir un arco estable entre el electrodo y la pieza de trabajo con el fin de calentarlos para realizar la soldadura. El modo de ignición del arco común incluye el modo de raspado y el modo de golpeo. (Ver Fig.13.3) Durante la soldadura, toque la superficie de la pieza de trabajo con el extremo del electrodo raspando o golpeando ligeramente para formar un cortocircuito, y luego levante rápidamente el electrodo a 2~4mm para encender el arco. Si el encendido del arco falla, probablemente sea porque hay un recubrimiento en el extremo del

electrodo, que afecta a la conducción eléctrica. En este caso, el operario puede golpear fuertemente el electrodo para eliminar el material aislante hasta que se pueda ver la superficie metálica del hilo central.



4) Soldadura

Para fijar convenientemente las posiciones relativas de las dos piezas a soldar y soldar, se sueldan juntas de soldadura cortas de 30~40mm cada cierta distancia, con el fin de fijar las posiciones relativas de la pieza durante el montaje de la soldadura. Este proceso se denomina soldadura por puntos.

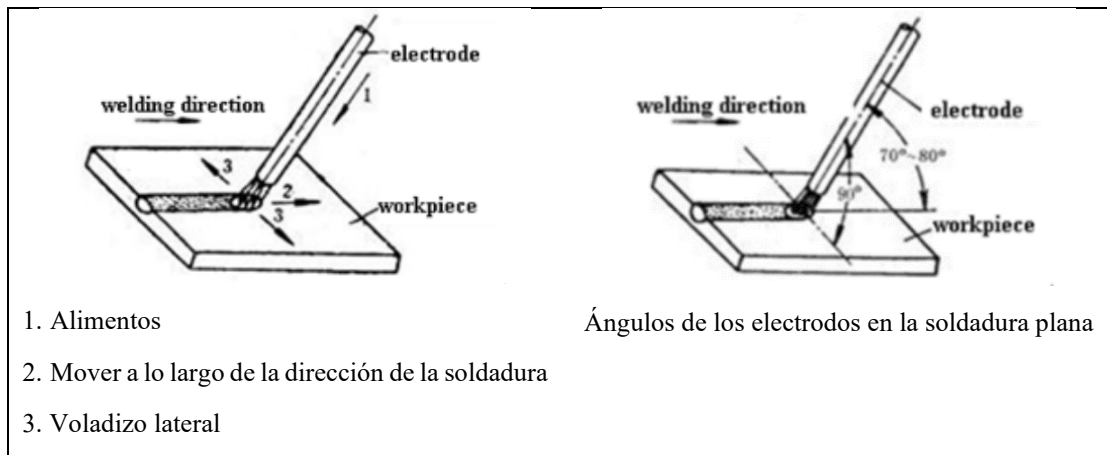
5) Manipulación de los electrodos

El manejo del electrodo es en realidad un movimiento resultante en el que el electrodo se mueve simultáneamente en tres direcciones básicas: el electrodo se mueve gradualmente hacia la dirección de la soldadura; el electrodo se mueve gradualmente hacia el cráter de la soldadura; y el electrodo oscila de un lado a otro. (Ver Fig.13.4) El electrodo debe ser manejado adecuadamente en tres direcciones de movimiento después del encendido del arco. En la soldadura a tope y plana, lo más importante es controlar los tres aspectos siguientes: ángulo de soldadura, longitud de arco y velocidad de soldadura.

(1)ángulo de soldadura: el electrodo debe estar inclinado $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ hacia adelante. (Ver Fig.13.5)

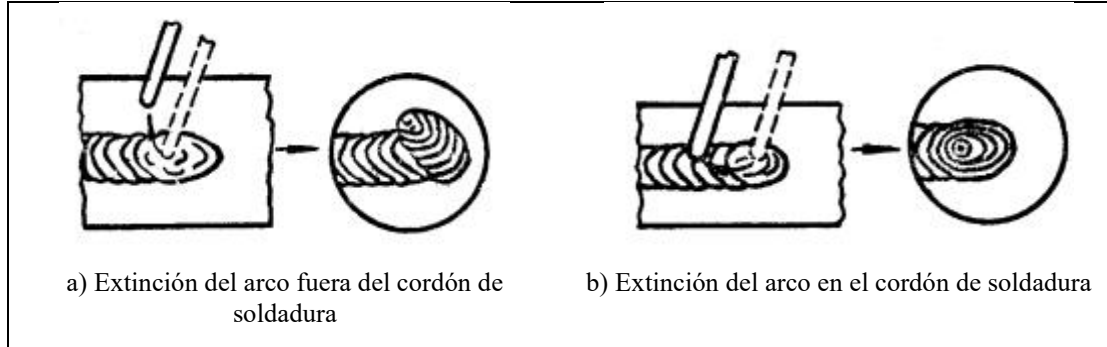
(2)Longitud de arco: la longitud de arco adecuada es igual al diámetro del electrodo en general.

(3) Velocidad de soldadura: la velocidad de soldadura adecuada debe hacer que la anchura del cráter del cordón de soldadura sea aproximadamente el doble del diámetro del electrodo, y la superficie del cordón de soldadura debe ser plana con finas ondulaciones. Si la velocidad de soldadura es demasiado alta, y el cordón de soldadura es estrecho y alto, las ondulaciones son ásperas, y la fusión no se realiza bien. Si la velocidad de soldadura es demasiado baja, la anchura del cráter es excesiva, y la pieza es fácil de quemar. Además, la corriente debe ser adecuada, el electrodo debe estar alineado, el arco debe ser bajo y la velocidad de soldadura no debe ser demasiado alta y debe mantenerse uniforme durante todo el proceso de soldadura.



6. Extinción del arco voltaico

El enfriamiento del arco es inevitable durante la soldadura. Un enfriamiento deficiente del arco puede provocar cráteres de soldadura poco profundos y una densidad y resistencia deficientes del metal de soldadura, por lo que es fácil que se produzcan grietas, agujeros de aire, inclusión de escoria y falta de material similar. Tirar gradualmente del extremo del electrodo hacia el interior de la ranura y elevar el arco al extinguirlo para estrechar el cráter de soldadura y reducir el metal y el calor. Así, se pueden evitar defectos como grietas y agujeros de aire. Apilar el metal de soldadura del cráter para que el cráter de soldadura se transfiera lo suficiente. Después de soldar, retire la parte sobrante. En la figura se muestran los modos de funcionamiento del apagado del arco.



7. Limpieza de bienestar

Limpia las escorias y salpicaduras de soldadura con un cepillo de alambre y herramientas similares después de soldar.

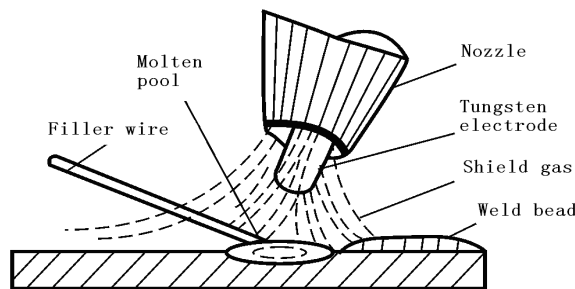
16. Fundamentos de la soldadura por arco de argón



¡ Atención! Durante la soldadura, está prohibido tirar de cualquier enchufe o cable en uso, o provocará peligro de muerte y graves daños a la máquina.

16.1 Descripción general de la soldadura por arco de argón

La soldadura por arco de argón es un tipo de soldadura por arco con gas protector que utiliza argón como gas protector, y el proceso de soldadura por arco de argón se muestra en la Fig. 13.7. Se forma una capa protectora bien cerrada en la zona del arco por el flujo de gas argón que sale de la boquilla de la antorcha. De este modo, la piscina de metal fundido puede estar protegida y separada del aire. Mientras tanto, el alambre de relleno y el metal base se funden por el calor generado por el arco. Una vez que el baño de líquido fundido se ha enfriado, se forma un cordón de soldadura.



Dado que el argón es un tipo de gas inerte y no reacciona con los metales, los elementos de aleación del metal de soldadura no se quemarán y el metal fundido podrá estar totalmente protegido de la oxidación. Además, como el argón es insoluble en el metal líquido a alta temperatura, se pueden evitar los agujeros de aire en el cordón de soldadura. Por lo tanto, el efecto protector del argón es eficaz y fiable, y se puede obtener una mejor calidad de soldadura.

16.2 Características del soldeo por arco de argón

En comparación con otros métodos de soldadura por arco, la soldadura por arco de argón presenta las siguientes características

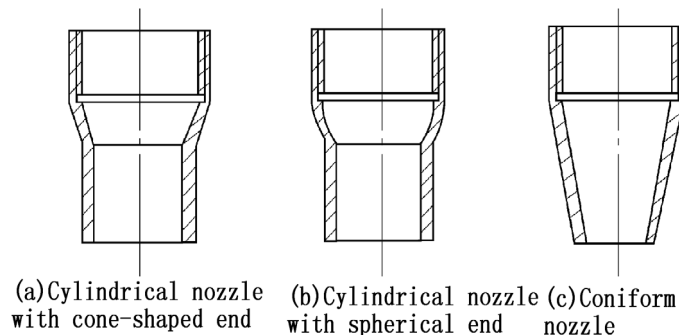
- 1) El argón tiene un excelente rendimiento de protección, por lo que no es necesario un fundente de igualación en la soldadura. Se trata básicamente de un simple proceso de fusión y cristalización del metal, y se puede obtener un cordón de soldadura puro de alta calidad.
- 2) Debido al efecto de compresión y enfriamiento del flujo de argón, el calor del arco se concentra con alta temperatura. Por lo tanto, la zona afectada por el calor es muy estrecha, y hay poca tensión de deformación de la soldadura y tendencia a las grietas. Así, la soldadura por arco de argón es especialmente adecuada para soldar chapas finas.
- 3) La soldadura por arco de argón es un tipo de soldadura de llama abierta y es fácil de operar y observar, por lo que la mecanización y la automatización del proceso de soldadura se pueden lograr fácilmente. Además, la soldadura en varios lugares del espacio puede llevarse a cabo bajo ciertas condiciones.
- 4) La soldadura por arco de argón puede aplicarse a la soldadura de una amplia gama de materiales. Casi todos los materiales metálicos pueden soldarse con arco de argón, y es especialmente adecuado para soldar metales y aleaciones químicamente activos. En general, se utiliza para soldar aluminio, titanio, cobre, acero de baja aleación, acero inoxidable y acero refractario, etc.

Con el aumento de la estructura de los productos de metales no ferrosos, aceros de alta aleación y metales raros, los métodos comunes de soldadura con gas y los métodos de soldadura por arco son difíciles de alcanzar la calidad de soldadura requerida. Sin embargo, la soldadura por arco de argón se utiliza cada vez más debido a sus notables características mencionadas anteriormente.

16.3 Soldadura por arco de gas tungsteno (GTAW)

La función del soplete para GTAW es sujetar el electrodo, conducir la corriente y llevar el flujo de argón. Para la soldadura manual, el botón ON/OFF está montado en el mango del soplete. En general, los sopletes de soldadura se pueden dividir en tres categorías, tipo grande, tipo medio y tipo pequeño. Para los sopletes de tipo pequeño, la corriente de soldadura máxima es de 100 A. Y la corriente de soldadura puede alcanzar hasta 400~600A para la antorcha de soldadura de tipo grande con refrigeración por agua. El cuerpo de la linterna está prensado en nylon, por lo que es ligera, de pequeño tamaño, aislada y resistente al calor.

La boquilla de la antorcha desempeña un papel importante en el rendimiento de la protección con argón. Las formas comunes de las boquillas se muestran en la Fig. 13.1. La boquilla cilíndrica con extremo cónico o esférico tiene el mejor efecto protector, porque la velocidad del flujo de argón es uniforme, y el flujo laminar es fácil de mantener. El efecto protector de la boquilla cónica es peor, porque el flujo de argón es más rápido. Sin embargo, este tipo de boquilla es fácil de manejar y la visibilidad del baño de fusión es buena, por lo que también se utiliza habitualmente en la soldadura.



16.4 Proceso GTAW

1. Limpieza previa a la soldadura

Limpie el electrodo y la zona cercana a la junta de soldadura de la pieza, y elimine las impurezas como la contaminación por aceite y la película oxidada en la superficie del metal antes de realizar la soldadura por arco de argón para garantizar una buena calidad del cordón de soldadura. Los métodos de limpieza previa a la soldadura son la limpieza mecánica, la limpieza química y la limpieza química y mecánica.

A. Limpieza mecánica: Este método es sencillo y tiene un buen efecto, y es adecuado para piezas grandes. En general, hay que eliminar la película oxidada amolando con un cepillo de alambre de acero inoxidable de pequeño diámetro, o bien, remando con un rascador para que la posición de soldadura tenga un brillo metálico, y luego limpiar la zona de la junta de soldadura con disolvente orgánico para eliminar la contaminación por aceite.

B. Limpieza química: La limpieza química suele utilizarse para limpiar el electrodo de relleno y la pieza pequeña. En comparación con la limpieza mecánica, este método tiene características como una alta eficacia de limpieza, una calidad uniforme y estable y una larga duración del estado de limpieza. Las soluciones químicas y los procesos utilizados en la limpieza química deben elegirse en función de los materiales de soldadura y de los requisitos de soldadura.

C. Limpieza química y mecánica: Utilizar el método de limpieza química cuando se limpie primero, y limpiar la posición de soldadura con el método de limpieza mecánica antes de soldar. Este método de limpieza combinado es adecuado para la soldadura de alta calidad.

2. Efecto protector del gas

El argón es el gas de protección ideal. El punto de ebullición del argón es de -186°C , que se sitúa entre el del helio y el del oxígeno. El argón es un subproducto cuando la planta de oxígeno recibe oxígeno al fraccionar el aire líquido. El argón embotellado se utiliza para la soldadura en nuestro país. La presión de llenado es de 15MPa a temperatura ambiente, y la botella está pintada de color gris y marcada como "Ar". Los requisitos de composición química del argón puro son: $\text{Ar} \geq 99,99\%$; $\text{He} \leq 0,01\%$; $\text{O}_2 \leq 0,0015\%$; $\text{H}_2 \leq 0,0005\%$; $\text{C} \leq 0,001\%$; $\text{H} \leq 0$ $\text{O} \leq 30\text{mg/m}^3$

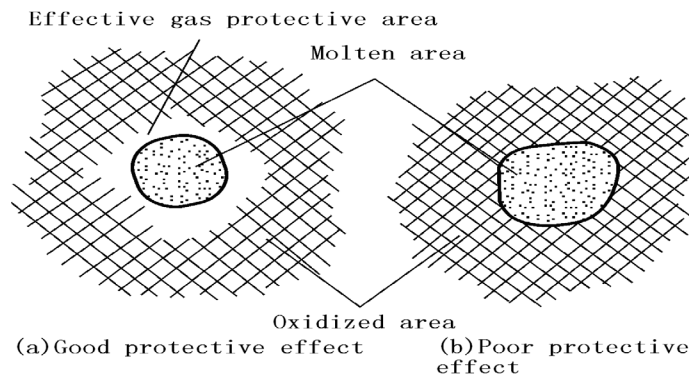
. El arco de soldadura puede estar mejor protegido y el consumo de gas de protección puede reducirse en la soldadura en posición plana. Como gas inerte, el argón no reacciona químicamente con el metal ni siquiera a altas temperaturas. De este modo, los elementos de aleación no se oxidarán ni se quemarán, y se evitarán los problemas derivados de ello. Sin embargo, el argón es insoluble en el metal líquido, por lo que se pueden evitar los agujeros de aire. El argón es un tipo de gas monatómico, existente en estado atómico, sin descomposición molecular y endotérmico atómico bajo alta temperatura. Además, la capacidad calorífica específica y la conductividad térmica son bajas, por lo que el calor del arco no es fácil de perder. En consecuencia, el arco de soldadura puede arder de forma estable y el calor puede concentrarse, lo que es ventajoso para la soldadura.

La desventaja del argón es que su potencial de ionización es alto. Cuando el espacio del arco está completamente lleno de argón, el arco es difícil de encender. Sin embargo, el arco se estabilizará una vez que se encienda con éxito.

El efecto protector del gas argón puede verse afectado por diversos factores del proceso durante la soldadura. Por lo tanto, debe prestarse especial atención a la protección eficaz del argón en GTAW para evitar interferencias y daños. De

lo contrario, es difícil conseguir una calidad de soldadura satisfactoria. Los factores del proceso de soldadura, como el flujo de gas, la forma y el diámetro de la boquilla, la distancia entre la boquilla y la pieza, la velocidad de soldadura y la forma de la junta de soldadura, pueden afectar al efecto protector del gas, por lo que todos estos factores deben tenerse plenamente en cuenta y elegirse correctamente.

El efecto protector del gas puede juzgarse mediante el método de prueba de punto de soldadura, midiendo el tamaño del área de protección efectiva del gas. Por ejemplo, si se mantienen fijos todos los factores del proceso de soldadura cuando se lleva a cabo la soldadura por puntos en placa de aluminio con TIG de CA manual, manteniendo la antorcha en la posición fija después del encendido del arco, y cortando la corriente después de 5~10s, se obtendrá un punto de soldadura fundido en la placa de aluminio. Debido a la acción de limpieza catódica contra la zona que rodea el punto de soldadura, se elimina la película oxidada en la superficie de la placa de aluminio y aparece una zona gris con brillo metálico. Como se muestra en la Fig. 13.9, esta zona se denomina zona de protección efectiva del argón. Cuanto mayor sea el diámetro de la zona efectiva de blindaje del gas, mejor será el efecto protector del mismo.



Además, el efecto protector del gas puede juzgarse mediante la observación directa del color de la superficie del cordón de soldadura. Por ejemplo, la soldadura del acero inoxidable. Si la superficie del cordón de soldadura aparece de color blanco plateado o dorado, indica que el efecto protector del gas es bueno. Sin embargo, si la superficie del cordón de soldadura aparece gris o negra, indica que el efecto protector del gas es pobre.

16.5 Parámetros del proceso de soldadura

El efecto protector del gas, la estabilidad de la soldadura y la calidad del cordón de soldadura GTAW tienen una relación directa con los parámetros del proceso de soldadura. Por lo tanto, seleccione los parámetros adecuados del proceso de soldadura para garantizar una unión de alta calidad. Los parámetros del proceso de soldadura para GTAW incluyen el tipo y la polaridad de la corriente, el diámetro del electrodo de tungsteno, la corriente de soldadura, el flujo de gas argón, la velocidad de soldadura y los factores del proceso, etc.

A. El tipo y la polaridad de la corriente para GTAW deben elegirse en función del material de la pieza y también del modo de funcionamiento.

B. Seleccionar el electrodo de tungsteno con el diámetro adecuado, principalmente en función del grosor de la pieza.

Además, cuando el grosor de la pieza es el mismo, deben elegirse electrodos de wolframio con diferentes diámetros debido a los diferentes tipos y polaridades de corriente y a los diferentes rangos de corriente permitidos para el electrodo de wolframio. Los diámetros de tungsteno inadecuados provocarán un arco inestable, quemaduras graves y tungsteno en el cordón de soldadura.

C. Seleccione la corriente de soldadura adecuada después de determinar el diámetro del tungsteno. Una corriente de soldadura demasiado alta o demasiado baja provocará un cordón de soldadura defectuoso o defectos de soldadura. Para los rangos de corriente permitidos para los electrodos de tungsteno de torio/cerio con diferentes diámetros, consulte la siguiente tabla

Rangos de corriente admisibles para electrodos de wolframio con diferentes diámetros

Día de tungsteno (mm)	DCEN (A)	DCEP (A)	AC (A)
1.0	15~80	-	20~60
1.6	70~150	10~20	60~120
2.4	150~250	15~30	100~180
3.2	250~400	25~40	160~250
4.0	400~500	40~55	200~320

D. El caudal de gas argón se selecciona principalmente en función del diámetro del tungsteno y del diámetro de la boquilla. Para una boquilla con una determinada apertura, el caudal de gas argón debe ser adecuado. Si el caudal de gas es demasiado alto, la velocidad del caudal de gas aumentará. Así, es difícil mantener un flujo laminar estable, y la zona de soldadura no puede estar bien protegida. Mientras tanto, se extraerá más calor del arco, lo que afectará a la estabilidad del mismo. Si el caudal de gas es demasiado bajo, el efecto protector del gas se verá afectado debido a la interferencia del flujo de aire ambiental. Generalmente, el flujo de gas argón debe estar dentro de 3~20L/min.

E. En condiciones de diámetro de tungsteno fijo, corriente de soldadura y flujo de gas argón, una velocidad de soldadura demasiado alta hará que el flujo de gas protector se desvíe del electrodo de tungsteno y del baño de fusión, y el efecto protector del gas se verá afectado en consecuencia. Además, la velocidad de soldadura afecta significativamente a la forma del cordón de soldadura. Por lo tanto, es muy importante seleccionar la velocidad de soldadura adecuada.

F. Los factores del proceso se refieren principalmente a la forma y el diámetro de la boquilla, la distancia entre la boquilla y la pieza, el stick-out y el diámetro del hilo de relleno, etc. Aunque el cambio de estos factores no es grande, tiene más o menos influencia en el proceso de soldadura y en el efecto protector del gas. Por lo tanto, todos los factores deben seleccionarse en función de los requisitos específicos de la soldadura. Generalmente, el diámetro de la boquilla debe estar dentro de los 5~20mm, la distancia entre la boquilla y la pieza de trabajo no debe ser mayor a 15mm, el stick-out debe ser de 3~4mm, y el diámetro del alambre de relleno debe ser seleccionado de acuerdo al grosor de la pieza de trabajo.

16.6 Requisitos generales para el soldeo por arco de argón

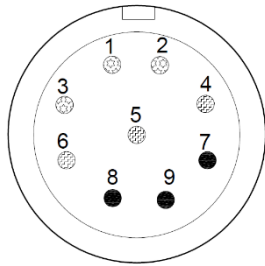
- 1) El control del gas: El preflujo y el postflujo son necesarios en la soldadura por arco de argón. El argón es un tipo de gas inerte que puede descomponerse fácilmente. Llene el espacio entre la pieza y el electrodo de tungsteno con argón primero, y luego el arco puede ser más fácil de encender. Mantenga el flujo de gas después de soldar, y la pieza no se enfriará demasiado rápido. Así se puede evitar la oxidación de la pieza, y se puede garantizar un buen efecto de soldadura.
- 2) El control manual del interruptor de corriente: Cuando el interruptor manual está activado, el suministro de corriente debe retrasarse durante el tiempo de preflujo. Después de apagar el interruptor manual y terminar de soldar, se debe cortar primero el suministro de corriente y mantener el flujo de gas según el tiempo de postflujo.
- 3) Generación y control de alta tensión: La máquina de soldadura por arco de argón adopta el modo de encendido del arco de alta tensión. Es necesario que haya alta tensión al encender el arco y que no haya alta tensión después de que

el arco se haya encendido con éxito.

- 4) Protección contra interferencias: La alta tensión para el encendido del arco en la soldadura por arco de argón va acompañada de una alta frecuencia, que produce graves interferencias en el circuito de la máquina. Por lo tanto, se requiere una buena capacidad antiinterferente para el circuito.

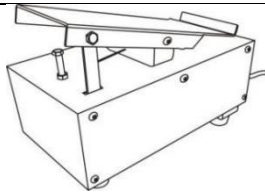
17. Instrucciones sobre los accesorios

17.1 Toma de aviación con interruptor de linterna

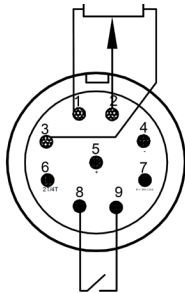


1. Pin1, Pin2 y Pin3 simulan la regulación de la corriente de la antorcha.
2. Pin4, Pin5 y Pin6 son antorchas digitales, Pin4 -, Pin5 +, Pin6 2T/4T.
3. Pin7 lado digital/analógico de la identificación de la antorcha, la antorcha de alto nivel es digital, la de bajo nivel es analógica.
4. Pin8 y Pin9 son interruptores de antorcha.
5. El interruptor de la linterna de aviación puede conectarse a la linterna digital, a la linterna analógica y al interruptor de pie.
6. El pin 2 es el terminal común del potenciómetro. Utiliza la rueda de control de la antorcha 0 como posición inicial. Cuando la corriente es la mínima, la resistencia de Pin1 y Pin2 es de 10KΩ, y la resistencia de Pin2 y Pin3 es de 0Ω. Cuando la rueda gira al máximo y la corriente es máxima, la resistencia de Pin1 y Pin2 es 0Ω, y la resistencia de Pin2 y Pin3 es 10KΩ.

17.2 Utilización del interruptor de pedal



Interruptor de



Interruptor de antorcha enchufe de aviación

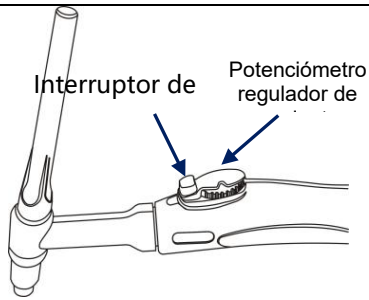


1. El mando a distancia de pedal está compuesto por un interruptor jog y un potenciómetro deslizante, como se muestra en la figura.
2. Conecte el pedal de control remoto a las clavijas 1, 2, 3, 8 y 9 de la toma de aviación del interruptor de la antorcha en el panel frontal del soldador mediante un cable especial.

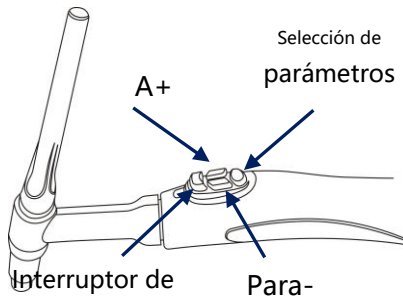
3. Sin carga, pulse para encender el indicador . El mando de pedal entra en el modo de control remoto de pedal.
4. Ajuste la corriente máxima de soldadura a través del panel antes de soldar.
5. Pise el pedal de control para iniciar el golpe del arco. Normalmente, se utiliza el golpe de arco sin contacto. Cuando el golpe de arco es exitoso, la corriente de soldadura es controlada por el pedal de control. La salida máxima es la corriente ajustada.
6. El pin2 es el terminal común del potenciómetro. Utiliza la corriente mínima de control del pedal como posición inicial. Cuando la resistencia de Pin1 y Pin2 es de 10 KΩ, la resistencia de Pin2 y Pin3 es de 0Ω. Cuando se pisa el pedal hasta el fondo y la corriente es máxima, la resistencia de Pin1 y Pin2 es 0Ω, y la resistencia de Pin2 y Pin3 es 10KΩ.

Nota: El interruptor de pie es opcional. Por favor, aclare sus necesidades antes de realizar los pedidos.

17.3 Utilización de la antorcha de control de hilo



Antorcha de soldadura



Antorcha de soldadura digital

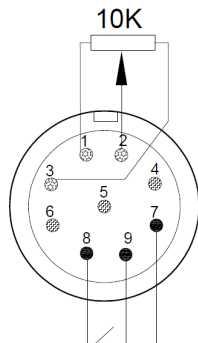


Diagrama de cableado de la antorcha analógica

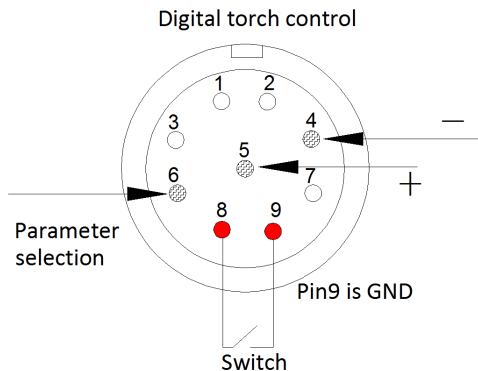


Diagrama de cableado de la antorcha digital

1. El soplete de control de hilo se divide en el tipo ajustable digital y el tipo ajustable analógico, como se muestra en la figura siguiente.

2. Conecte la antorcha de soldadura analógica ajustable a las clavijas 1, 2, 3, 8 y 9 del enchufe de aviación del interruptor de la antorcha en el panel frontal del soldador mediante un cable especial. Los pines 7 y 9 deben estar en cortocircuito.

El pin2 es el terminal común del potenciómetro. Utiliza la rueda de control de la antorcha 0 como posición inicial. Cuando la corriente es la mínima, la resistencia de Pin1 y Pin2 es de 10KΩ, y la resistencia de Pin2 y Pin3 es de 0Ω. Cuando la rueda gira al máximo y la corriente es máxima, la resistencia de Pin1 y Pin2 es 0Ω, y la resistencia de Pin2 y Pin3 es 10KΩ.

3. Conecte la antorcha digital ajustable a las clavijas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 del enchufe de aviación del interruptor de la antorcha en el panel frontal de la soldadora mediante un cable especial. Pin4 -, Pin5 +, Pin6 2T/4T. El pin7 no se conecta.

4. Sin carga, pulse  para encender el indicador



. La antorcha de soldadura entra en el modo de control de la antorcha.

5. Ajuste la corriente de soldadura a través del panel antes de soldar. Ajuste la corriente regulando el potenciómetro de la antorcha en el proceso de soldadura. El rango ajustable es el valor mínimo para el valor ajustado.

6. Cuando se utiliza el soplete digital ajustable, la configuración de los parámetros puede cambiarse mediante el botón "Selección de parámetros" del soplete, y los parámetros pueden ajustarse mediante los botones "Para+" y "Para-", el "Interruptor de soplete" del soplete controla el modo de salida.

6.1 Método de cableado:

Interruptor de antorcha: Pin8-Pin9

Selección de parámetros: Pin6-Pin9

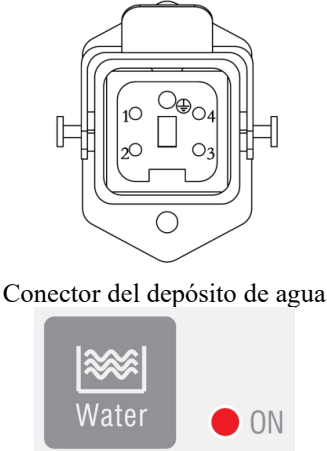
+: Pin5-Pin9

-: Pin4-Pin9



Nota: Tanto el soplete analógico ajustable como el soplete digital ajustable son opcionales. Por favor, aclare sus necesidades antes de que haga pedidos en .



17.4 Conector del depósito de agua



Conector del depósito de agua

1. Pin1 y Pin2 son los terminales de salida de 220VAC del tanque de agua. Pin3 y Pin4 son los terminales de entrada de la señal anormal del tanque de agua.
2. Sin carga, pulse  para encender el indicador , y entra en el modo de ciclo de refrigeración por agua durante la soldadura.
3. Cuando se detiene la soldadura, el depósito de agua funciona durante 5 minutos. Si no hay soldadura en 5 minutos, la circulación del agua se apagará automáticamente.

18. PREVENCIÓN



¡ Atención! Todo el mantenimiento debe llevarse a cabo después de que la fuente de alimentación haya sido completamente desconectada.

Por favor, compruebe y confirme que el enchufe de la fuente de alimentación ya está desconectado antes de abrir la caja de la carcasa.

- 1) Compruebe periódicamente que la conexión del circuito interno está en buen estado (especialmente los enchufes).
Apretar el suelto
conexión. Si hay oxidación, elimínela con papel de lija y vuelva a conectarla.
- 2) Mantenga las manos, el pelo y las herramientas alejados de las partes móviles, como el ventilador, para evitar lesiones a las personas o a la máquina
daños.
- 3) Limpie periódicamente el polvo con aire comprimido limpio y seco. Si el entorno de soldadura con mucho humo y contaminación, la máquina debe limpiarse diariamente. La presión del aire comprimido debe estar a un nivel adecuado en
para no dañar las piezas pequeñas del interior de la máquina.
- 4) Evite que la lluvia, el agua y el vapor se infiltren en la máquina. Si lo hace, séquelo y compruebe el aislamiento del equipo (incluso entre las conexiones y entre la conexión y la caja).
Sólo cuando los fenómenos anormales ya no están presentes, se puede utilizar la máquina.
- 6) Compruebe periódicamente que la cubierta aislante de todos los cables está en buen estado. Si hay alguna dilapidación, volver a envolverlo o sustituirlo.
- 7) Coloque la máquina en su embalaje original en un lugar seco si no se va a utilizar durante mucho tiempo.
- 8) Mantenimiento rutinario del interruptor de control de potencia, del dispositivo de puesta a tierra, del dispositivo de acoplamiento de la antorcha de soldadura y del conjunto
Los tornillos deben hacerse regularmente. Si se identifican holguras, óxido, mala conexión de los tornillos, apriete los tornillos y elimine las manchas de óxido.
- 9) En caso de avería o de sustitución de piezas de desgaste, se pide a los profesionales que reparen o sustituyan las piezas.

19. Solución de problemas



Atención: la siguiente operación requiere que el operador tenga conocimientos profesionales adecuados en sentido común eléctrico y de seguridad en general, y estar en posesión del certificado de cualificación válido que avale

su competencia y conocimientos. Por favor, compruebe y confirme que el enchufe de la fuente de alimentación ya está desconectado antes de abrir la caja de la carcasa.

19.1 Solución de problemas generales



¡Atención! La soldadora puede sufrir daños durante su uso y debe ser reparada a tiempo. Sólo personal capacitado profesionalmente puede reparar el soldador, o puede ampliar el alcance de el fallo o causar daños en componentes más caros.

Los fenómenos que se enumeran aquí pueden estar relacionados con el uso de los accesorios, el gas, los factores ambientales y el suministro de energía. Por favor, intente mejorar el entorno y evitar estas situaciones.

Solución de problemas de soldadura manual

Fenómenos		Causas	Medidas para los usuarios
El ventilador no gira o la velocidad es anormal tras el encendido		La temperatura es demasiado baja o el ventilador está dañado	Si la temperatura es demasiado baja, deje que la máquina funcione durante un tiempo hasta que la temperatura suba y la máquina funcione normalmente. Si sigue sin funcionar, sustituya el ventilador.
Soldador a manual	Arco de difícil acceso	La corriente de choque del arco es demasiado baja O el tiempo de ataque del arco es demasiado corto	Aumentar la corriente o el tiempo de arco en huelga de forma adecuada
	El arco que golpea la piscina es demasiado grande o se funde al golpear el arco	La corriente de choque del arco es demasiado alta O el tiempo de ataque del arco es demasiado largo	Reducir adecuadamente la corriente o el tiempo de impacto del arco
	No es posible establecer un arco normal	El cable de alimentación no está bien conectado	Conectar correctamente el cable de alimentación
	Pegajoso	La corriente de impulso es baja	Aumentar adecuadamente la corriente de propulsión





	Pistolas de soldadura en caliente	La corriente nominal de las pinzas de soldar es demasiado baja	Sustituir las pistolas de soldadura actuales más grandes
	Arco fácil de romper	La tensión de la red es baja	Espere hasta que la red eléctrica sea normal
Otros fallos			Póngase en contacto con el personal de servicio de Galagar






Solución de problemas de soldadura por arco de argón

Fenómenos		Causas	Medidas para los usuarios
El ventilador no gira o la velocidad es anormal tras el encendido		La temperatura es demasiado baja o el ventilador está dañado	Si la temperatura es demasiado baja, deje que la máquina funcione durante un tiempo hasta que la temperatura suba y la máquina funcione normalmente. Si sigue sin funcionar, sustituya el ventilador.
Soldadura por arco de argón	No hay salida de corriente cuando se pulsa el interruptor de la antorcha	Algunos métodos TIG permiten detener la soldadura cuando se pulsa el interruptor de la antorcha El circuito de soldadura está bloqueado	Suelte el interruptor de la linterna y vuelva a intentarlo Compruebe el circuito de soldadura y vuelva a conectarlo
	No hay descarga de arco que alcance el modo de alta frecuencia cuando se pulsa el interruptor de la antorcha	El interruptor de la antorcha no está correctamente insertado La chispa de la placa de descarga es demasiado grande	Encender correctamente el interruptor de la linterna Ajustar la separación de chispas en la placa de descarga (aproximadamente 0,8 mm)
	El electrodo de tungsteno se quemó demasiado rápido	Antorcha de soldadura invertida y cable de tierra La fuerza de limpieza es demasiado alta en el estado AC	Intercambio de los dos enchufes Reducir la fuerza de despeje
	El punto de soldadura es negro	Los puntos de soldadura no estaban protegidos eficazmente contra la oxidación	(1) Asegúrese de que la válvula de la botella de argón está abierta y tiene suficiente presión. Si la presión de la botella es inferior a 0,5 MPa, hay que rellenarla. (2) Compruebe si el flujo de argón es normal. Puede elegir diferentes caudales según las condiciones de la corriente de soldadura. Sin embargo, un caudal demasiado pequeño puede hacer que el gas de protección sea insuficiente y no pueda cubrir completamente los puntos de soldadura. El caudal de argón recomendado es de al menos 5 L/min, por muy pequeña que sea la corriente. (3) Compruebe que el camino del gas está sellado y que la pureza del gas es lo suficientemente alta. (4) Compruebe que hay una fuerte corriente de aire en la habitación.
	Arco de difícil acceso Arco fácil de romper	Electrodo de tungsteno pobre O electrodo de tungsteno oxidado	(1) Sustituya el electrodo de tungsteno por otro de buena calidad. (2) Aplastar la capa de óxido del electrodo de tungsteno. (3) Seleccione un ajuste con un tiempo de histéresis más largo para evitar la oxidación del electrodo de tungsteno. (4) Ajustar la distancia de chispa (aproximadamente 0,8 mm) en la placa de descarga.

	Corriente inestable durante la soldadura	Cambios en la tensión de la red contacto grande o malo con conector de red. Interferencias graves de Otros equipos eléctricos	(1) Compruebe que la red eléctrica es normal y enchufe el conector de alimentación. (2) Conecte un cable de alimentación separado del equipo interferente.
Otros fallos			Póngase en contacto con el personal de servicio de Galagar

19.2 Alarmas y métodos de tratamiento

Categoría	Método de alarma	Código de error	Procesamiento de soldaduras	Causas	Medidas para los usuarios
Sobrecalentado	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, La luz indicadora  está encendida	Err 1	Desconectar temporalmente el circuito principal	El tiempo de funcionamiento del circuito principal es demasiado largo	No se apague, espere un poco y continúe soldando cuando se apague el indicador de sobrecalentamiento.
Pérdida de fase	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora  está encendida	Err 2	Desconectar permanentemente el circuito principal; es necesario reiniciar	La entrada de la línea de alimentación no está conectada correctamente	Vuelva a conectar la línea de alimentación entrante.
Baja tensión	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora  está encendida	Err 3	Desconectar temporalmente el circuito principal	Baja tensión de red (menos de 323VAC)	Por favor, apague la máquina y reiniciela. Si no se puede eliminar el problema y la tensión de la red sigue siendo demasiado baja, haga que un electricista compruebe la tensión de la red y espere hasta que ésta sea normal antes de soldar. Si la tensión de la red es normal pero sigue habiendo una alarma de baja tensión, póngase en contacto con el personal de servicio cualificado.
Sobretensión	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora 	Err 4	Desconectar temporalmente el circuito principal	Sobretensión de red (más de 437VAC)	Por favor, apague la máquina y reiniciela. Si no se puede eliminar el problema y la tensión de la red sigue siendo demasiado alta, haga que un electricista compruebe la tensión de la red y espere hasta que la red sea normal antes de soldar. Si la tensión de la red es normal pero sigue habiendo una

	 está encendida				alarma de sobretensión, póngase en contacto con personal de servicio cualificado.
Tablero de control anormal	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora  está encendida	Err 5	Desconectar permanentemente el circuito principal; es necesario reiniciar	La alimentación de +15V de la placa de control es anormal o la toma de la placa no está conectada	Si el enchufe no está bien conectado, vuelva a conectarlo. Si no se puede eliminar el problema, póngase en contacto con un servicio técnico cualificado.
Depósito de agua anormal	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora  está encendida	Err 6	Desconectar temporalmente el circuito principal	No hay agua en el tanque o el tanque no está bien conectado	Añade agua al depósito y comprueba que el depósito está conectado correctamente.
Placa del inversor secundario anormal	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora  está encendida	Err 7	Desconectar permanentemente el circuito principal; es necesario reiniciar	El termistor tiene una gran diferencia de temperatura o la línea de transmisión no está insertada correctamente	Vuelva a montar el termistor de la forma más simétrica posible. Conecte la línea de transmisión correctamente si no lo está
Sobretensión de salida	Muestra el código de error, acompañado de un sonido de alarma, la luz indicadora  está encendida	Err 8	Desconectar permanentemente el circuito principal; es necesario reiniciar	La línea de salida es demasiado larga y el bobinado está doblado o el cable está enrollado de forma cruzada	Compruebe si la línea de salida supera los 10 m. Si es así, acorte y enderece la línea de salida para evitar que se doble. Si las líneas de soldadura se cruzan, dispóngalas en paralelo.
Comunicación anormal	Muestra el código de error, acompañado de por el sonido de la alarma, La luz indicadora	Err9	Desconectar permanentemente el circuito principal; es necesario reiniciar	Panel de control y visualización Comunicación anormal	Compruebe si la placa de control y la placa de la pantalla están conectadas, si no hay ningún problema de conexión, reinicie la máquina acompañada de un sonido de alarma, por favor, póngase en contacto con el técnico de reparación.

	 está encendida				
--	--	--	--	--	--

Nota: Cuando la máquina de soldar supera el ciclo de trabajo normal en el trabajo, puede entrar en el modo de protección y pausa, lo que indica que la máquina de soldar ha superado el ciclo de trabajo normal y la energía térmica excesiva activará el interruptor de detección de temperatura para hacer que la máquina de soldar se detenga, al mismo tiempo, el indicador amarillo en el panel frontal se encenderá. En estas circunstancias, no es necesario desconectar el enchufe de la fuente de alimentación para que el ventilador de refrigeración pueda trabajar continuamente para enfriar la máquina de soldar. Cuando el indicador amarillo se apaga, indica que la temperatura ha bajado al rango estándar y la soldadura puede comenzar de nuevo.



¡Atención!

La experimentación a ciegas y la reparación descuidada pueden conducir a más problemas de la máquina que harán que la formalidad

revisión y reparación más difícil. Cuando la máquina está electrificada, las partes desnudas contienen tensión que pone en peligro la vida. Cualquier contacto directo o indirecto provocará una descarga eléctrica y tensiones eléctricas severas.

El choque le llevará a la muerte.



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