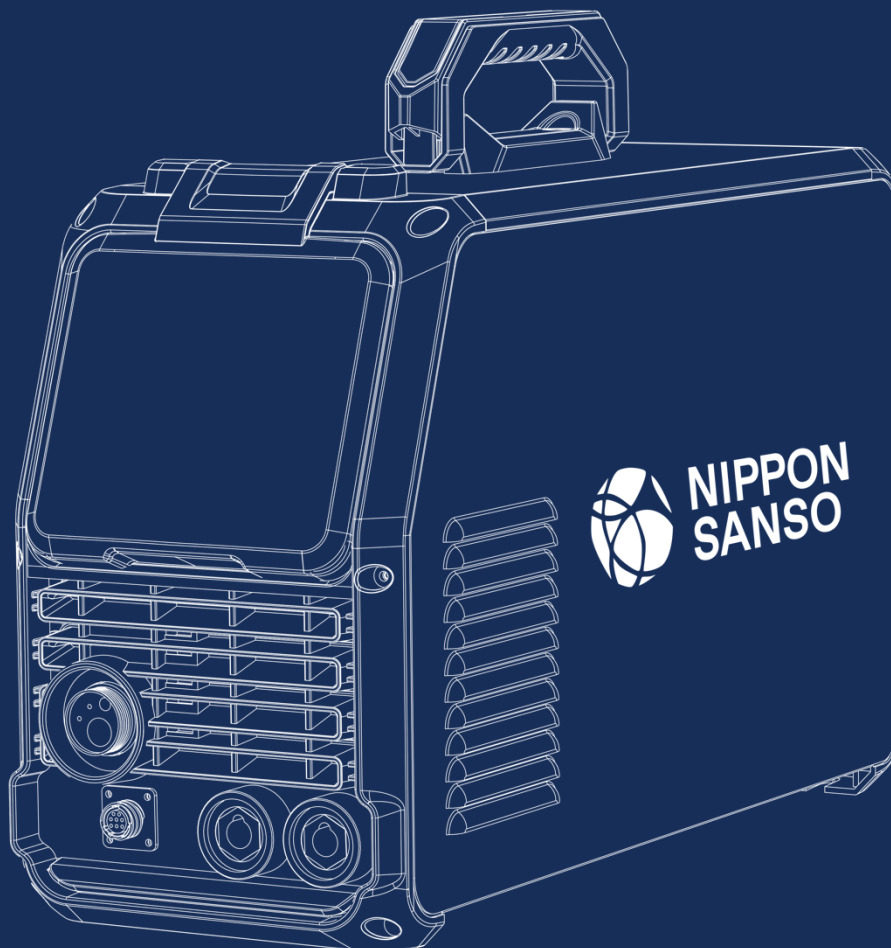


Manual
MULTIMIG 200 PULSE PRO1
2744604



Catálogo

1. Instrucciones de seguridad	4
1.1 Precauciones de instalación.....	4
1.2 Precauciones de funcionamiento	6
1.3 Eliminación de residuos.....	8
1 Descripción general del producto.....	8
2.1 Características del producto	8
2.2 Diagrama de bloques del principio general de funcionamiento	9
2. Parámetros técnicos	10
3.1 Parámetros técnicos.....	10
3.2 Materiales de soldadura, hilos de soldadura, procesos de soldadura y selección de gases	11
4. Instalación	12
4.1 Requisitos de instalación.....	12
4.2 Estructura y descripción del panel.....	13
4.3 Conexión eléctrica	14
5 Funciones y funcionamiento	21
5.1 Descripción del funcionamiento.....	22
6 Precauciones.....	47
6.1 Mantenimiento diario	49
6.2 Inspección diaria.....	49
6.3 Solución de averías	54
6.4 Tabla de referencia rápida de parámetros y procesos de soldadura con gas de protección (solo a título informativo).....	58
6.5 Parámetros del proceso para la soldadura manual con electrodos recubiertos.....	65
6.6 Parámetros del proceso de soldadura por arco con argón	67
6.7 Servicio posventa.....	68
Apéndice 1: Esquema de cableado	69
Apéndice 2: Diagrama de desmontaje	70
Apéndice 3: Diagrama esquemático del control de temporización para los procesos de soldadura 2T/4T/S2T/S4T	73
Apéndice 4: Historial de revisiones.....	76

Aviso

Este producto se fabrica de conformidad con las normas internacionales pertinentes.

Los esquemas de diseño y las tecnologías de fabricación pertinentes adoptados en este producto están protegidos por patentes.

Lee atentamente este manual antes de empezar a trabajar.

1. Aunque el contenido de este manual se ha revisado minuciosamente, es posible que aún contenga imprecisiones. Si los usuarios detectan alguna, les rogamos que se pongan en contacto con nuestra empresa.
2. El contenido de este manual puede modificarse sin previo aviso.
3. Este manual se publicó en junio de 2026.

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Precauciones de instalación



¡Advertencia! El uso incorrecto de la máquina puede suponer un peligro para el operario, el personal que se encuentre dentro o cerca de la zona de trabajo y el entorno durante las operaciones de soldadura y corte. Por lo tanto, las operaciones de soldadura y corte deben cumplir estricta y plenamente con todas las normas de seguridad pertinentes. Antes de la instalación y la puesta en marcha, lea atentamente y comprenda este manual de usuario.



¡Riesgo de descarga eléctrica!

- Instale un dispositivo de puesta a tierra de acuerdo con las normas aplicables.
- Nunca toque los componentes bajo tensión con la piel desnuda, guantes mojados o ropa mojada.
- Asegúrese de estar aislado de tierra y de la pieza de trabajo.
- Para evitar descargas eléctricas, asegúrese de que la cubierta de la carcasa de la máquina esté colocada antes de encenderla.
- Asegúrese de que su puesto de trabajo se encuentre en condiciones seguras.



¡Riesgo de incendio!

- Instale la máquina de soldadura en un entorno interior seco, asegurándose de que haya una distancia de al menos 30 cm entre la máquina y las paredes u otros objetos.
- Asegúrese de que no haya materiales inflamables cerca de la estación de soldadura, ya que esto podría suponer un riesgo de incendio.
- Asegúrese de que haya equipos de extinción de incendios disponibles en las inmediaciones y de que el personal sepa utilizar correctamente los extintores.



¡Riesgo de explosión!

La máquina de soldadura puede instalarse en entornos con gases de escape y polvo generados por la soldadura habitual, pero no la instale en entornos con gases inflamables o polvo metálico, ya que las chispas de soldadura pueden provocar explosiones.

⚠ Desplazar la máquina de soldadura puede ser peligroso.

- Desconecte la alimentación de la caja de distribución antes de mover la máquina de soldadura.
- Al mover la máquina de soldadura con un dispositivo de elevación, asegúrese de que los tornillos de los anillos de elevación estén bien apretados y de que la cubierta de la máquina esté correctamente instalada.
- Asegúrese de que la máquina de soldadura se eleve con dos correas de carga y de que el ángulo de inclinación vertical de ambas correas sea inferior a 15 grados.
- No levante la máquina de soldadura junto con otros objetos.
- Al mover la máquina de soldadura, no ejerza fuerza sobre el panel de control ni sobre la carcasa, ya que una caída podría provocar lesiones personales o daños materiales.
- Al mover la máquina de soldadura con una carretilla elevadora, asegúrese de que las ruedas estén bien fijadas.
- No encienda ni utilice la máquina de soldadura si está dañada o le faltan piezas, ya que esto podría provocar un incendio o lesiones personales.

⚠ La sustitución de piezas puede suponer un riesgo.

- Se prohíbe a las personas no profesionales sustituir piezas de la máquina. Al sustituir piezas, asegúrese de que no caigan objetos extraños, como cables, tornillos, arandelas o varillas metálicas, dentro de la máquina.
- Al sustituir placas de circuitos, asegúrese de que el cableado sea correcto y de que la máquina funcione con normalidad; de lo contrario, podrían producirse daños materiales.

1.2 Precauciones de funcionamiento



¡Solo los profesionales cualificados están autorizados a manejar este equipo!

- Utilice equipos de protección laboral para soldadura homologados por el departamento nacional de supervisión de seguridad.
- El operario debe ser un trabajador especializado en posesión de un *certificado válido de operación de soldadura de metales (corte con gas)*.
- Nunca realice trabajos con la máquina bajo tensión durante el mantenimiento o la reparación de la máquina de soldadura



¡Los humos son perjudiciales para la salud!

- La soldadura produce humos y gases nocivos. Evite inhalar los gases de soldadura.
- Mantenga la cabeza alejada de los humos durante la soldadura y asegúrese de que el entorno de trabajo cuente con dispositivos de ventilación o extracción.



¡La radiación del arco puede dañar los ojos y provocar quemaduras en la piel!

- Utilice una máscara de soldadura adecuada y ropa protectora para proteger sus ojos y su cuerpo.
- Utilice máscaras adecuadas o cortinas opacas para evitar que las personas que se encuentren cerca resulten heridas.



Efectos del campo magnético en los marcapasos

- ¡Las personas con marcapasos deben consultar a un médico antes de realizar operaciones de soldadura!
- Manténgase alejado de la fuente de alimentación de soldadura para reducir las interferencias electromagnéticas.



Un uso incorrecto puede provocar un incendio o una explosión

- Las chispas de soldadura pueden provocar incendios. Asegúrese de que no haya materiales inflamables cerca de la estación de soldadura y preste atención a la seguridad contra incendios.
- Las chispas de soldadura pueden provocar incendios. Asegúrese de que no haya materiales inflamables cerca de la estación de soldadura y preste atención a la seguridad contra incendios.
- No suelde sobre recipientes cerrados.
- Queda estrictamente prohibido utilizar la máquina para descongelar tuberías.



Las piezas de trabajo calientes pueden provocar quemaduras graves

- No toque las piezas de trabajo calientes con las manos desnudas.
- Deja que el soplete de soldadura se enfríe cuando lo utilices de forma continuada.



El ruido excesivo puede provocar daños auditivos

- Utilice tapones para los oídos u otros dispositivos de protección auditiva durante la soldadura.
 - Advierta a las personas que se encuentren cerca de que el ruido puede causar daños auditivos.
-



Las piezas en movimiento pueden provocar lesiones personales

- Manténgase alejado de las piezas móviles (como los ventiladores).
 - Asegúrese de que todos los dispositivos de protección, como puertas, paneles, cubiertas y deflectores, estén bien cerrados y en su sitio.
-



Si tiene dificultades, pida ayuda a profesionales

- Si tiene dificultades durante la instalación o el funcionamiento, solucione el problema siguiendo las instrucciones correspondientes de este manual.
 - Si, tras leerlo, sigue sin comprender completamente las instrucciones o no consigue resolver el problema, póngase en contacto con su proveedor o con el centro de servicio de nuestra empresa para obtener asistencia profesional.
-

1.3 Eliminación de residuos

Nota sobre el desguace de máquinas de soldadura:

- La ignición de los condensadores electrolíticos del circuito principal o de la placa de circuitos puede provocar explosiones;
- La máquina está clasificada como residuo industrial.

1 Descripción general del producto

2.1 Características del producto

Esta máquina de soldadura está compuesta por una fuente de alimentación de soldadura MIG con inversor y características de salida de tensión constante, fabricada por nuestra empresa utilizando tecnología avanzada de inversores IGBT.

El inversor utiliza componentes IGBT de alta potencia para convertir la tensión de CC obtenida al rectificar la tensión de CA de entrada de 50 Hz/60 Hz en una tensión de CA de alta frecuencia de 50 kHz; por lo tanto, la tensión se transforma y se rectifica. Las características de esta máquina son las siguientes:

- Tecnología de inversor IGBT, control de corriente, alta calidad y rendimiento estable;
- Circuito de retroalimentación de bucle cerrado con tensión de salida constante y gran capacidad de equilibrio de tensión (hasta $\pm 10\%$);
- Control digital, salpicaduras mínimas, gran profundidad de penetración y excelente formación del cordón de soldadura;
- Apto para soldar chapas finas de más de 0,8 mm de espesor;
- La alimentación lenta del alambre durante el encendido del arco y la eliminación de las gotas fundidas tras la soldadura garantizan un encendido fiable del arco;

2.2 Diagrama de bloques del principio general de funcionamiento

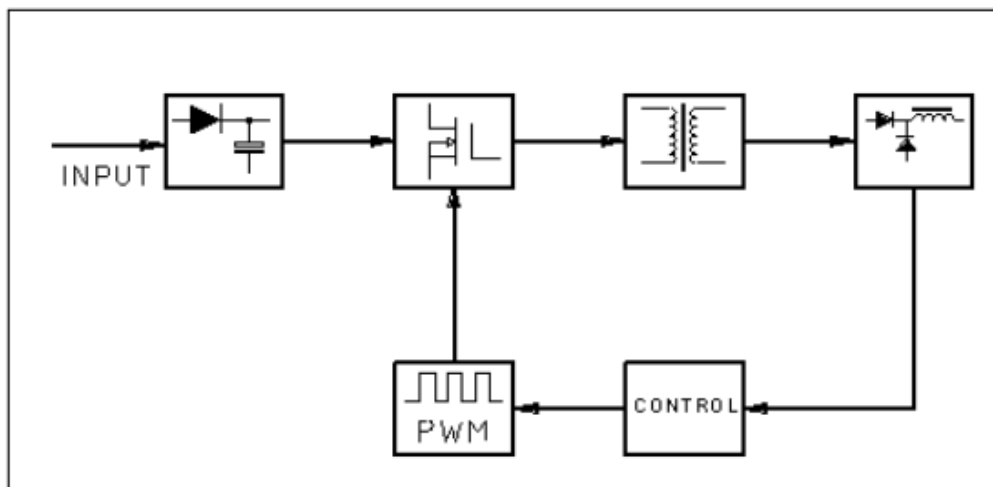


Figura 2-1: Diagrama de estructura general

2. Parámetros técnicos

3.1 Parámetros técnicos

Tabla 3.1: Parámetros técnicos

Modelo	MULTIMIG 200 PULSE PRO1		
Tensión de alimentación (V)	230 ± 15 %		
Potencia nominal de entrada (kVA)	9,1	7	9,9
Corriente nominal de entrada (A)	39/21	32/14	45/24
Rango de corriente de salida (A)	30-200	10-200	10-200
Función	MIG	LIFT TIG	MMA
Ciclo de trabajo (40 °C, 10 minutos)	30 % 200 A	30 % 200 A	30 % 200 A
	60 % 141 A	60 % 141 A	60 % 141 A
	100 % 110 A	100 % 110 A	100 % 110 A
Tensión en vacío (V)	62 V	59 V	62 V
Rendimiento (%)	81	77	82
Factor de potencia IP	0,69	0,66	0,7
IP	21S		
Clase de aislamiento	H		
Método de refrigeración	VENTILADOR Y AIRE		
Dimensiones (mm)	560 × 210 × 365		
Diámetro del alambre (mm)	0,8-0,9-1,0-1,2	/	Ø1,6, Ø2,0, Ø2,5, Ø3,2 Ø4,0 Ø5,0
Peso	15,6 kg		

Nota: MIG es soldadura con protección de gas.

3.2 Materiales de soldadura, hilos de soldadura, procesos de soldadura y selección de gases

Tabla 3.1 Parámetros técnicos

MULTIMIG 200 PULSE PRO1			
Materiales	Diámetro de alambre aplicable	Proceso de soldadura	Gas
Acero al carbono	0,8/0,9/1,0	Tensión constante / Soldadura con protección de gas	100 % CO ₂
Acero al carbono	0,8/0,9/1,0	Tensión constante / Soldadura con protección de gas	Mezcla de gases: 75 % Ar + 25 % CO ₂
Acero al carbono	0,8/0,9/1,0	Pulso simple / Pulso doble	Mezcla de 80 % de Ar y 20 % de CO ₂
Acero inoxidable	0,8/0,9/1,0	Pulso simple / Pulso doble	Mezcla de 80 % de Ar y 20 % de CO ₂
Acero inoxidable	0,8/0,9/1,0	Pulso simple / Pulso doble	Mezcla de gases: 97,5 % de Ar + 2,5 % de CO ₂
Aluminio-magnesio	0,9/1,0/1,2	Pulso simple / Pulso doble	Gas argón puro al 100 %
Aleación de aluminio y silicio	0,9/1,0/1,2	Pulso simple / Pulso doble	Gas argón puro al 100 %
CUSI	0,8/0,9/1,0	Pulso simple / Pulso doble	Argon (Ar) 100 % puro

4 Instalación

4.1 Requisitos de instalación

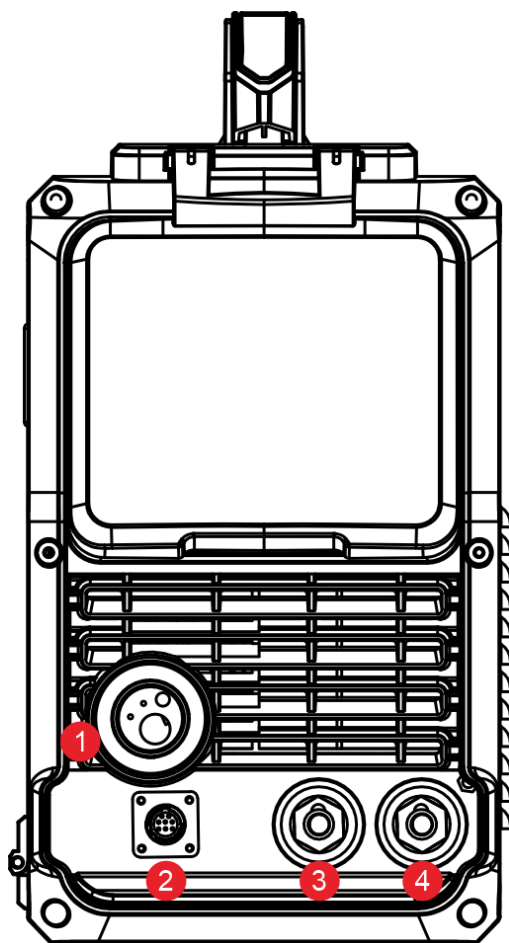
4.1.1 Requisitos del entorno de instalación

- Lee las siguientes precauciones a la hora de seleccionar el entorno de instalación:
- Evite la instalación en entornos con polvo, polvo metálico o gases químicos corrosivos.
- Evite instalar el equipo en entornos con gases corrosivos o explosivos.
- Asegúrese de que la temperatura del entorno de trabajo se sitúe entre -10 °C y +40 °C. Si se utiliza en un entorno con una temperatura superior a +40 °C, adopte medidas adicionales de disipación forzada del calor o reduzca la carga.
- Utilícelo en un entorno con una humedad inferior al 90 % y sin gotas de agua condensada.
- Asegúrese de que no haya viento en el lado de la máquina de soldadura. Utilice un dispositivo cortavientos si es necesario; de lo contrario, la calidad de la soldadura podría verse afectada.
- Para requisitos especiales de instalación, consulte y confirme con su distribuidor o proveedor local con antelación.

4.1.2 Requisitos de espacio para la instalación

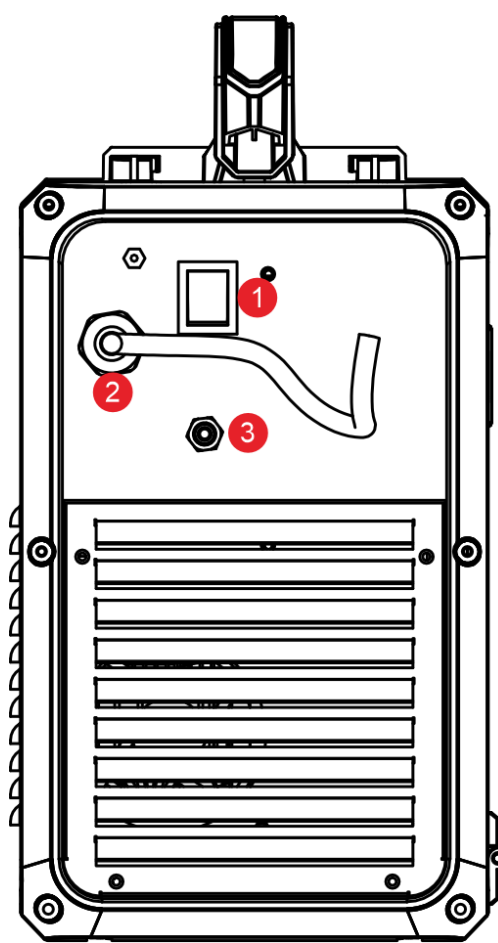
La máquina de soldadura eléctrica debe estar a una distancia mínima de 30 centímetros de la pared o de otros equipos.

4.2 Estructura y descripción del panel



Descripción del panel frontal:

1. Interfaz de pistola de estilo europeo
2. Enchufe aeronáutico de ocho hilos
3. Suelda el terminal de salida positivo (+)
4. Suelda el terminal negativo (-) al terminal de salida



Descripción del panel trasero:

1. Interruptor de encendido
2. Cable de alimentación
3. Orificio de ventilación

4.3 Conexión eléctrica

Nota:

- Todas las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado y con experiencia.
- Al realizar el cableado, se debe desconectar primero la alimentación eléctrica de la caja de distribución para garantizar la seguridad.
- Utilice cables estándar fiables.
- No manipule el equipo con las manos mojadas.
- No coloque objetos pesados sobre los cables.
- Durante el proceso de instalación y funcionamiento, es esencial asegurarse de que la conexión a tierra de seguridad de la máquina de soldadura sea correcta, fiable y eficaz.
- Cada máquina de soldadura debe estar equipada con un interruptor neumático o un fusible.

4.3.1 Instalación de las bobinas de alambre de soldadura

¡Atención! Antes de sustituir la rueda de alimentación de alambre o la bobina de alambre, asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada.



¡Advertencia! Una tensión de alimentación excesiva puede provocar un desgaste prematuro de las , los cojinetes de apoyo y los motores de accionamiento.

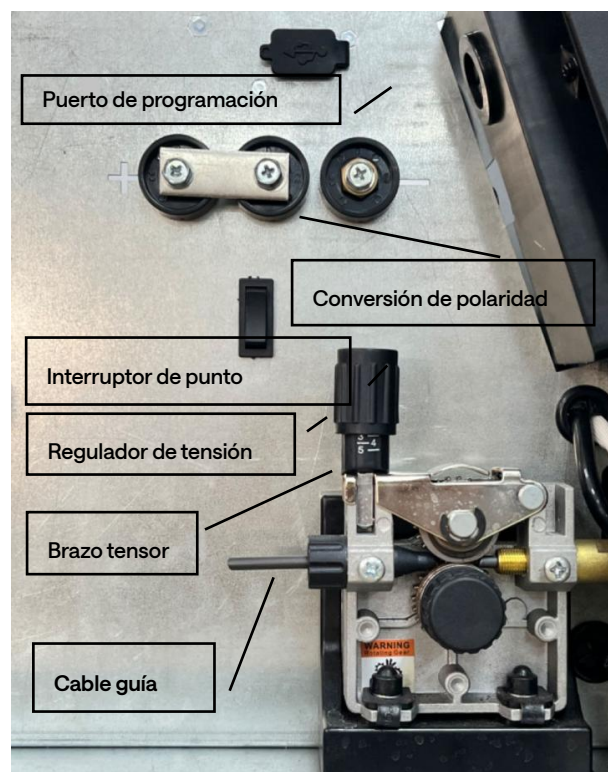


Figura 4-1

- Abra la puerta de la máquina de soldadura y retire el pomo de fijación del carrete de alambre del eje del carrete.
- Desliza la bobina de hilo hasta el centro del eje. Al hacerlo, asegúrate de que el pasador de arrastre del eje del disco encaje con el eje del carrete de hilo.
- Vuelva a colocar el tornillo de fijación del carrete

4.3.3 Instalación de la máquina de soldadura



¡Advertencia! Todas las conexiones deben realizarse con la máquina apagada. La secuencia correcta consiste en asegurarse primero de que la máquina de soldadura esté correctamente conectada a tierra, comprobando que el cable de tierra esté bien fijado y que no haya ninguna conexión fallida, y a continuación conectar el cable de alimentación de entrada.

4.3.3.1 Ajustes de funcionamiento para máquinas de soldadura MIG con protección de gas

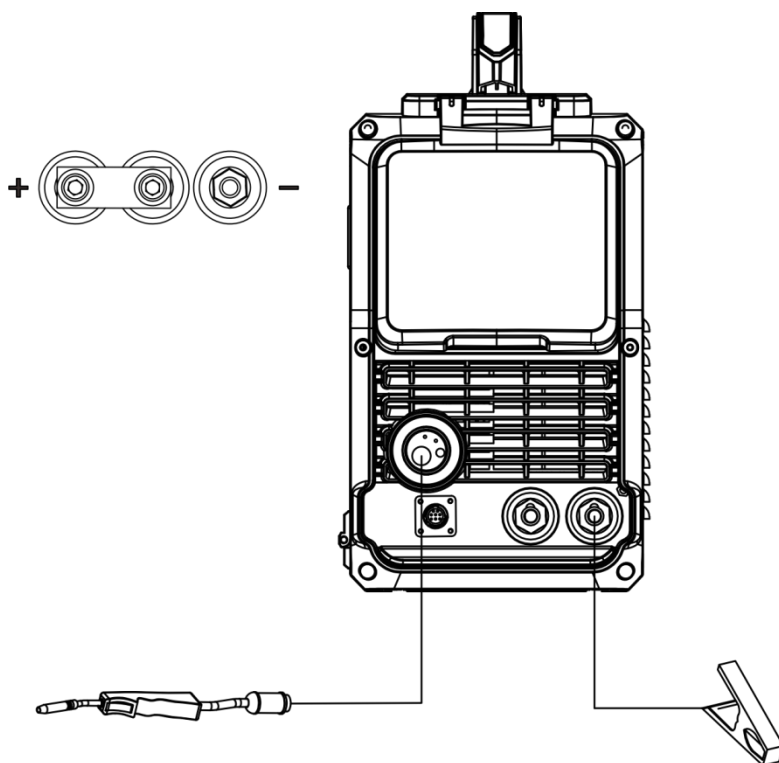


Figura 4-2. Diagrama esquemático de la instalación de la máquina de soldadura

- Conecte la pistola MIG con interfaz europea a la toma de la pistola de soldadura situada en la parte frontal de la máquina de soldadura. Apriete a mano, en sentido horario, el anillo roscado del conector de la pistola MIG con interfaz europea para fijarlo.
- Compruebe si se han instalado el alambre de soldadura con protección de gas adecuado, la rueda de arrastre correspondiente y la boquilla conductora
- Aplique el adaptador interno al polo negativo (+) y suéldelo.
- Conecta el cable de tierra con un conector rápido al terminal de soldadura de salida negativo (-).
- Conecte la pinza de puesta a tierra a la pieza de trabajo. Cuando esté en contacto con la pieza de trabajo, debe estar en contacto directo con metal limpio y expuesto, y no debe haber corrosión en los puntos de contacto.

4.3.3.2 Configuración para el funcionamiento de la pistola de bobina

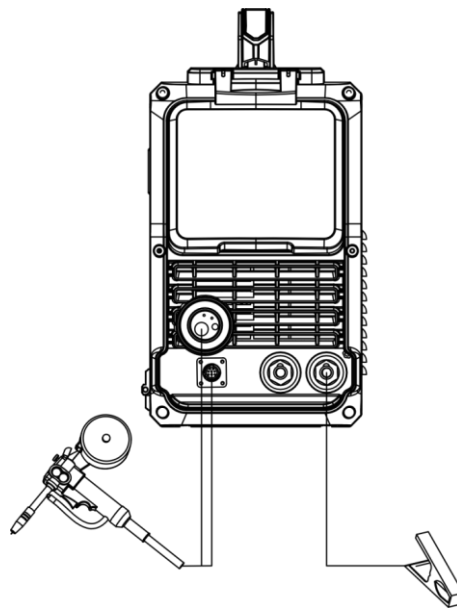


Figura 4-3. Diagrama esquemático del funcionamiento y la instalación de la pistola de extracción de alambre

- Conecte la pistola de alambre a la toma de la pistola de soldadura situada en la parte delantera de la máquina de soldadura. Apriétela a mano en el sentido de las agujas del reloj para fijarla y conecte el conector del interruptor de la pistola de alambre a la toma de tipo aeronáutico de la máquina.
- Compruebe que se hayan instalado el alambre con núcleo fundente y el alambre sin aire adecuados, así como las ruedas de arrastre y las boquillas conductoras correspondientes
- Conecte el adaptador interno al polo positivo (+) y suéldelo
- Conecte el cable de puesta a tierra con un conector rápido al terminal de soldadura de salida negativo (-).
- Coloca la pinza del cable de puesta a tierra en la pieza de trabajo. Cuando esté en contacto con la pieza, debe estar en contacto directo con metal limpio y expuesto, y los puntos de contacto no deben presentar corrosión, pintura ni cascarilla.

- Este diagrama muestra el método de conexión para la soldadura con protección de gas; consulte el apartado 4.3.3.1 para conocer los componentes internos. Para la soldadura con hilos con núcleo fundente sin gas, consulte el apartado 4.3.3.3.

4.3.3.3 Ajustes de funcionamiento para la máquina de soldadura MIG sin aire

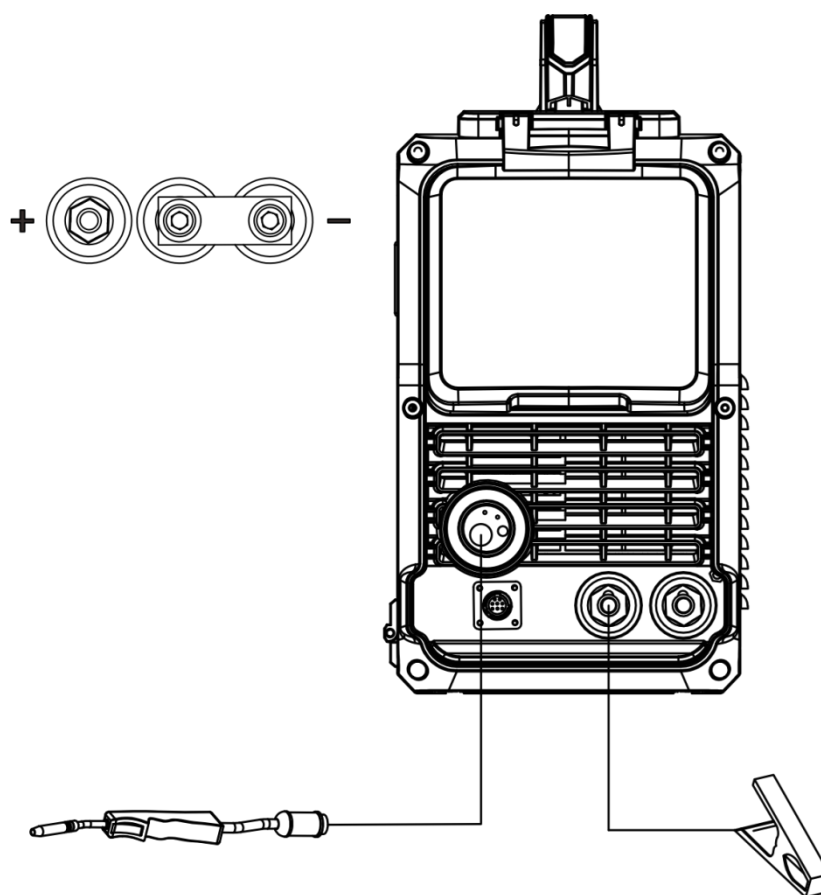


Figura 4-4 Diagrama esquemático de la instalación para la soldadura MIG sin aire

- Conecte la pistola MIG con interfaz de tipo europeo a la toma de la pistola de soldadura situada en la parte frontal de la máquina de soldadura. Apriete a mano, en sentido horario, el anillo roscado del conector de la pistola MIG con interfaz de tipo europeo para fijarlo.
- Compruebe que se hayan instalado el alambre con núcleo fundente adecuado, el alambre sin aire, la rueda de arrastre correspondiente y la boquilla conductora
- Aplique el adaptador interno al polo negativo (-) y suéldelo.
- Conecte el cable de tierra con un conector rápido al terminal de soldadura de salida positivo (+).
- Conecta la pinza de puesta a tierra a la pieza de trabajo. Cuando esté en contacto con la pieza de trabajo, debe estar en contacto directo con metal limpio y expuesto. No debe haber corrosión, pintura ni óxido en los puntos de contacto.

Nota: La soldadura MIG con protección de gas requiere un suministro de gas de protección. Los accesorios, como los medidores de gas y los hilos de soldadura MIG con protección de gas, no forman parte de la configuración estándar de las máquinas MIG. Para obtener información detallada, póngase en contacto con su distribuidor local.

4.3.3.3 Diagrama esquemático de la conexión de la línea de salida MMA

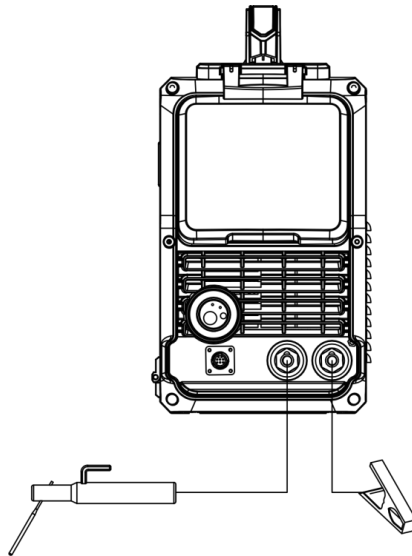


Figura 4-5: Diagrama esquemático de la conexión de la línea de salida MMA

- Conecte el conector rápido de los alicates de soldadura al terminal de salida de soldadura positivo (+)
- Conecte el conector rápido del cable de tierra al terminal de salida negativo (-) de soldadura

4.3.3.4 Diagrama esquemático de la conexión de la línea de salida TIG

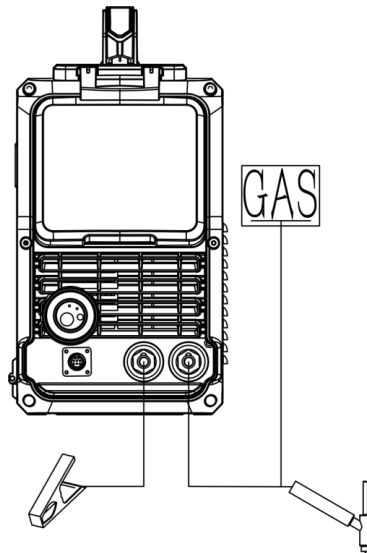


Figura 4-6: Diagrama esquemático de la conexión de la línea de salida

- Conecte el conector rápido de la antorcha LIFT TIG (sin interruptor de antorcha) al terminal de salida de soldadura negativo (-).
- Conecte el cable de tierra con un conector rápido al terminal de salida de soldadura positivo (+).
- Conecte la manguera de aire de la antorcha de soldadura TIG LIFT al conector del medidor de argón.

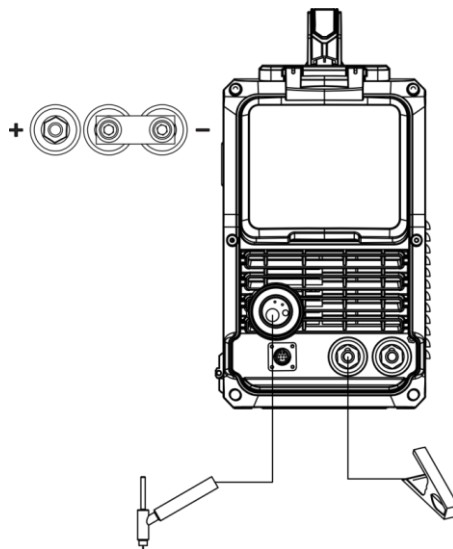


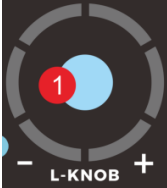
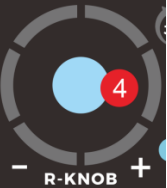
Figura 4-7: Diagrama esquemático de la conexión de las líneas de salida

- Conecte el conector rápido de la antorcha TIG (interfaz de estilo europeo con interruptor en la antorcha) a la toma de la antorcha situada en la parte frontal de la máquina de soldadura. Apriete manualmente el anillo roscado del conector de la antorcha de interfaz de estilo europeo en el sentido de las agujas del reloj para fijarlo.
- Conecte el cable de tierra con un conector rápido al terminal de salida de soldadura positivo (+).

5 Funciones y funcionamiento



5.1 Panel digital

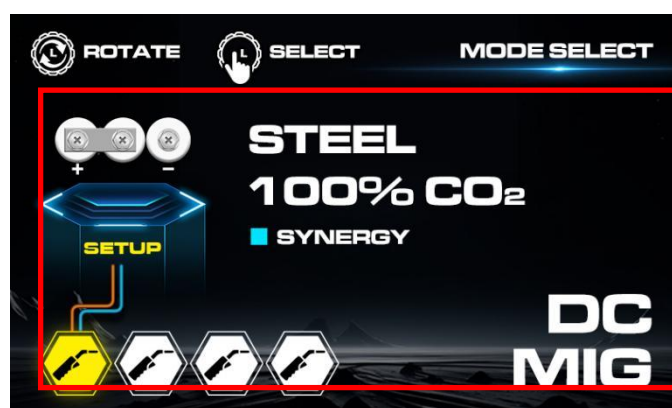
N.º	Leyenda	Función	N.º	Leyenda	Función
1		Modo, mandos de ajuste de parámetros y de confirmación	4		Mando de ajuste de parámetros y confirmación
2		Botones de confirmación y retorno en la interfaz de selección de modo	5		Botón para guardar el canal
3		Botón de parámetros de selección de funciones	6		Botón de confirmación de almacenamiento de parámetros

5.1 Descripción del funcionamiento

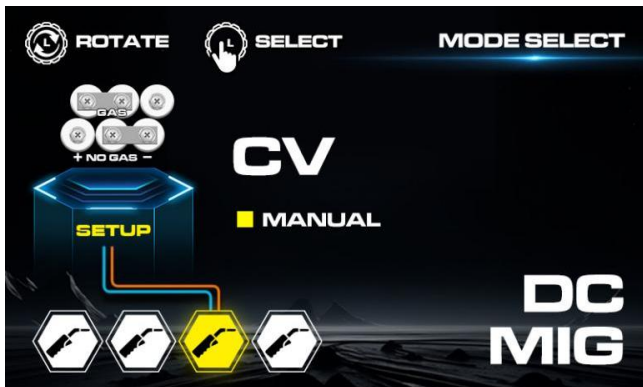


¡Atención! Seleccione la función de soldadura según sus necesidades. Al soldar, el método de soldadura y los parámetros deben seleccionarse en función de los requisitos técnicos de la pieza de trabajo. Si el método de soldadura o los parámetros son inadecuados, pueden producirse fenómenos como un arco inestable, salpicaduras excesivas y atascos de alambres y tiras.

5.1.1 Control de soldadura MIG convencional en CC

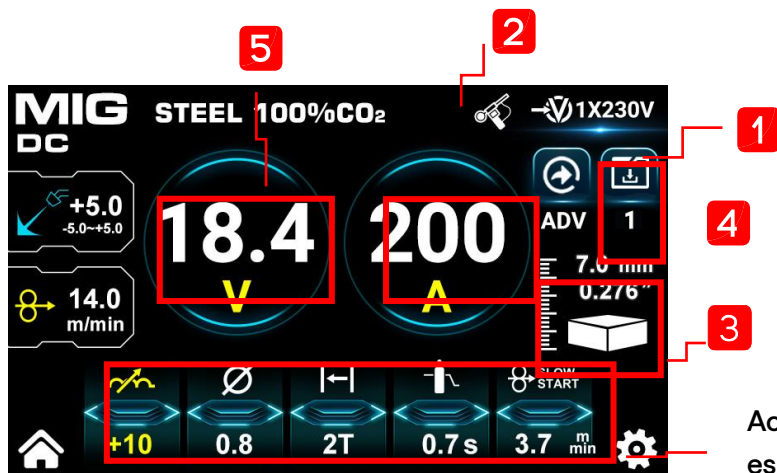


- Encienda la máquina con el interruptor de alimentación. Espere 5 segundos para que se cargue el programa de control digital. Pulse el botón izquierdo para acceder a la sección de selección de modo, utilice el mando izquierdo para seleccionar el modo MIG de CC y pulse el mando izquierdo para confirmar la selección. Acceda a la interfaz de selección secundaria del modo CC; gire el mando izquierdo 1 para seleccionar diferentes modos, entre los que se incluyen el modo de acero al carbono con CO₂ al 100 %, el modo de acero al carbono con gas mixto, el modo manual y el modo sin gas.
- ACERO (STEEL): Un proceso adecuado para soldar acero. En la lista hay dos líneas de acero, que corresponden a diferentes proporciones de gas de protección.
- 100 % CO₂: gas protector de dióxido de carbono puro; 25 % CO₂: mezcla de gases, como 25 % CO₂ + 75 % Ar
- En el modo de selección, la interfaz de la derecha le indica cómo cambiar entre los modos con gas y sin gas

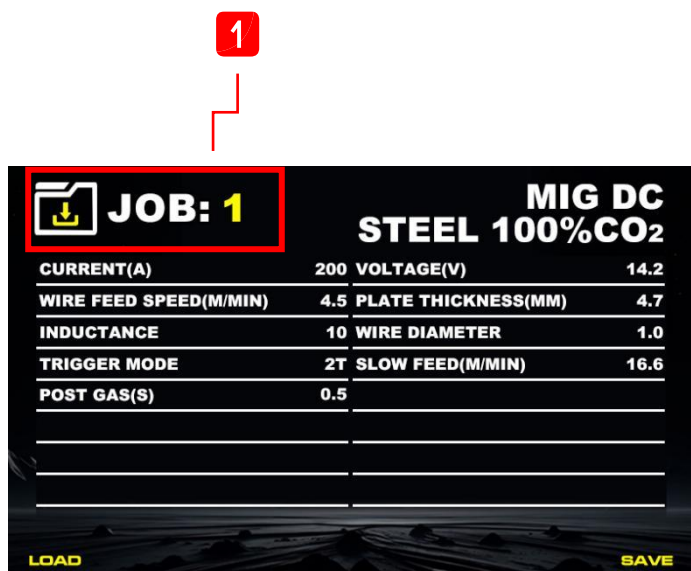


- GAS (modo de gas): activa los gases de protección externos (como CO₂ o gases mixtos) para garantizar la calidad de la soldadura;
- FLUX CORED (modo sin aire): se basa en la autoprotección del alambre o del alambre con núcleo fundente (como en el caso de los alambres con núcleo fundente), adecuado para operaciones sin aire o al aire libre;

CV (modo manual): los soldadores deben ajustar los parámetros de forma manual y precisa para cumplir requisitos de soldadura complejos.



Acceda al modo de soldadura para visualizar la interfaz específica



1 Haga clic en la esquina superior izquierda en «LOAD»». Haga clic con el botón derecho y seleccione el canal de almacenamiento cargado; a continuación, haga clic

en el botón «SAVE» de la esquina superior derecha para guardar los parámetros de soldadura personalizados actuales en el canal seleccionado;

Esta máquina ofrece de 1 a 20 canales de almacenamiento para que los usuarios guarden sus parámetros de soldadura personalizados.

2 Haga clic con el botón derecho, ajuste la corriente de soldadura preestablecida y, al mismo tiempo, ajuste la velocidad de alimentación de alambre preestablecida;

A, rango de corriente de soldadura (47 A-200 A)
- M/min, rango de velocidad de alimentación del alambre (1,5-14 M/min)
-V, tensión de soldadura (10 V-26 V). Nota: La corriente mínima varía según los distintos modos y dependerá de la situación real.

3 Aparece la barra de parámetros de función (inductancia, diámetro del alambre, 2T/4T, postfluo, alimentación lenta del alambre, ADV)

4 Haz clic con el botón derecho y configura el

espesor preestablecido de la placa de soldadura;

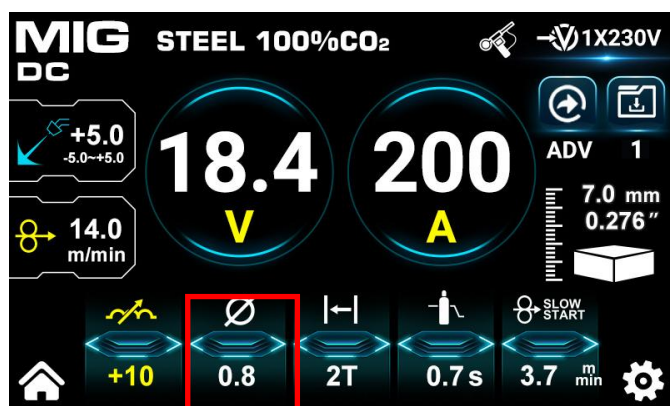
5. Gire el botón derecho del ratón para ajustar la tensión de soldadura preestablecida y gire el botón izquierdo del ratón para ajustar con precisión la tensión en un rango de ± 5 V;



- Pulse el botón derecho y ajuste la inductancia del arco de soldadura. Utilice el mando derecho para ajustar la inductancia desde -10 (baja inductancia) hasta +10 (alta inductancia).

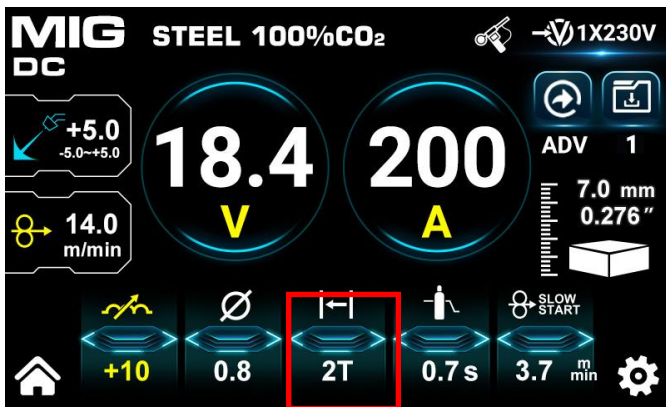
Nota: Breve explicación sobre la inductancia: permite ajustar eficazmente la velocidad de variación de la corriente de soldadura, lo que comúnmente se conoce como la «suavidad o dureza» del arco. Los diferentes grados de suavidad o dureza permiten regular las salpicaduras de soldadura y el aporte de calor. Cuanto mayor sea la inductancia, más suave será el arco y mayor la penetración. Cuanto menor sea la inductancia, más duro será el arco y menor la penetración. El ajuste óptimo de la inductancia depende de diversas variables de soldadura, tales como: tipo de material, gas de protección, tipo de junta, corriente de soldadura, y el calibre del alambre.

El valor predeterminado de la inductancia es 0. Se recomienda mantener este valor a menos que el operario sea un soldador experimentado.



Selección del diámetro del alambre

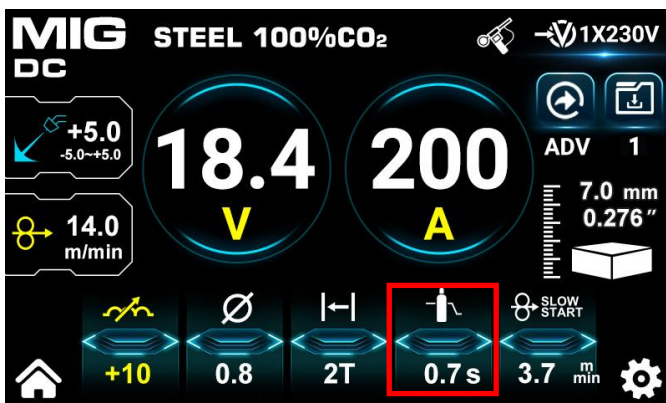
- Pulse el botón derecho para acceder a la selección del diámetro del alambre. Gire el mando derecho para seleccionar y ajustar el diámetro del alambre.



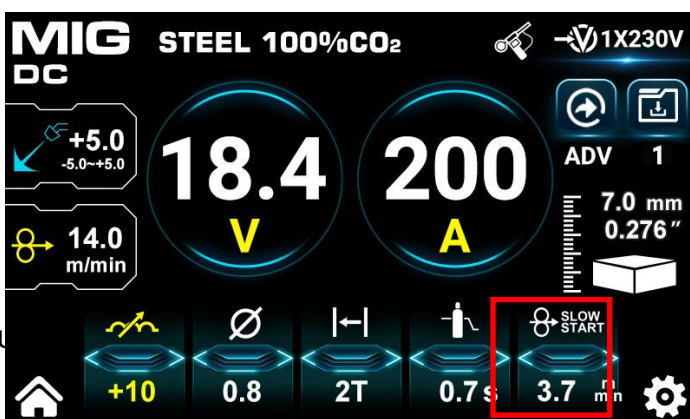
- 2T/4T/S2T/S4T/SPOT
- Pulsa el botón derecho para accionar el selector de modo de soldadura, que alterna entre 2T/4T/S2T/24T/SPOT. En el modo 2T, pulsa el interruptor de la pistola para iniciar la soldadura y mantén pulsado dicho interruptor. Suelta el interruptor de la pistola para detener la soldadura. En el modo 4T, pulsa el interruptor de la pistola por primera vez para iniciar la soldadura; suelta el interruptor de la pistola y la soldadura continúa; vuelve a pulsar el interruptor de la pistola y la soldadura sigue continuando; suelta el interruptor de la pistola para detener la soldadura. Este modo se utiliza normalmente para soldaduras de larga duración.
- S2T: El modo especial de dos pasos se basa en el modo 2T, al que se le añaden la corriente y la tensión de inicio del arco, el tiempo de inicio del arco, la corriente y la tensión de fin del arco, y el tiempo de fin del arco. Los parámetros se ajustan en la interfaz ADV.
- Pulse el interruptor de la pistola para iniciar la soldadura, que se llevará a cabo con la corriente y la tensión de inicio del arco. Cuando el tiempo de soldadura supere el tiempo de inicio del arco, la soldadura pasará a la corriente y tensión establecidas normalmente. Suelte el interruptor de la pistola y la soldadura continuará con la corriente y tensión de fin del arco. Cuando el tiempo de soldadura supere el tiempo de fin del arco, la soldadura se detendrá.
- S4T: Se denomina «modo especial de cuatro pasos» y se basa en el modo 4T, al que se añaden ajustes para la corriente y la tensión de inicio del arco, así como para la corriente y la tensión de finalización del arco.
- Pulse el gatillo de la pistola para iniciar la soldadura, que se llevará a cabo con la corriente y la tensión de inicio del arco. Suelte el gatillo de la pistola para pasar a soldar con la corriente y la tensión configuradas normalmente. Vuelva a pulsar el gatillo de la

pistola para soldar con la corriente y la tensión de fin de arco y suéltelo para detener la soldadura.

- Modo SPOT (soldadura por puntos): Pulsa el interruptor de la pistola para iniciar la soldadura. La soldadura se detendrá cuando el tiempo de soldadura supere el tiempo de soldadura por puntos. Si el intervalo de soldadura por puntos no es 0, la soldadura por puntos se realizará periódicamente en el intervalo mientras se mantenga pulsado el interruptor de la pistola. Si el intervalo de soldadura por puntos es 0, la soldadura se detendrá. Suelta el interruptor de la pistola y espera a la siguiente señal del interruptor de la pistola.



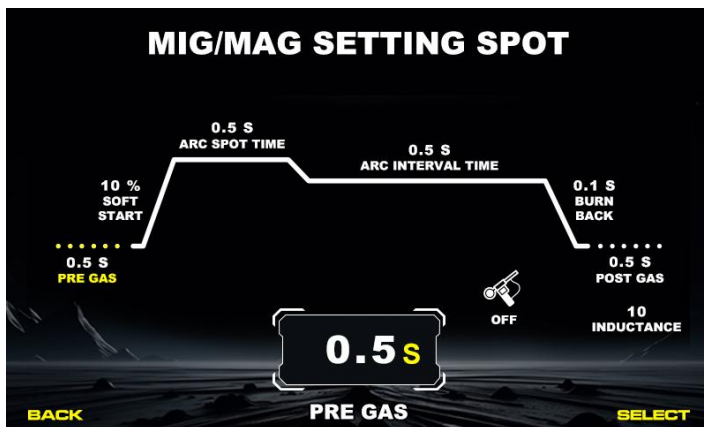
- Tiempo de soplado posterior
- Pulse el botón de función del clic derecho para acceder el ajuste del tiempo de aire de post-soldadura. Gire el para seleccionar y ajustar el tiempo de purga de aire. Dependiendo de los distintos ajustes, puede haber diferencias en los detalles. Para ajustes específicos , consulte la interfaz ADV



- Avance lento del alambre
- Pulse el botón de función del clic derecho para acceder el ajuste de avance lento del alambre. Gire el 27 mando derecho para ajustar el avance lento del alambre. Rango de ajuste de la alimentación lenta del alambre (1,0 m/min-4 m/min)



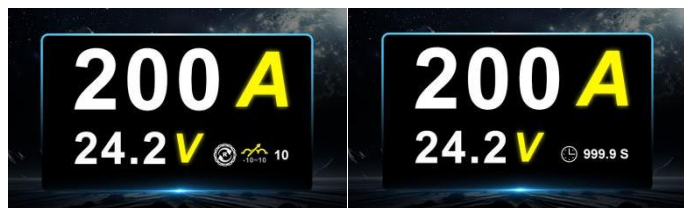
- Mantenga pulsado el botón de ajuste ADV «» durante 3 segundos para acceder al ajuste de parámetros. Tal y como se muestra en la figura de la izquierda, el modo de soldadura seleccionado y el modo de operación de soldadura son diferentes, por lo que los parámetros ajustables en esta interfaz también variarán ligeramente. Tomemos como ejemplo la soldadura con gas de protección en corriente continua, en modo S4T.
- Interfaz de configuración de parámetros del proceso de soldadura MIG/MAG
- Corriente y tensión de soldadura:
- «pre-gas»: ajusta la duración del pre-gas de 0 a 1 segundo
- «START-A»: ajusta la corriente de inicio del arco entre 41 y 200 A.
- La tensión de inicio del arco es de 10 V a 26 V.
- «END-I»: ajusta la corriente de recepción del arco entre 41 y 200 A
- «END-V»: ajusta la tensión de recepción del arco entre 10 V y 26 V.
- «POST GAS»: Ajusta la duración del periodo posterior entre 0,1 y 2 s
- «BURN BACK»: Ajusta el tiempo de retrocombustión entre 0,1 y 0,5 segundos para procesar el extremo del alambre.
- «INDUCANCE»: ajusta el parámetro de inductancia entre ± 10
- Gire el mando izquierdo para seleccionar el tipo de soplete de soldadura   se va a utilizar



- Mantenga pulsado el botón de ajuste «ADV» durante 3 segundos para acceder al ajuste de parámetros. Tal y como se muestra en la figura de la izquierda, el modo de soldadura seleccionado y el modo de operación de soldadura son diferentes, por lo que los parámetros ajustables en esta interfaz también variarán ligeramente. Para obtener datos específicos, consulte la información de ADV en las diferentes interfaces «PRE GAS»: Ajuste la duración del gas previo entre 0 y 1 s
- «SOFT START»: ajusta la intensidad de la corriente de arranque suave entre 0 y 10 %
- «ARC SPOT TIME»: ajusta la duración de una sola soldadura por puntos (0,1-5 s)
- «ARC INTERVAL TIME»: ajusta el tiempo de intervalo entre varias soldaduras por puntos (0-5 s)
- «BURN BACK»: ajusta el tiempo de retrocombustión (0,1-0,5 s)
- «POST GAS»: Ajusta la duración del periodo posterior: 0,1-2 s
- «INDUCANCE»: Ajusta el parámetro de inductancia entre ± 10
- Gire el mando izquierdo para seleccionar el tipo de soplete de soldadura.   se va a utilizar



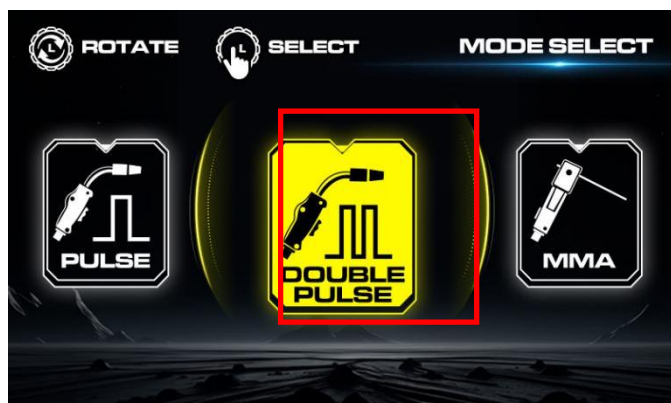
- La figura de la izquierda muestra la interfaz de ajuste de parámetros en S2T, que es el modo especial de dos pasos. En comparación con los parámetros ajustables en el modo normal, existen algunas diferencias. A continuación se presentan los siguientes parámetros: Dependiendo de los distintos ajustes, puede haber diferencias específicas. Para obtener datos concretos, consulte los datos ADV en las distintas interfaces
- «PRE GAS»: Ajusta la duración del gas previo de 0 a 1 s
- «SOFT START»: ajusta la corriente de arranque suave de 0 a 10 %
- «START-A»: ajusta la corriente de inicio del arco (40-200 A)
- «ARC START TIME»: ajusta la duración del inicio del arco, de 0 a 3 s
- «START-V»: ajusta la tensión del arco (10-26 V)
- «END-I»: Ajusta la corriente del arco entre 41 y 200 A
- «TIEMPO DE FINALIZACIÓN»: Ajusta la duración de la terminación del arco entre 0 y 3 s
- «END-V»: Ajusta la tensión de extinción del arco entre 10 y 26 V
- «BURN BACK»: Ajusta el tiempo de retrocombustión entre 0,1 y 0,5 s
- «POST GAS»: Ajusta la duración del periodo posterior, de 0,1 a 2 s
- «INDUCANCE»: Ajusta el parámetro de inductancia entre ± 10
- Gire el mando izquierdo para seleccionar el tipo de soplete de soldadura que se va a utilizar
-  



La figura de la izquierda muestra la corriente y la tensión de salida en tiempo real durante la soldadura. Durante la soldadura, la inductancia « 10 » se puede ajustar rápidamente girando el mando de la derecha. La figura de la derecha muestra la corriente y la tensión al final de la soldadura, y « 999.9 S » muestra el tiempo de trabajo continuo.

5.1.2 Control de soldadura MIG de doble pulso

Nota: En la soldadura con gas de protección de doble pulso, el ajuste fino de la tensión, la selección de la tensión y la corriente de soldadura, la inductancia, el diámetro del alambre y el ajuste de los modos 2T/4T/S2T/S4T son los mismos que en el modo de soldadura con gas de protección de corriente continua.

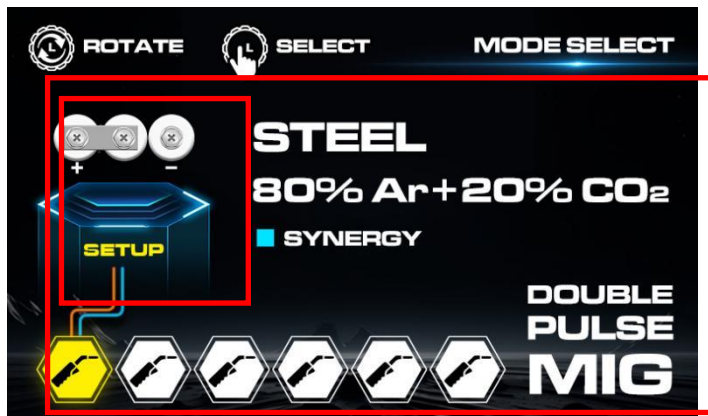


Pulse el botón izquierdo del ratón para acceder a la selección de modo. Utilice el mando izquierdo para seleccionar el modo MIG de doble pulso y pulse el mando izquierdo para confirmar la selección.

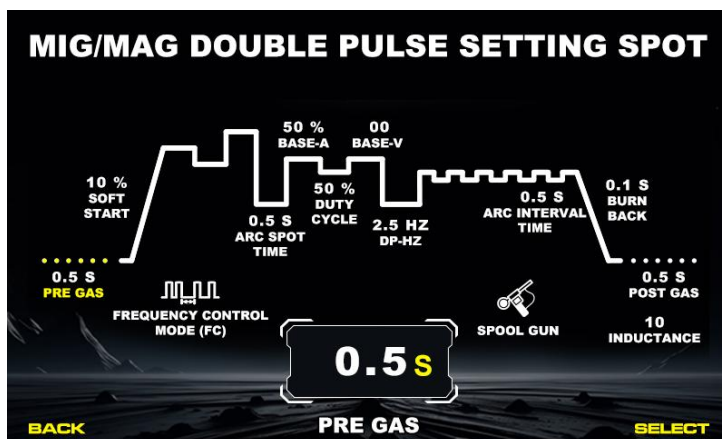
A. Rango de corriente de soldadura (30 A-200 A). Existen diferencias en la corriente mínima para los distintos diámetros de alambre según los modos, que se registrarán por lo que se muestre en la pantalla.

-M/min, rango de velocidad de alimentación del alambre (1,5 M/min-14 M/min)

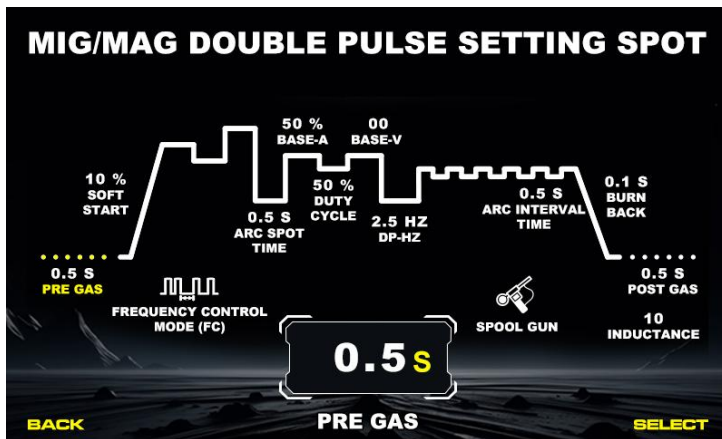
-V, tensión de soldadura (10 V-26 V)



- Acceda a la interfaz de selección del modo de doble pulso y seleccione la combinación preestablecida de tipo de material base de la máquina de soldadura y gas de protección girando el mando izquierdo
- En el modo de selección, la interfaz de la derecha le indica que elija cómo realizar la transferencia



- Mantenga pulsado el botón «ADV Settings» durante 3 segundos para acceder al ajuste de parámetros. Tal y como se muestra en la figura de la izquierda, el modo de soldadura seleccionado y el modo de operación de soldadura son diferentes, por lo que los parámetros ajustables en esta interfaz también variarán ligeramente. Dependiendo de los distintos ajustes, habrá diferencias específicas. Para obtener datos concretos, consulte la información de ADV en las diferentes interfaces «SOFT START»: ajusta la corriente de arranque suave de 0 a 10 %
- «ARC SPOT TIME»: ajusta la duración de una sola soldadura por puntos: 0,1-5 s
- «BASE-A»: ajusta la corriente base entre el 5 % y el 99 %
- «DUTYCYCLE»: ajusta el ciclo de trabajo del pulso entre el 5 % y el 99 %
- «Base-v»: Ajusta la tensión de base entre ± 10 V:
- Al realizar pruebas de soldadura en situaciones en las que se ajusta la tensión base, si se produce adherencia del

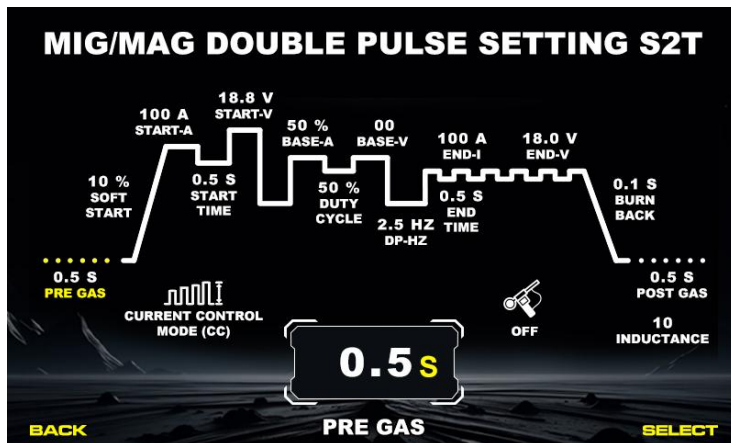


alambre o ruptura del arco, la tensión base puede aumentarse adecuadamente. Si se produce un arco inestable o salpicaduras excesivas, la tensión base debe reducirse

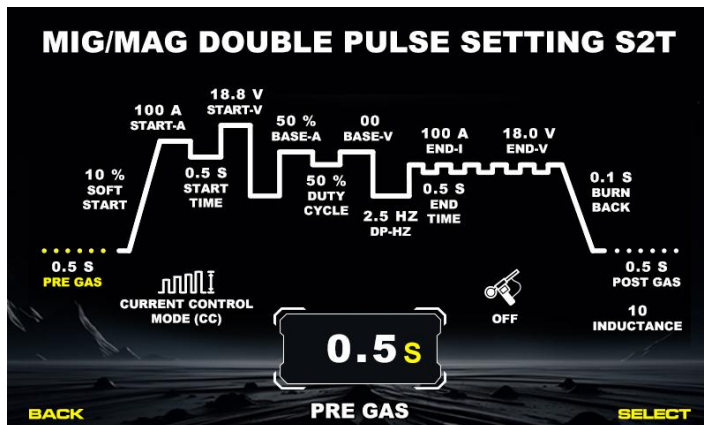
- Ejemplo de cálculo del ajuste de la tensión de base
- Es decir: el valor mostrado en el panel = compensación del valor base - 10
- Pantalla del panel +5 (compensación del valor base = 15):
- Cuando el soldador observe que el arco es inestable y necesite reducir la tensión base, el panel se puede ajustar de 0 a -2 (lo que corresponde a una compensación de 8), y el ajuste de tensión se puede cambiar a tensión base $\times 0,8$, logrando una atenuación del 80 %
- «DP-HZ»: Ajusta la frecuencia de pulso de 1 a 5 Hz
- «ARC INTERVAL TIME»: ajusta el tiempo de intervalo entre soldaduras por puntos múltiples de 0 a 5 s
- «BURN BACK»: Ajusta el tiempo de retrocombustión de 0,1 a 0,5 s
- «POST GAS»: ajusta la duración del periodo posterior de 0,1 a 2 s
- «INDUCANCE»: Ajusta el parámetro de inductancia de ± 10
- Gire el mando izquierdo para seleccionar el tipo de sople  soldadura que se va a utilizar
- Gire el mando derecho para seleccionar el modo de control de salida de la máquina de soldadura utilizada  ,
- El modo FC pulsado en la soldadura con protección de gas de la máquina de

soldadura se refiere a la soldadura con protección de gas de alambre con núcleo fundente bajo corriente pulsada

- El modo CC pulsado en la soldadura con protección de gas de la máquina de soldadura se refiere a la soldadura con protección de gas de corriente constante bajo corriente pulsada



- La figura de la izquierda muestra la interfaz de ajuste de parámetros del modo S2T, es decir, el modo especial de dos pasos. En comparación con el modo normal, los parámetros ajustables son ligeramente diferentes. Dependiendo de los distintos ajustes, habrá diferencias específicas. Para obtener datos concretos, consulte los datos ADV en las distintas interfaces. La siguiente descripción de los parámetros se basa en el modo S2T:
 - «PRE GAS»: ajusta la duración del gas de precalentamiento entre 0 y 1 s
 - «SOFT START»: regula la corriente de arranque suave (0-10 %)
 - «START-A»: ajusta la corriente de inicio del arco (37-190 A)
 - «START TIME»: ajusta la duración del inicio del arco, de 0 a 3 s
 - «START-V»: ajusta la tensión del arco (10-28 V)
 - «BASE-A»: Ajusta la corriente base entre el 5 % y el 99 %
 - «CICLO DE TRABAJO»: Ajusta el ciclo de trabajo del pulso entre el 5 % y el 99 %
 - «Base-v»: Ajusta la tensión de base entre ± 10 V:
- Al realizar pruebas de soldadura en situaciones en las que se ajusta la tensión de base, si se produce adherencia del alambre o interrupción del arco, se puede aumentar



adecuadamente la tensión de base. Si se produce un arco inestable o salpicaduras excesivas, se debe reducir la tensión de base

- Ejemplo de cálculo del ajuste de la tensión de base
- Es decir: el valor mostrado en el panel = compensación del valor base - 10
- Pantalla del panel +5 (compensación del valor base = 15):
- Cuando el soldador detecta que el arco es inestable y es necesario reducir la tensión base, el panel se puede ajustar de 0 a -2 (lo que corresponde a una compensación de 8), y el ajuste de tensión se puede cambiar a tensión base $\times 0,8$, con lo que se consigue una atenuación del 80 %
- «DP-HZ»: Ajusta la frecuencia de pulso de 1 a 5 Hz
- «END-I»: Ajusta la corriente de arco de 37 a 190 A

- «END-TIME»: ajusta la duración de la extinción del arco de 0 a 3 s
- «END-V»: Ajusta la tensión de extinción del arco entre 10 y 28 V
- «BURN BACK»: Ajusta el tiempo de retrocombustión de 0,1 a 0,5 s
- «POST GAS»: Duración del gas regulado: 0,1-2 s
- «INDUCANCE»: Ajusta el parámetro de inductancia entre ± 10
- Gire el mando izquierdo para seleccionar el tipo de soplete de soldadura que se va a utilizar



Gire el mando derecho para seleccionar el modo de control de salida de la máquina de soldadura utilizada.

«BASE-A»:

- La corriente base es la corriente máxima que se interrumpe una vez finalizada la fusión
- Al reducir la intensidad de la corriente y del baño de fusión, lo que lo hace sensible al calor (como las aleaciones de aluminio)

«CICLO DE TRABAJO»:

Ciclo de trabajo = (duración de la corriente máxima / periodo del pulso) $\times 100$ % El ciclo de trabajo afecta directamente al aporte de calor y a la estabilidad del arco en el proceso de soldadura. El ciclo de trabajo básico se ajusta en función del espesor del material y de la frecuencia de pulso (por ejemplo, en acero de espesor medio, alrededor del 50 %). Durante la observación de la

soldadura de prueba: si la soldadura presenta socavado o perforación, reduzca el ciclo de trabajo; si la penetración es insuficiente o la fusión está incompleta, aumente el ciclo de trabajo. El objetivo final es lograr un arco estable, una transición uniforme de las gotas y una formación suave de la soldadura, optimizando el proceso mediante el equilibrio entre las corrientes de pico y de base.

«BASE-V»:

El valor de tensión base debe ajustarse al valor de corriente base para garantizar que la velocidad de fusión del alambre de soldadura en la fase de valor base se coordine con la velocidad de alimentación del alambre, y para evitar la acumulación o el «acumulado» del alambre de soldadura. La tensión se ajusta en sincronía con la corriente base, siguiendo el principio de «corriente baja para tensión baja, corriente alta para tensión alta». Durante la soldadura de prueba, si el alambre se pega o se rompe el arco, se puede aumentar la tensión de base. Si el arco se vuelve inestable o hay salpicaduras excesivas, se debe reducir la tensión de base. El objetivo es lograr un arco estable sin salpicaduras significativas durante la fase de tensión de base.

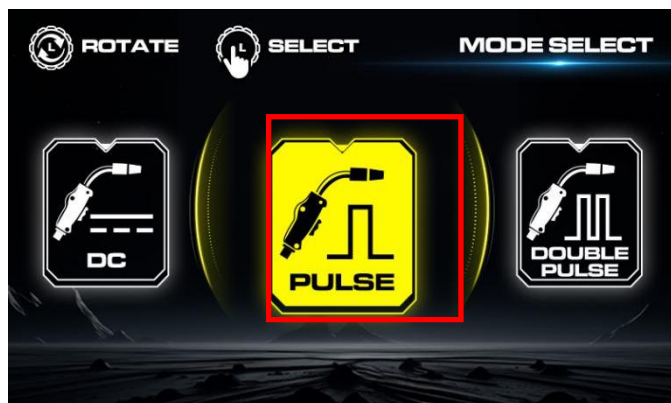
«DP-HZ»:

La frecuencia de doble pulso determina la velocidad a la que la corriente de soldadura alterna entre los valores de pico y de base. Ajustando diferentes frecuencias, se pueden conseguir formaciones de soldadura con patrón de escamas de pez con distintos efectos.

Nota: La frecuencia de pulso, la anchura de pulso y la corriente base solo están disponibles en el modo DOBLE PULSO.

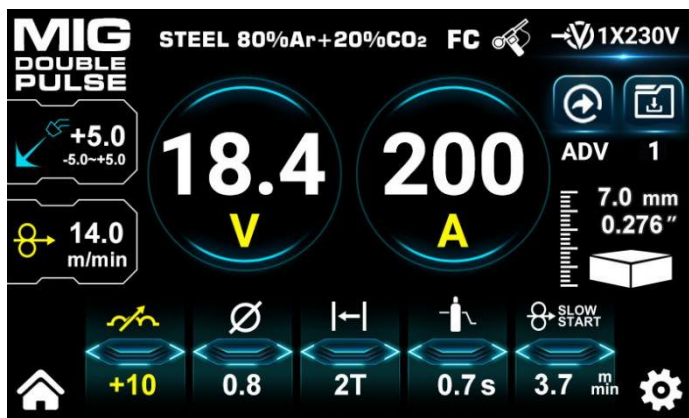
5.1.3 Control de la soldadura MIG de pulso único

Nota: En la soldadura con gas de protección de pulso único, el ajuste fino de la tensión, la selección de la tensión y la corriente de soldadura, la inductancia y el diámetro del alambre, así como los modos 2T, 4T, S2T y S4T y el ajuste del tiempo de soplado posterior, son los mismos que en el modo de soldadura con gas de protección de corriente continua.

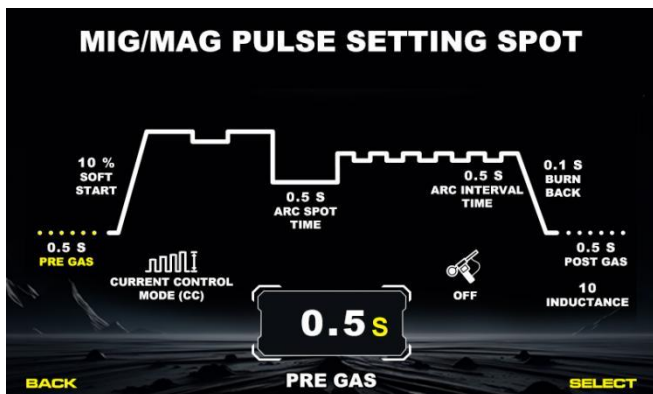
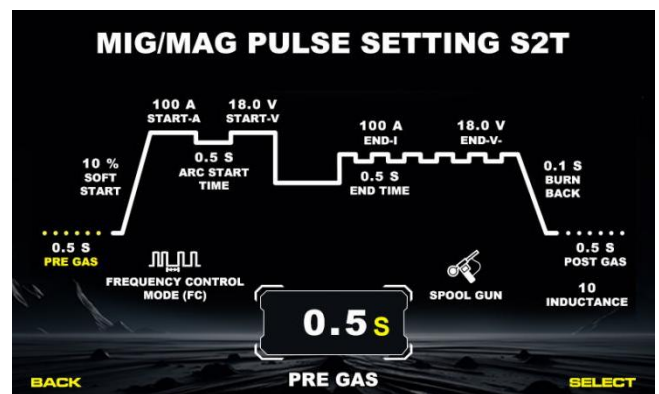


Pulse el botón izquierdo del ratón para acceder a la selección de modo. Utilice el mando izquierdo para seleccionar el modo MIG de pulso único y pulse el mando izquierdo para confirmar la selección.

- A, rango de corriente de soldadura (30 A-200 A)
- M/min, rango de velocidad de alimentación del alambre (1,5 M/min-14 M/min)
- V, tensión de soldadura (10 V-26 V)

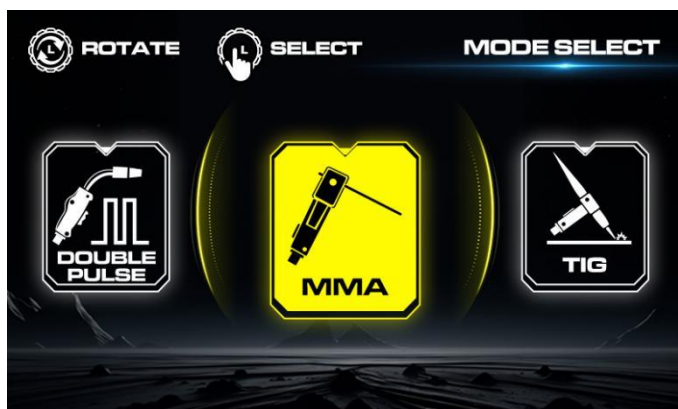


- Al acceder al modo de soldadura, se mostrará la interfaz específica. Para obtener una guía detallada de la interfaz, consulte la sección 5.2.1

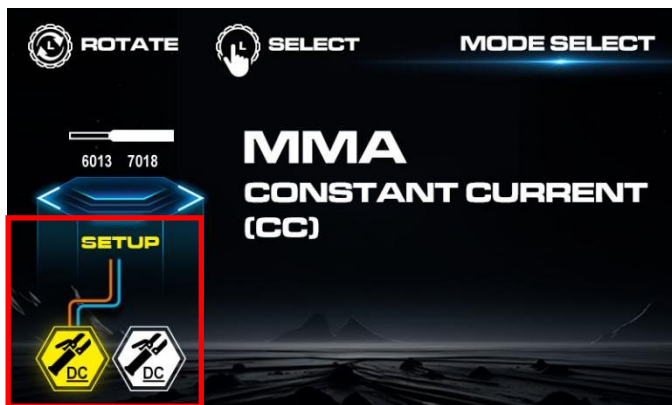


Mantenga pulsado el botón de ajuste ADV  durante 3 s para acceder a la interfaz de ajuste de parámetros. Consulte el apartado 5.2.2 para obtener más detalles

5.1.4 Funcionamiento en modo MMA



- Acceda al menú de selección de modos, utilice el mando izquierdo para seleccionar el modo MMA y pulse el mando izquierdo para confirmar la selección.



– Lista de parámetros:

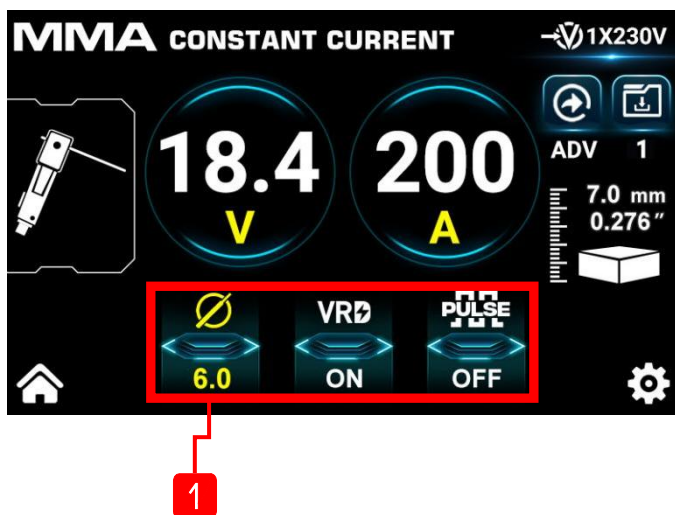
MMA es el modo de soldadura por arco manual. Se incluyen dos submodos. El modo «MMA CONSTANT CURRENT» es el modo de corriente constante en la soldadura por arco manual. En este modo, la fuente de alimentación de soldadura suministra un valor de corriente relativamente estable. Independientemente de cómo varíe la longitud del arco y de cómo la afecten factores como el material de la pieza a soldar y las condiciones de contacto, la fuente de alimentación se esfuerza por mantener una corriente de soldadura constante, lo que contribuye a garantizar la estabilidad del proceso de soldadura y la calidad de la misma. Los soldadores no necesitan ajustar con frecuencia la corriente para adaptarse a los cambios en la longitud del arco (el acortamiento de la longitud del arco provocado por la fusión del electrodo en la soldadura manual por arco). La fuente de alimentación de corriente constante mantendrá automáticamente una corriente estable, por lo que solo tendrán que centrarse en la técnica de movimiento del electrodo. El modo de corriente constante reduce significativamente la dificultad de manejo:

El modo «MMA CONSTANT POWER» es el modo de potencia constante en la soldadura por arco manual (, MMA).

En este modo, la fuente de alimentación de soldadura ajustará automáticamente la tensión y la corriente de salida en función de los cambios en

la carga para lograr una potencia de salida estable. El modo de potencia constante se adapta mejor a los distintos escenarios de soldadura y materiales de las piezas de trabajo. No es necesario ajustar con frecuencia los parámetros de corriente y tensión. Solo hay que centrarse en el ajuste de la potencia, lo que simplifica el proceso de funcionamiento y mejora la eficiencia de la soldadura.

El modo de potencia constante mantiene estable el producto (potencia) de tensión y corriente mediante el equilibrio dinámico entre ambas (cuando cambia la longitud del arco y aumenta la tensión, la corriente disminuye automáticamente, y viceversa).



Acceda a la interfaz de soldadura; a continuación se describe el contenido de «**1**»:



.Muestra el diámetro de la varilla de soldadura seleccionada actualmente.

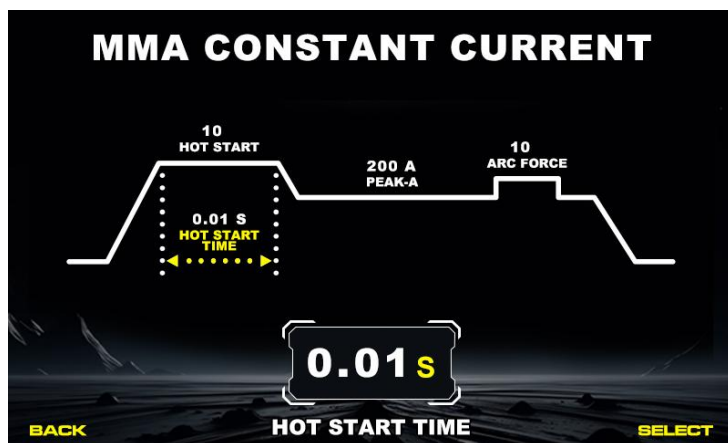


.Interruptor VRD .



.Interruptor de impulsos

A, rango de corriente de soldadura (10-200 A)



Mantenga pulsado el botón de configuración ADV



«**ADV**» durante 3 s para acceder al ajuste de parámetros. La imagen de la izquierda muestra la interfaz de parámetros para desactivar el pulso. Dependiendo de los distintos ajustes, puede haber diferencias en los detalles. Para obtener datos específicos, consulte los datos de ADV en las distintas interfaces

«**HOT START TIME**»: Ajuste el tiempo de arranque en caliente de 0 a 0,99 segundos.

«**HOT START**»: Ajuste la corriente de arranque en caliente de 0 a 10

(Corriente de arranque en caliente (HA) = Corriente ajustada en el panel (SET) + Corriente ajustada en el panel (SET) * Arranque en caliente (HOT) / 4.

Expresión matemática: $HA = SET + SET * HOT / 4$

«**PEAK-A**»: Ajuste la corriente máxima entre 10 y 200 A.

«**ARC FORCE**»: Ajuste la fuerza de arco de 0 a 10

Corriente de fuerza (FA) = Corriente ajustada en el panel (SET) + Corriente ajustada en el panel (SET) * Fuerza (FORC) / 4.

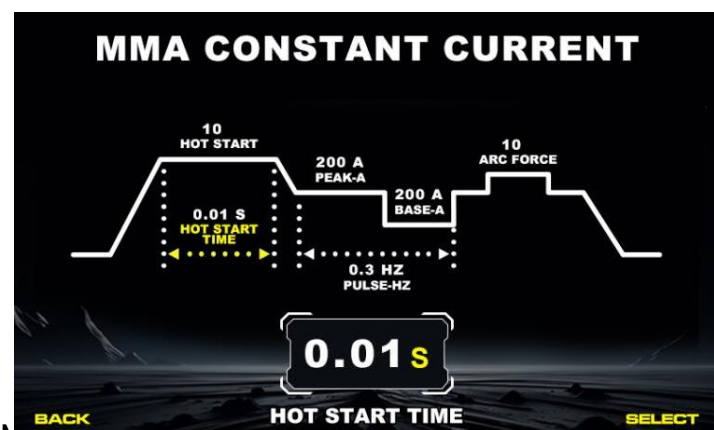
Expresión matemática: $FA = SET + SET * FORC / 4$.

La imagen de la izquierda muestra la interfaz de parámetros para el ajuste de encendido por pulso.

«**HOT START TIME**»: Ajusta el tiempo de arranque en caliente de 0 a 0,99 segundos.

«**HOT START**»: Ajuste la corriente de arranque en caliente de 0 a 10

(Corriente de arranque en caliente (HA) = Corriente ajustada en el panel (SET) + Corriente ajustada en el



MOLINIMC2004-0001-PROT

panel (SET) * Arranque en caliente (HOT) / 4

Expresión matemática: $HA = SET + SET * HOT / 4$

«PULSE-Hz»: Ajuste la frecuencia de pulso entre 0,3 y 5 Hz.

«PEAK-A»: Ajusta la corriente máxima de 10 a 200 A.

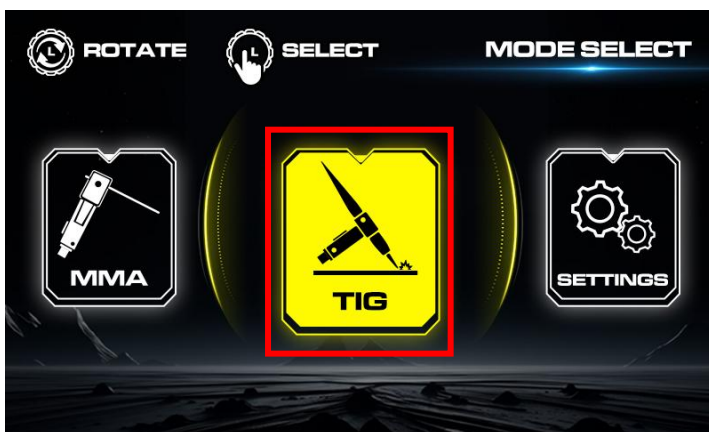
«BASE-A»: Ajusta la corriente base de 10 a 200 A.

«ARC FORCE»: Ajusta la fuerza del arco de 0 a 10

Corriente de fuerza (FA) = Corriente ajustada en el panel (SET) + Corriente ajustada en el panel (SET) * Fuerza (FORC) / 4

Expresión matemática: $FA = SET + SET * FORC / 4$

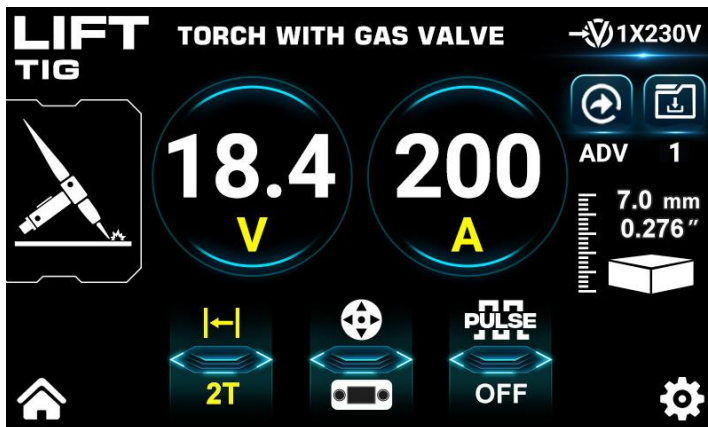
5.1.5 Funcionamiento en modo LIFT TIG



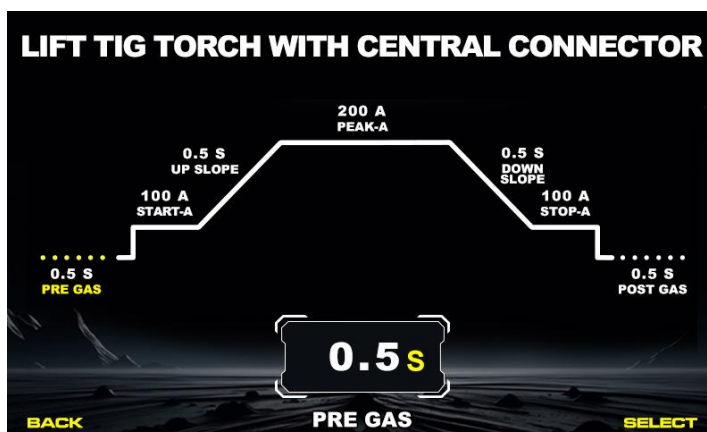
Pulse el botón izquierdo para acceder a la sección de modos, seleccione el modo con el mando izquierdo y, a continuación, pulse el mando izquierdo para confirmar la selección de LIFT TIG



- Enumerar los dos submodos LIFT TIG: «LIFT TIG TORCH WITH GAS VALVE» es el modo LIFT TIG con una antorcha equipada con una válvula de gas; «LIFT TIG TORCH WITH CENTRAL CONNECTOR» es el modo LIFT TIG con una antorcha que cuenta con un conector de estilo europeo que utiliza la válvula de gas interna de la máquina.



- Durante la soldadura, la pantalla mostrará la tensión y los amperios reales de soldadura.
- Gire el mando de la derecha para ajustar la corriente de soldadura A, rango de corriente de soldadura (10-200 A)



Mantenga pulsado el botón de configuración

ADV « ADV» durante 3 s para acceder al ajuste de parámetros. La imagen de la izquierda muestra la interfaz de parámetros del apagado por pulsos. Dependiendo de los distintos ajustes, puede haber diferencias en los detalles. Para obtener datos específicos, consulte los datos ADV en las distintas interfaces

«PRO GAS»: Duración del gas de prerregulación: 0-1 s

«START-A»: regula la corriente del arco caliente: 10-200 A

«UP SLOPE»: Ajusta el tiempo de subida lenta:

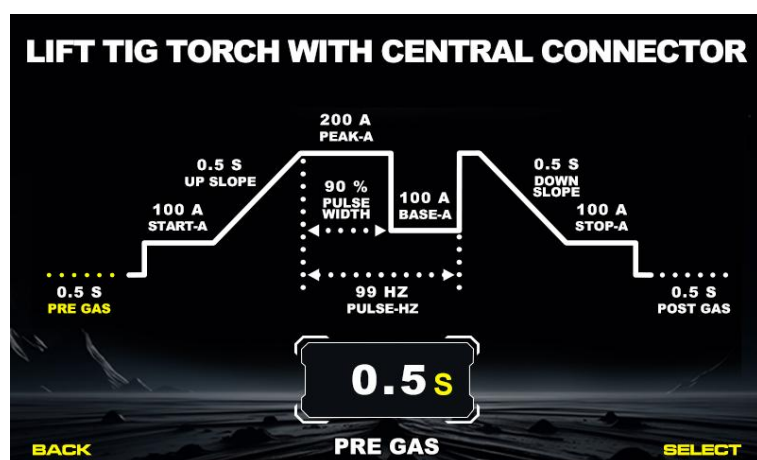
0-5 s

«PEAK-A»: regula la corriente de pico, de 10 a 200 A

«DOWN SLOPE»: Ajusta el tiempo de descenso: 0-5 s

«STOP-A»: Regulación de la corriente de arco: 10-200 A

«POST GAS»: Tiempo de gas regulado: 0-5 s



- La figura de la izquierda muestra la interfaz de parámetros del pulso abierto. «PRE GAS»:

Ajusta el tiempo de pre-gas de 0 a 1 s

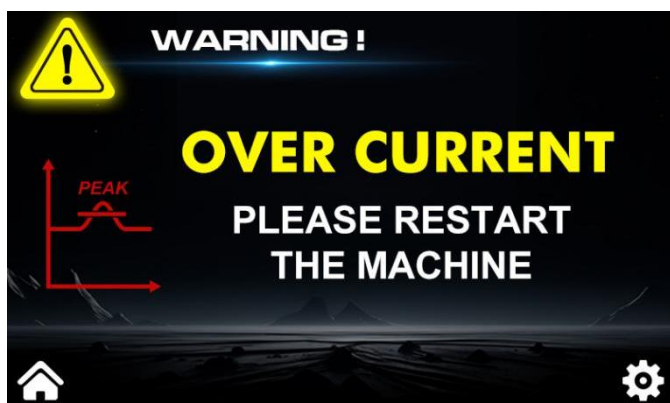
- «START-A»: Regulación de la corriente de arco caliente: 10-200 A
- «UP SLOPE»: Ajusta el tiempo de subida lenta de 0 a 5 s
- «PEAK-A»: Regulación de la corriente máxima de 10 a 200 A
- «PULSE-WIDTH»: Ajusta la anchura del pulso de 10 a 90 %
- «PULSE-Hz»: Ajusta la frecuencia del pulso entre 0,5 y 99 Hz
- «BASE-A»: Ajusta la corriente de base entre 10 y 200 A
- «DOWN SLOPE»: Ajusta el tiempo de descenso de 0 a 5 s
- «STOP-A»: Regulación de la corriente de arco de 10 a 200 A
- «POST GAS»: Tiempo de gas regulado: 0-5 s
- En función de los distintos ajustes, puede haber diferencias en los detalles. Para obtener datos específicos, consulte los datos ADV en las distintas interfaces

5.2.6 Avisos de error y funcionamiento



Recordatorio: ¡La temperatura es demasiado alta!

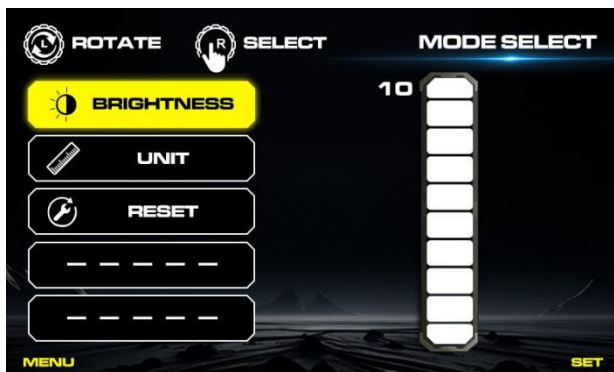
- Cuando la máquina de soldadura funciona a plena carga y con la corriente máxima durante un tiempo prolongado, aparecerá en la pantalla una advertencia de temperatura elevada. Esto significa que la temperatura interna de la máquina ha superado la temperatura estándar. En ese momento, detén la soldadura inmediatamente, pero no apagues la máquina y deja que el ventilador siga funcionando para proporcionar refrigeración. La soldadura puede reanudarse cuando la temperatura de soldadura descienda por debajo de la temperatura estándar y ya no aparezca la advertencia de temperatura elevada.



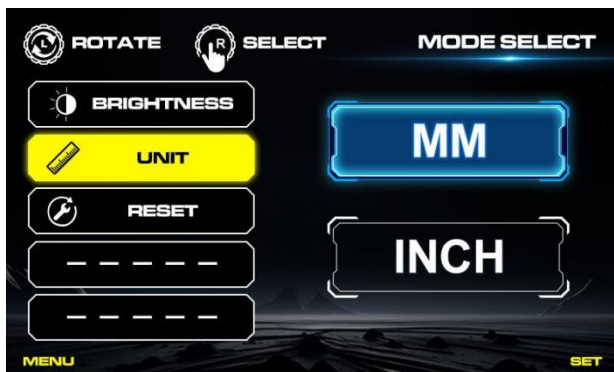
- Aviso: ¡Corriente excesiva!
- Cuando la corriente del IGBT de la máquina de soldadura supera el valor de seguridad durante el funcionamiento, la máquina activará la protección contra sobrecorriente para evitar daños en el IGBT. En ese momento, detén la soldadura inmediatamente, desconecta la alimentación durante 10 a 30 segundos y, a continuación, vuelve a conectarla. Si la advertencia de sobrecorriente sigue apareciendo tras reiniciar la máquina de soldadura, es necesario que personal de mantenimiento profesional realice una inspección y reparación.



- Pulse el botón del menú principal «» para seleccionar el modo principal, pulse la tecla de la izquierda para acceder a la sección de modos, seleccione «Ajustes del sistema» con el mando izquierdo y pulse este mismo mando para confirmar la selección.



- Gire la tecla izquierda para seleccionar «BRIGHTNESS» (Brillo) y gire la tecla derecha para ajustar el brillo del fondo del sistema.



- Gira el botón izquierdo para seleccionar «UNIT», gira el botón derecho para ajustar la unidad de medida del sistema y pulsa el mando derecho para confirmar la selección.



- Gira el botón izquierdo del ratón para seleccionar «RESET», gira el botón derecho del ratón para restablecer la configuración de fábrica y pulsa el botón derecho para confirmar la selección.

6 Precauciones



¡Advertencia! Una caída puede provocar daños en el equipo y lesiones personales. Utilice el equipo de acuerdo con las etiquetas de transporte y colocación que figuran en el mismo. Utilice un carro de pesaje o herramientas similares para su transporte.

1. Cable de tierra de protección: durante el uso, asegúrese de conectar los cables amarillo y verde del cable de entrada a la toma de tierra de protección del lugar de soldadura.

2. Método de refrigeración de la máquina de soldadura: La máquina de soldadura utiliza refrigeración por aire. Al utilizarla, no debe haber obstrucciones en la entrada de aire para garantizar una ventilación adecuada.

3. El grado de protección de las tres máquinas de soldadura es IP21S.

4. El ciclo de trabajo de las cuatro máquinas de soldadura: el ciclo de trabajo es del 30 %. La máquina de soldadura está equipada con una función de protección contra el sobrecalentamiento. Una vez activada la protección contra el sobrecalentamiento, la máquina de soldadura corta automáticamente la salida. Cuando se alcanza el punto de recuperación, la función de protección térmica se desactiva automáticamente y la máquina de soldadura reanuda la salida.

- El entorno de funcionamiento de la máquina de soldadura debe cumplir los siguientes requisitos:
- Rango de humedad del aire ambiente: de -10 °C a +40 °C durante la soldadura.

Durante el transporte y el almacenamiento, la temperatura debe estar comprendida entre -25 °C y +55 °C.

- Humedad relativa del aire: no superior al 50 % a 40 °C y no superior al 90 % a 20 °C

El polvo, los ácidos, los gases corrosivos o las sustancias presentes en el aire ambiente no deben superar los niveles normales, salvo aquellas sustancias producidas durante el proceso de soldadura.

5. Queda estrictamente prohibido utilizar la fuente de alimentación de soldadura para descongelar tuberías.

6. Cuando la máquina esté encendida, no acerque las manos, el pelo ni herramientas a las partes bajo tensión del interior de la máquina, como el ventilador, para evitar lesiones o daños en la máquina.

7. Evite que entre agua o humedad en el interior de la máquina de soldadura. Si se produce tal situación, se debe secar el interior de la máquina de soldadura. Posteriormente, utilice un mega ohmímetro para medir el estado del aislamiento de la máquina (incluido el aislamiento entre los puntos de conexión y entre estos y la carcasa). El trabajo de soldadura solo podrá continuar tras confirmar que no hay situaciones anómalas.

8. Tanto la máquina de soldadura como la antorcha de soldadura tienen cada una su índice de carga continua especificado. Deben utilizarse de acuerdo con dicho índice y no deben someterse a una carga superior a su capacidad.

9. Utilice cables de soldadura adecuados: si el cable es demasiado fino, la corriente es insuficiente, la estabilidad del arco es deficiente, no se alcanza la potencia de salida nominal y, además, es fácil que el cable se queme.
10. Una conexión correcta es el requisito previo para garantizar buenos resultados de soldadura. No invierta los bornes de salida positivo y negativo de la máquina de soldar.
11. Utilice una antorcha de soldadura refrigerada por agua: para evitar que la antorcha de soldadura se queme, se requiere agua de refrigeración con una presión de 12 kg/cm². Incluso cuando la corriente es baja, la antorcha de soldadura refrigerada por agua debe estar refrigerada; de lo contrario, no se puede utilizar.
12. Tuberías de aire y agua sin obstrucciones: cuando se colocan objetos pesados sobre las tuberías de aire y agua o estas se doblan, el gas y el agua dejan de fluir, lo que puede provocar que la antorcha de soldadura se queme y que se produzcan defectos de soldadura.
13. Cuida bien la antorcha de soldadura: una manipulación brusca de la antorcha de soldadura puede provocar fácilmente la rotura del alambre, fugas de agua (fugas de gas) y daños en la boquilla.
14. Si la conexión del caudalímetro o de la tubería de aire no es firme, puede producirse una fuga de gas o disminuir el flujo de gas en el extremo delantero de la boquilla, lo que reduce el efecto de protección del gas y provoca fácilmente la aparición de poros en la soldadura. Comprueba si hay fugas de gas con agua jabonosa.
15. Conexión fiable: La conexión entre la máquina de soldadura y la fuente de alimentación, entre las antorchas de soldadura, las pinzas de soldadura, el alimentador de alambre, el cable de tierra, así como cada cable de control, debe estar bien conectada. Si la conexión no es buena y provoca un mal contacto, dará lugar a fallos de funcionamiento, funcionamiento anómalo, quemaduras y otras averías.
16. Conexión con la pieza de trabajo: si se utilizan chapas de acero y barras de refuerzo para sustituir los cables de la pieza de trabajo, la resistencia será elevada, la corriente de soldadura será inestable y el sobrecalentamiento podría provocar fácilmente un incendio. Por lo tanto, utilice cables aislados normales para conectar de forma fiable con el material base.
17. Al trabajar en un entorno ventoso, deben tomarse medidas de protección contra el viento; de lo contrario, el gas protector será arrastrado por el viento, formando poros de aire.
18. Cuando haya aceite, óxido, pintura, humedad u otros contaminantes adheridos a la superficie del material base que se va a soldar o que la contaminan, esta debe limpiarse a fondo; de lo contrario, se formarán poros y grietas, y no se podrá lograr un buen resultado de soldadura.



¡Advertencia! Esta máquina está equipada con circuitos de protección contra sobrecorriente y sobrecalentamiento. Cuando la tensión de red, la corriente de salida o la temperatura interna superen el límite, la máquina dejará de funcionar automáticamente. Además, una tensión de red de entrada excesivamente alta puede causar daños en la máquina de soldadura.

6.1 Mantenimiento diario



¡Advertencia! Todas las operaciones deben realizarse después de haber desconectado completamente la fuente de alimentación de la máquina de soldadura. Antes de abrir la cubierta de la máquina, compruebe y confirme que el cable de entrada de la máquina de soldadura se ha desconectado de la red eléctrica.

- 1) Elimine el polvo periódicamente con aire comprimido limpio y seco; si el entorno de trabajo está muy contaminado por humo y partículas en suspensión, la máquina de soldadura debe limpiarse cada mes. En caso de que haya restos de grasa, límpielos con un paño.
- 2) Inspeccione periódicamente las conexiones de los circuitos internos de la máquina de soldadura para asegurarse de que las conexiones de los cables sean correctas y que los terminales estén bien sujetos (especialmente las uniones o componentes insertados). Si se detecta óxido o holgura, utilice papel de lija para eliminar la capa de óxido o la película de óxido, vuelva a conectar y apriete los terminales.
- 3) Compruebe periódicamente si el aislamiento de todos los cables de la máquina de soldadura está dañado. Si se detecta algún daño, envuélvalo o sustituya el cable.
- 4) Compruebe periódicamente la resistencia de aislamiento de la máquina de soldadura: compruebe principalmente la resistencia de aislamiento entre la entrada y la salida de alimentación de la máquina de soldadura y entre la entrada de alimentación y la carcasa, que debe ser superior a 10 megohmios.
- 5) Si la máquina de soldadura no se va a utilizar durante un periodo prolongado, debe guardarse en su caja de embalaje original y almacenarse en un entorno seco.

6.2 Inspección diaria

Para aprovechar al máximo esta máquina, las inspecciones diarias son muy importantes. Durante las inspecciones rutinarias, compruebe en el siguiente orden: soplete de soldadura, alimentador de alambre, diversas placas de circuito impreso (PCB), tubos de aire, etc. Elimine el polvo o sustituya determinados

componentes cuando sea necesario. Para mantener el buen estado de la máquina, utilice piezas de recambio originales.

Nota: En caso de avería de este equipo de soldadura, solo los técnicos cualificados pueden realizar los trabajos de mantenimiento e inspección.

6.2.1 Comprobación de la alimentación eléctrica.

Tabla 6.1 Lista de puntos de inspección de la alimentación eléctrica

Pieza	Comprobación	Observaciones
Cuadro de mando	1. Funcionamiento, sustitución e instalación de los interruptores. 2. Conecte la alimentación eléctrica y compruebe si se enciende el indicador luminoso de alimentación.	
Ventilador	1. Compruebe si el ventilador funciona correctamente y si el ruido que produce es normal.	Si el ventilador no funciona o emite ruidos anormales, realiza una inspección interna.
Fuente de alimentación	1. Conecta la fuente de alimentación y comprueba si hay alguna vibración anómala, sobrecalentamiento, cambio de color o zumbido en la carcasa de este equipo.	
Otras piezas	1. Compruebe si la conexión de gas está disponible y si la conexión del chasis y otras uniones es correcta.	

6.2.2 Inspección de la antorcha de soldadura

Tabla 6.2 Lista de puntos de inspección de la antorcha de soldadura

Pieza	Comprobación	Observaciones
Boquilla	1. Compruebe si la boquilla está bien fijada y si presenta alguna deformación.	Si la boquilla no está bien fijada, puede producirse una fuga de gas.
	2. Compruebe si hay salpicaduras en la boquilla.	Las salpicaduras pueden dañar el soplete de soldadura. Utilice un protector metálico para soldadura para eliminar las salpicaduras.
Cabezal de contacto	1. Compruebe si la boquilla conductora está bien fijada.	Si la boquilla conductora no está bien fijada, el arco puede resultar inestable.
	2. Compruebe si la boquilla conductora está intacta.	Las boquillas conductoras dañadas pueden provocar arcos inestables y la extinción automática del arco.
Tubo de alimentación de alambre	1. Asegúrese de que el alambre de soldadura y el tubo de alimentación de alambre sean compatibles.	Si los diámetros del alambre de soldadura y del tubo de alimentación no coinciden, pueden producirse arcos inestables. Si es necesario, sustitúyalo.
	2. Asegúrese de que el tubo de alimentación del alambre no esté doblado ni alargado.	La deformación o el alargamiento del tubo de alimentación del alambre pueden provocar inestabilidad en la alimentación del alambre y en el arco. Si es necesario, sustitúyalo.
	3. Asegúrese de que no haya polvo ni salpicaduras en el interior del tubo de alimentación de alambre que puedan obstruir la ranura de alimentación.	Si hay polvo o salpicaduras, elimínelas.
	4. Compruebe si el tubo de alimentación de alambre y la junta tórica están intactos.	Los defectos físicos en el tubo de alimentación de alambre o en la junta tórica pueden provocar salpicaduras excesivas. Si es necesario, sustituya el tubo de alimentación de alambre o la junta tórica.

6.2.3 Inspección del alimentador de alambre

Tabla 6.3 Lista de puntos de inspección del alimentador de alambre

Pieza	Comprobación	Observaciones
Mango de ajuste de presión	1. Compruebe si la palanca de regulación de presión está bien fijada y ajústela a la posición requerida.	Una maneta de regulación de presión mal fijada puede provocar una salida de soldadura inestable.
	1. Compruebe si hay polvo o salpicaduras dentro de la manguera o junto a la rueda de alimentación de alambre.	Elimine el polvo.
Manguera de alimentación de alambre	2. Compruebe que los diámetros del alambre de soldadura y de la manguera de alimentación de alambre coincidan.	Si no coinciden el diámetro del alambre y el de la manguera de alimentación, puede producirse un
	3. Compruebe si la varilla de alimentación de alambre y la ranura de alimentación están concéntricas.	salpicaduras y a un arco inestable.
Rueda de alimentación de alambre	1. Compruebe si el diámetro del alambre de soldadura y el de la rueda de alimentación de alambre coinciden.	Si no coinciden el diámetro del alambre de soldadura y el de la rueda de alimentación, puede producirse un exceso de salpicaduras y un arco inestable.
	2. Compruebe si la bandeja de cable está obstruida.	Si es necesario, sustitúyala.
Rueda reguladora de presión	1. Compruebe si la rueda reguladora de presión gira con suavidad e inspeccione su estado físico.	Una rotación inestable de la rueda o cualquier defecto físico pueden provocar una alimentación inestable del alambre y un arco inestable.

6.2.4 Inspección del cable

Tabla 6.4 Lista de elementos de inspección de cables

Pieza	Comprobación	Observaciones
Cable de la antorcha de soldadura	1. Compruebe si el cable de la antorcha de soldadura está retorcido.	Si el cable de la antorcha de soldadura está retorcido, la alimentación del alambre se vuelve inestable y se genera un arco eléctrico.
	2. Compruebe si la conexión del conector está suelta.	
Cable de salida	1. Compruebe si el cable está intacto.	Se deben tomar las medidas correspondientes para estabilizar la soldadura y evitar posibles descargas eléctricas.
	2. Compruebe si hay algún daño en el aislamiento o conexiones sueltas.	
Cable de entrada	1. Compruebe que el cable esté intacto.	Si el cable de la antorcha de soldadura está retorcido, la alimentación del alambre se vuelve inestable y se genera un arco eléctrico.
	2. Compruebe si hay algún daño en el aislamiento o conexiones sueltas.	
Cable de puesta a tierra	1. Compruebe que el cable de puesta a tierra esté bien fijado y que no haya cortocircuitos.	Deben tomarse las medidas pertinentes para evitar posibles descargas eléctricas.
	2. Compruebe si el equipo de soldadura está bien conectado a tierra.	

6.3 Solución de averías



¡Advertencia! Las siguientes operaciones requieren que el operario posea conocimientos profesionales suficientes en ingeniería eléctrica y conocimientos exhaustivos sobre seguridad. El operario debe estar en posesión de certificados de cualificación válidos que acrediten su capacidad y conocimientos. Antes de abrir la cubierta de la máquina, compruebe y confirme que el cable de alimentación de la máquina de soldadura se ha desconectado de la red eléctrica.

6.3.1 Aspectos generales y resolución de averías



¡Advertencia! La máquina de soldadura puede sufrir daños durante su uso y debe repararse a tiempo. La reparación de máquinas de soldadura requiere profesionales; de lo contrario, se puede ampliar el alcance de los daños y provocar que se dañen más componentes de gran valor.

Tabla 6.5: Tabla de resolución de problemas generales

Fenómeno	Causa	Medidas que debe tomar el usuario
No hay imagen en el panel de arranque	<ul style="list-style-type: none"> – La fuente de alimentación no está conectada correctamente – Avería de la máquina de soldadura 	<ul style="list-style-type: none"> – Conecte correctamente la fuente de alimentación – Pida a profesionales que lo revisen
El ventilador no gira o gira a una velocidad anómala durante la soldadura	<ul style="list-style-type: none"> – El cable de alimentación trifásico no está conectado correctamente – «Pérdida de fase» – La tensión de red es demasiado baja 	<ul style="list-style-type: none"> – Conecte correctamente el cable de alimentación trifásico – Solucione el problema de la pérdida de fase en la tensión de red – Funcionará una vez que se restablezca la tensión de red
	<ul style="list-style-type: none"> – Protección contra sobrecalentamiento (IGBT) 	<ul style="list-style-type: none"> – La máquina de soldadura puede recuperarse automáticamente tras enfriarse
	<ul style="list-style-type: none"> – Protección contra sobrecorriente (puente rectificador) 	<ul style="list-style-type: none"> – La máquina de soldadura puede recuperarse automáticamente tras enfriarse
	<ul style="list-style-type: none"> – Los dispositivos de potencia presentan sobrecorriente o están dañados – Tensión de alimentación anómala 	<ul style="list-style-type: none"> – Reinicie la máquina de soldadura. Si sigue habiendo sobrecorriente, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor local

<ul style="list-style-type: none"> - Protección contra sobrecorriente del motor de alimentación de hilo 	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe si el mecanismo de alimentación de hilo está obstruido debido a la presencia excesiva de objetos extraños. Si tras la limpieza sigue habiendo sobrecorriente, póngase en contacto con el distribuidor o proveedor local
<ul style="list-style-type: none"> - Fallo en la comunicación entre placas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicia la máquina de soldadura y comprueba los cables de conexión de la placa de control y de la placa de visualización. Si el fallo persiste, ponte en contacto con tu distribuidor o proveedor local
<ul style="list-style-type: none"> - Error de almacenamiento de la pantalla 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicie la máquina de soldadura. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor local
<ul style="list-style-type: none"> - Sobrecorriente de salida 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicie la máquina de soldadura. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor local

6.3.2 Problemas y solución de averías en la soldadura con protección de gas

Tabla 6.6: Tabla de resolución de problemas para la soldadura con protección de gas

Fenómeno	Causa	Medidas que debe tomar el usuario
La máquina de soldadura no suministra corriente	<ul style="list-style-type: none"> – Hay un problema en el circuito de la máquina de soldadura – Fallo en la retroalimentación interna de corriente de la máquina de soldadura 	<ul style="list-style-type: none"> – Inspeccione el circuito de soldadura y repárelo – Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener asistencia profesional
Pulse el interruptor de la pistola para suministrar aire. Habrá salida de corriente, pero no se alimentará el alambre	<ul style="list-style-type: none"> – Hay un problema de atascamiento en el mecanismo de alimentación de alambre – El motor de alimentación del alambre está averiado – La placa de control del interior de la máquina de soldadura está averiada 	<ul style="list-style-type: none"> – Desatasque el mecanismo de alimentación de alambre – Repare el motor de alimentación de alambre – Sustituya el panel de control
La corriente de soldadura es inestable, a veces alta y a veces baja	<ul style="list-style-type: none"> – El mando de par del mecanismo de alimentación de alambre no está ajustado correctamente – La rueda de alimentación de alambre y el alambre de soldadura no son compatibles – La boquilla conductora está muy desgastada – El tubo guía del alambre en la antorcha de soldadura está muy desgastado – La calidad del alambre de soldadura es deficiente 	<ul style="list-style-type: none"> – Ajuste adecuadamente el mando de par del mecanismo de alimentación de alambre – Adapta la rueda de alimentación de alambre al alambre de soldadura – Sustituya la boquilla conductora de la antorcha de soldadura – Sustituya el tubo guía del alambre de la antorcha de soldadura – Sustitúyalo por hilos de soldadura de mejor calidad
El medidor de gas no se calienta	<ul style="list-style-type: none"> – El enchufe del calentador no está bien enchufado – El cable del calentador está en cortocircuito – El dispositivo de seguridad del interior de la máquina de soldadura – El calentador eléctrico del medidor de gas está dañado 	<ul style="list-style-type: none"> – Enchufa correctamente el enchufe del calentador – Repare los cables del calentador – Reinicie el protector contra sobrecorriente situado en la parte trasera de la máquina de soldadura – Sustituya el contador de gas

Nota: Los fenómenos aquí enumerados pueden estar relacionados con los accesorios que utilice, los gases, los factores ambientales y las condiciones de la fuente de alimentación. Intente mejorar el entorno para evitar que se produzcan estas situaciones.



¡Advertencia! La falta de experiencia o un mantenimiento descuidado pueden provocar averías más graves en la máquina, lo que dificultará la inspección y reparación formales. Una vez encendida la máquina de soldadura, las partes expuestas tendrán tensiones que pueden poner en peligro la vida. Cualquier contacto directo o indirecto puede provocar una descarga eléctrica, y una descarga eléctrica grave puede incluso resultar mortal.

6.4 Tabla de referencia rápida de parámetros y procesos de soldadura con gas de protección (solo a título informativo)

La selección de la corriente y la tensión de soldadura afecta directamente a la estabilidad, la calidad y la productividad de la soldadura. Para obtener una buena calidad de soldadura, es necesario optimizar el ajuste de la corriente y la tensión de soldadura. En circunstancias normales, el ajuste de las condiciones de soldadura debe basarse en el diámetro de soldadura, la forma de fusión y los requisitos de producción. Los siguientes parámetros son a título de referencia.

6.4.1 Ajuste de la corriente de soldadura

La selección de la corriente, la tensión y el arco de soldadura afectará a la estabilidad del proceso de soldadura, a la calidad de la soldadura y a la productividad. Para mantener una buena calidad de soldadura, la corriente de soldadura debe ajustarse a la tensión y al arco. Seleccione el diámetro del alambre de soldadura en función de la transición de gota y de los requisitos de producción. Consulte la tabla siguiente para seleccionar la corriente, el arco y la tensión de soldadura generales.

Tabla 6.7 Rango de corriente y tensión de soldadura en la soldadura con CO₂

Alambre de soldadura ϕ (mm)	Transición en cortocircuito		Transición por partículas	
	Corriente (A)	Tensión (V)	Corriente (A)	Tensión (V)
0,6	40~70	17~19	160~400	25~38
0,8	60~100	18~19	200~500	26~40
0,9	70~110	18~20	200~550	26~40
1,0	80~120	18~21	200~600	27~40
1,2	100~150	19~23	300~700	28~42
1,6	140~200	20~24	500~800	32~44

6.4.2 Selección de la velocidad de soldadura

A la hora de elegir la velocidad de soldadura, deben tenerse en cuenta la calidad de la soldadura y la productividad. Si se aumenta la velocidad de soldadura, se reducirá la eficacia de la protección y se acelerará el proceso de enfriamiento. Por lo tanto, este no es el método de soldadura más idóneo. Si la velocidad de soldadura es demasiado lenta, es muy probable que la pieza de trabajo resulte dañada, y el cordón de soldadura obtenido con este tipo de soldadura tampoco es el ideal. En la práctica, la velocidad de soldadura no debe superar los 30 m/h.

6.4.3 Alargamiento en seco

Al aumentar el alargamiento en seco, la profundidad de fusión y el grado de fusión del alambre de soldadura, aumentará la eficiencia de producción. Sin embargo, si el alargamiento en seco es relativamente grande, el alambre de soldadura tiende a fundirse y las salpicaduras son muy intensas, lo que da lugar a un proceso de soldadura inestable. En términos generales, la longitud de alargamiento en seco debe ser de entre 10 y 15 veces el diámetro del alambre de soldadura.

6.4.4 Ajuste del caudal de CO₂

La eficacia de la protección es la consideración principal. Además, la soldadura en esquinas interiores presenta una mayor eficacia de protección que la soldadura en esquinas exteriores. Los parámetros principales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6.8 Selección del caudal de CO₂

Método de soldadura	Soldadura con alambre fino de CO ₂	Soldadura con CO ₂ con alambre grueso	Soldadura con CO ₂ con alambre grueso y alta intensidad
CO ₂ (L/min)	5~15	15~25	25~50

6.4.5 Parámetros de soldadura a tope

Consulte la figura 6-1 y la tabla 6.9.

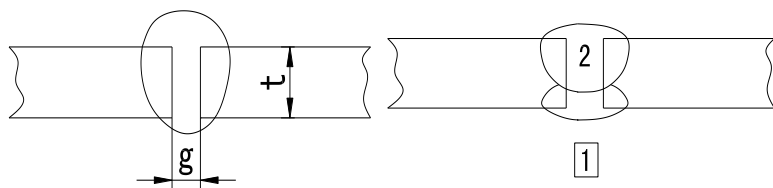


Figura 6-1

Tabla 6.9 Parámetros de referencia para la soldadura a tope

Espesor de la chapa T (mm)	diferencia g (mm)	Alambre de soldadura ϕ (mm)	Corriente de soldadura (A)	Tensión de soldadura (V)	Velocidad de soldadura (cm/min)	Volumen de gas (L/min)
0,8	0	0,8~0,9	60~70	16~16,5	50~60	10
1,0	0	0,8~0,9	75~85	17~17,5	50~60	10~15
1,2	0	1,0	70~80	17~18	45~55	10
1,6	0	1,0	80~100	18~19	45~55	10~15
2,0	0~0,5	1,0	100~110	19~20	40~55	10~15
2,3	0,5~1,0	1,0 o 1,2	110~130	19~20	50~55	10~15
3,2	1,0~1,2	1,0 o 1,2	130~150	19~21	40~50	10~15
4,5	1,2~1,5	1,2	150~170	21~23	40~50	10~15

6.4.6 Parámetros de la soldadura en ángulo

Consulte la figura 6-2 y la tabla 6.10.

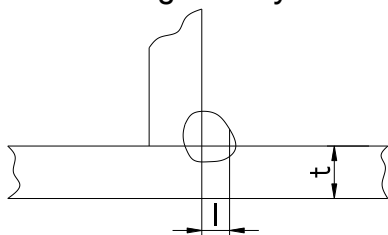


Figura 6-2

Tabla 6.10 Parámetros de referencia para la soldadura en ángulo

Espesor de la chapa T (mm)	diferencia g (mm)	Alambre de soldadura ϕ (mm)	Corriente de soldadura (A)	Tensión de soldadura (V)	Velocidad de soldadura (cm/min)	Volumen de gas (L/min)
1,0	2,5~3,0	0,8~0,9	70~80	17~18	50~60	10~15
1,2	2,5~3,0	1,0	70-100	18~19	50~60	10~15
1,6	2,5~3,0	1,0 ~ 1,2	90-120	18~20	50~60	10~15
2,0	3,0~3,5	1,0 ~ 1,2	100-130	19~20	50~60	10~20
2,3	2,5~3,0	1,0 ~ 1,2	120~140	19~21	50~60	10~20
3,2	3,0~4,0	1,0 ~ 1,2	130-170	19~21	45~55	10~20
4,5	4,0~4,5	1,2	190~230	22~24	45~55	10~20

6.4.7 Parámetros de la soldadura en filete vertical

Consulte la figura 6-3 y la tabla 6.11.

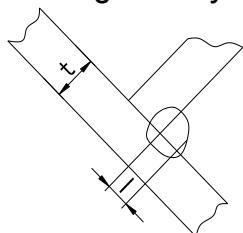


Figura 6-3

Tabla 6.11 Parámetros de referencia para la soldadura en ángulo vertical

Espesor de la chapa t (mm)	Tamaño de la burbuja l (mm)	Alambre de soldadura ϕ (mm)	Corriente de soldadura (A)	Tensión de soldadura (V)	Velocidad de soldadura (cm/min)	Volumen de gas (L/min)
1,2	2,5~3,0	1,0	70~100	18~19	50~60	10~15
1,6	2,5~3,0	1,0 ~ 1,2	90~120	18~20	50~60	10~15
2,0	3,0~3,5	1,0 ~ 1,2	100~130	19~20	50~60	10~20
2,3	3,0~3,5	1,0 ~ 1,2	120~140	19~21	50~60	10~20
3,2	3,0~4,0	1,0 ~ 1,2	130~170	22~22	45~55	10~20
4,5	4,0~4,5	1,2	200~250	23~26	45~55	10~20

6.4.8 Parámetros de soldadura por solapamiento

Consulte la figura 6-4 y la tabla 6.12.

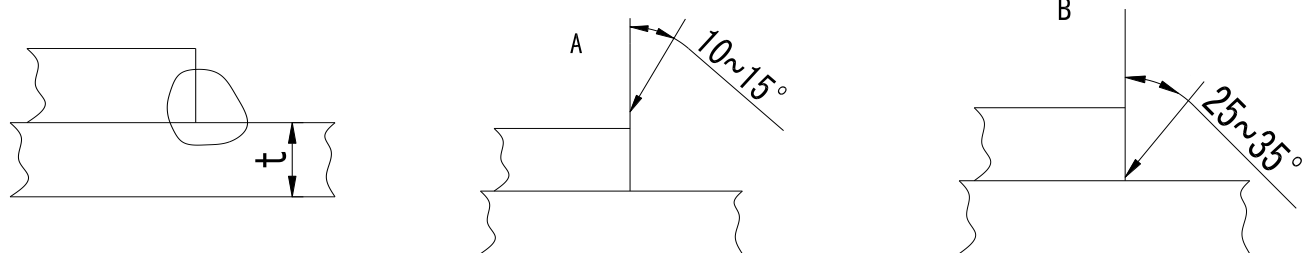


Figura 6-4

Tabla 6.12 Parámetros de referencia para la soldadura en ángulo vertical

Espesor de la chapa t (mm)	Tamaño de la burbuja l (mm)	Alambre de soldadura ϕ (mm)	Corriente de soldadura (A)	Tensión de soldadura (V)	Velocidad de soldadura (cm/min)	Volumen de gas (L/min)
0,8	A	0,8~0,9	60~70	16~17	40~45	10~15
1,2	A	1,0	80~100	18~19	45~55	10~15
1,6	A	1,0 ~ 1,2	100~120	18~20	45~55	10~15
2,0	A o B	1,0 ~ 1,2	100~130	18~20	45~55	15 ~ 20
2,3	B	1,0 ~ 1,2	120~140	19~21	45~50	15 ~ 20
3,2	B	1,0 ~ 1,2	130~160	19~22	45~50	15 ~ 20
4,5	B	1,2	150~200	21~24	40~45	15 ~ 20

6,5 Parámetros del proceso para la soldadura manual con electrodos recubiertos

Tabla 6.13

Distancia entre posiciones	Espesor de la pieza soldada o tamaño del talón de soldadura /mm	La primera capa del cordón de soldadura		Cordones de soldadura de las demás capas		Cordón de soldadura de sellado inferior	
		Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A	Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A	Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A
Cordón de soldadura a tope plano	2	2	55~60	/	/	2	55~60
	2,5~3,5	3,2	80~120	/	/	3,2	90~120
	4 a 5	3,2	100~130	/	/	3,2	100~130
		4	160~200	/	/	4	160~210
		5	200~260	/	/	5	220~250
	5 a 6	4	160~210	/	/	3,2	100~130
				/	/	4	180~210
	≥6	4	160~210	4	160~210	4	180~210
				5	220~280	5	220~260
	12	4	160~210	4	160~210	/	/
				5	220~280	/	/
Cordón de soldadura a tope vertical	2	2	50~55	/	/	2	50~55
	2,5~4	3,2	80~110	/	/	3,2	80~110
	5 a 6	3,2	90~120	/	/	3,2	90~120
	7 a 10	3,2	90~120	4	120~160	3,2	90~120
		4	120~160				
	≥11	3,2	90~120	4	120~160	3,2	90~120
		4	120~160	5	160~200		
	12~18	3,2	90~120	4	120~160	/	/
		4	120~160				
	≥19	3,2	90~120	4	120~160	/	/
		4	120~160	5	160~200		
Cordón de soldadura a tope transversal	2	2	50~55	/	/	2	50~55
	2,5	3,2	80~110	/	/	3,2	80~110
	3~4	3,2	90~120	/	/	3,2	90~120
		4	120~160	/	/	4	120~160
	5~8	3,2	90~120	3,2	90~120	3,2	90~120
				4	140~160	4	120~160
	≥9	3,2	90~120	4	140~160	3,2	90~120
		4	140~160			4	120~160

Distancia entre posiciones	Espesor de la pieza soldada o tamaño del talón de soldadura /mm	La primera capa del cordón de soldadura		Cordones de soldadura de las demás capas		Cordón de soldadura de sellado inferior	
		Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A	Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A	Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A
	14-18	3,2	90~120	4	140~160	/	/
		4	130~140				
	≥19	4	140~160	4	140~160	/	/
	2	/	/	/	/	2	50~65
	2,5	/	/	/	/	3,2	80~110
	3 a 5	/	/	/	/	3,2	90~110
						4	120~160
	Cordón de soldadura a tope invertido	3,2	90 Hueco en el cordón de soldadura ~120	3,2	90~120	/	/
				4	140~160	/	/
		3,2	90~120	4	140~160	/	/
			140~160				
		3,2	90~120	4	140~160	/	/
			140~160				
		4	140~160	4	140~160	/	/
		4	140~160	4	140~160	/	/
		4	140~160	4	140~160	/	/
		4	140~160	4	140~160	/	/
Cordón de soldadura en esquina cruzada	2	2	55~65	/	/	/	/
	3	3,2	100~120	/	/	/	/
	4	3,2	100~120	/	/	/	/
		4	160~200	/	/	/	/
	5 a 6	4	160~200	/	/	/	/
		5	220~280	/	/	/	/
	≥7	4	160~200			/	/
		5	220~280	5	220~230	/	/
	/	4	160~200	4	160~200	4	160~220
				5	220~280		
Soldadura en ángulo	2	2	50~60	/	/	/	/
	3~4	3,2	90~120	/	/	/	/
	5~8	3,2	90~120	/	/	/	/
		4	120~160	/	/	/	/
		3,2	90~120	4	120~160	/	/

Distancia entre posiciones	Espesor de la pieza soldada o tamaño del talón de soldadura /mm	La primera capa del cordón de soldadura		Cordones de soldadura de las demás capas		Cordón de soldadura de sellado inferior	
		Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A	Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A	Diámetro del electrodo /mm	Corriente de soldadura /A
Cordón de soldadura en ángulo	9 a 12	4	120~160			/	/
		3,2	90~120				
	/	4	120~160		120~160	3,2	90~120
				4			
	2	2	50~60	/	/	/	/
	3~4	3,2	90~120	/	/	/	/
	5 a 6	4	120~160	/	/	/	/
	≥7	4	140~160	4	140~160	/	/
	/	3,2	90~120	4	140~160	3,2	90~120
		4	140~160			4	140~160

6.6 Parámetros del proceso de soldadura por arco con argón

Tabla 6.14: Procesos de soldadura de referencia para la soldadura con arco de argón de diferentes materiales

Espesor de la chapa (mm)	Intensidad de la corriente (A)	Diámetro del electrodo de tungsteno (mm)	Diámetro del alambre de soldadura (mm)	Caudal de gas (L/min)		
				Acero inoxidable	cobre	titanio
0,3~0,5	10~40	1,0	1,0	4	6	6
0,5~1,0	20~40	1,0	1,0	4	6	6
1,0~2,0	40~70	1,6	1,6	4~6	8~10	6-8
2,0~3,0	80~130	2,0~2,5	2,0	8~10	10~12	8~10
3,0~4,0	120~170	2,5~3,0	2,5	10~12	10~15	10~12
4,0	160~200	3,0	3,0	10-14	12~18	12~14

Tabla 6.15: Parámetros de referencia para la soldadura por arco con argón y la soldadura de CA de aleaciones de aluminio

Espesor de la chapa (mm)	Intensidad de la corriente (A)	Diámetro del electrodo de tungsteno (mm)	Diámetro del alambre de soldadura (mm)	Caudal de gas (L/min)
<1,0	60~90 A	1,0~1,5	1,0~2,0	4~6
1,5	70~100 A	2,0~2,5	2,0	6~8
2,0	90~120 A	2,0~3,0	2,0~2,5	8~10
3,0	120~180 A	3,0~4,0	2,5~3,0	10~12
4,0	140~200 A	3,0~4,0	2,5~3,0	12~14

6.7 Servicio posventa

6.7.1 Tarjeta de garantía

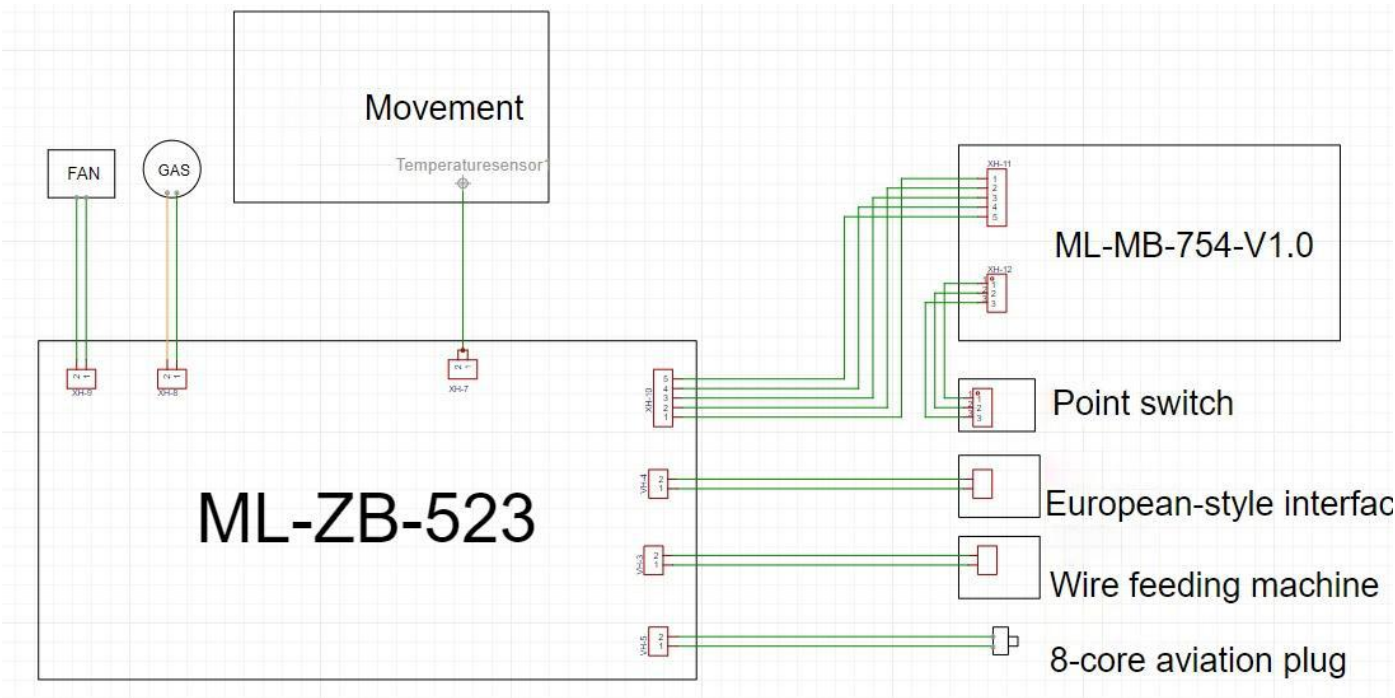
Cada máquina de soldadura incluye una tarjeta de garantía. Rellene la información pertinente. Léala atentamente y guarde la tarjeta de garantía en un lugar seguro.

6.7.2 Mantenimiento

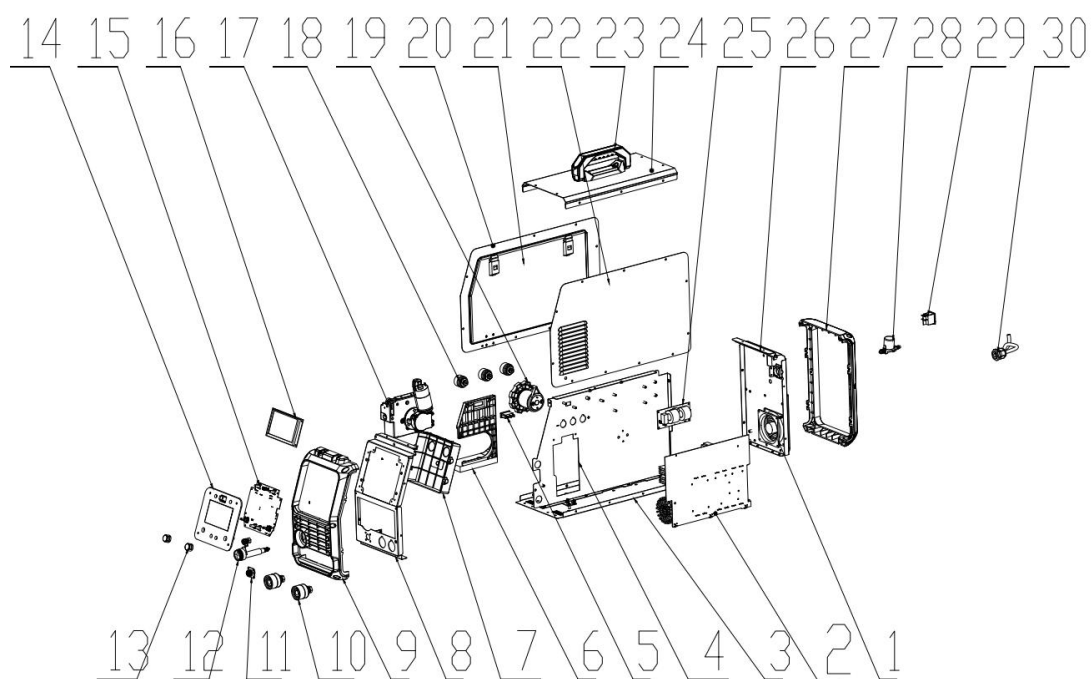
Realice una comprobación preliminar de averías o registre los fallos según las tablas 6.1 a 6.6 de la «Tabla general de análisis de problemas y resolución de averías». Si es necesario reparar o sustituir algún componente, póngase en contacto con el distribuidor local. Utilice los accesorios o consumibles suministrados por los proveedores o distribuidores locales.

La garantía de esta máquina está sujeta a la fecha de venta que figura en la tarjeta de garantía o en el contrato de venta. Los fallos de funcionamiento de la máquina causados por un uso no convencional o inadecuado no están cubiertos por la garantía, y se incurrirá en gastos de reparación.

Apéndice 1: Esquema de cableado

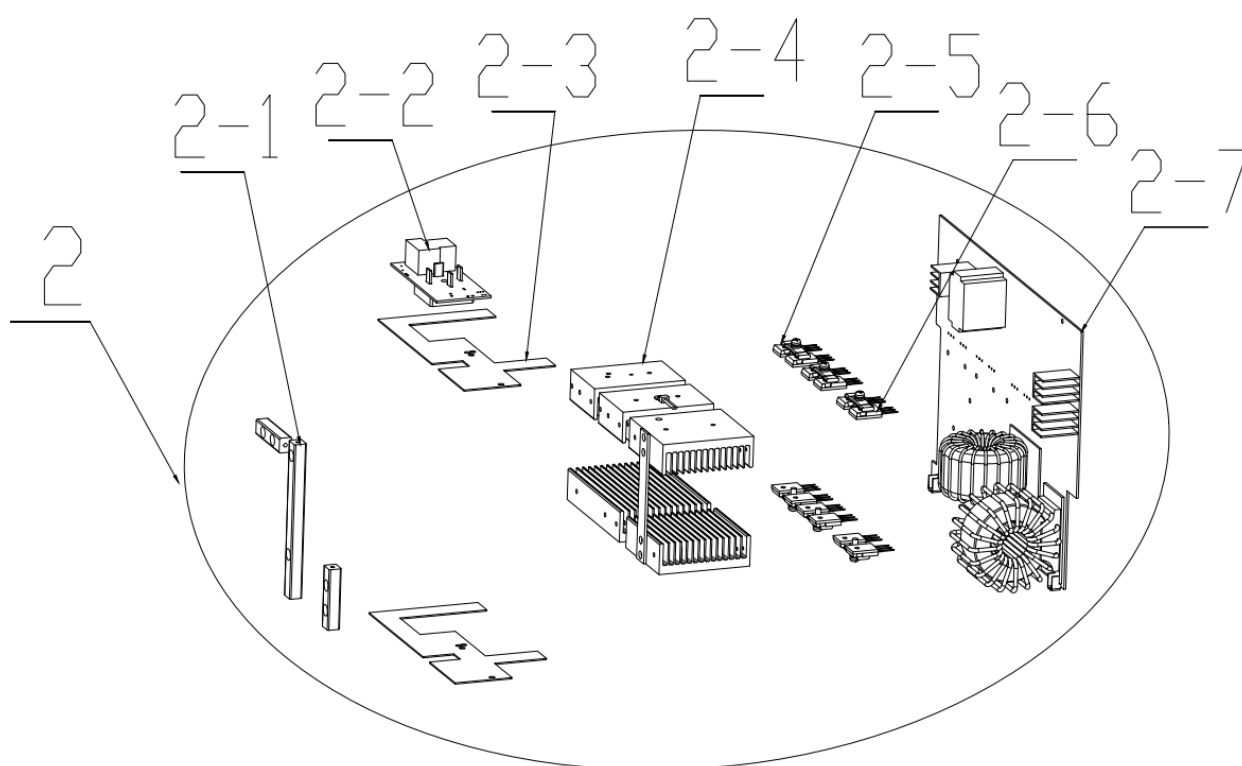


Apéndice 2: Diagrama de desmontaje



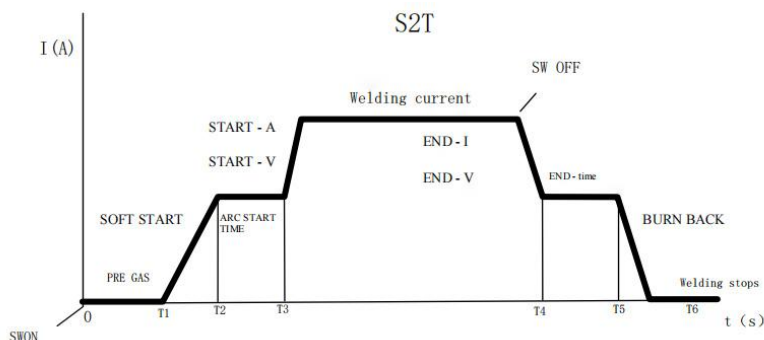
N.º	Nombre	Consumibles	N.º	Nombre	Consumibles
1	Ventilador	Sí	16	Pantalla LCD de programación	Sí
2	Movimiento		17	Alimentador de alambre	
3	Placa base		18	Junta de inversión interna	
4	Tablero de separación		19	Eje del disco	
5	Interruptor de inspección de gas y cable	Sí	20	Panel izquierdo	
6	Soporte del alimentador de alambre		21	Panel lateral de actividad	
7	Protector de pantalla		22	Panel lateral derecho	
8	Panel frontal		23	Asa	
9	Panel frontal de plástico		24	Tapa superior	
10	Toma rápida de estilo europeo		25	Placa EMC enchufable	Sí
11	Conector aeronáutico de 8 pines		26	Panel trasero	
12	Interfaz de estilo europeo		27	Protector del panel trasero	
13	Mando		28	Válvula solenoide	

N.º	Nombre	Consumibles	N.º	Nombre	Consumibles
14	Soporte de la pantalla		29	Interruptor con forma de barco	Sí
15	Panel de programas	Sí	30	Hebilla roscada	



Número	Nombre	Consumibles	Número	Nombre	Consumibles
2-1	«Columna»		2-5	Tubo IGBT individual	SÍ
2-2	Módulo rectificador	SÍ	2-6	Diodo de recuperación rápida	SÍ
2-3	Placa de epoxi		2-7	Placa base de programación	SÍ
2-4	Radiador				

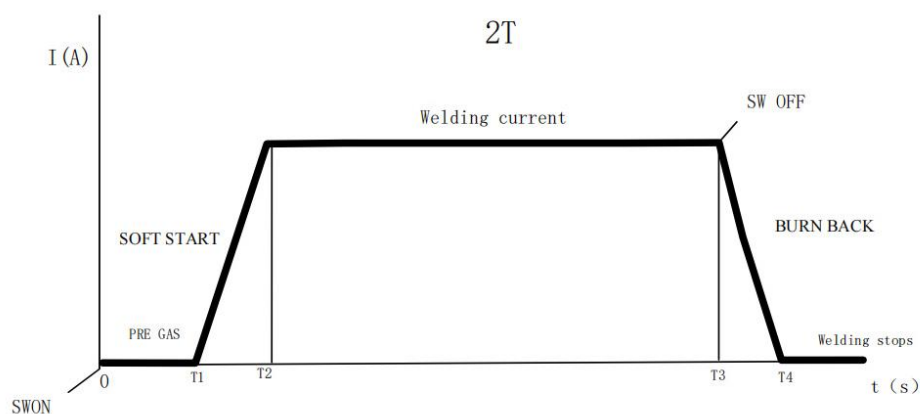
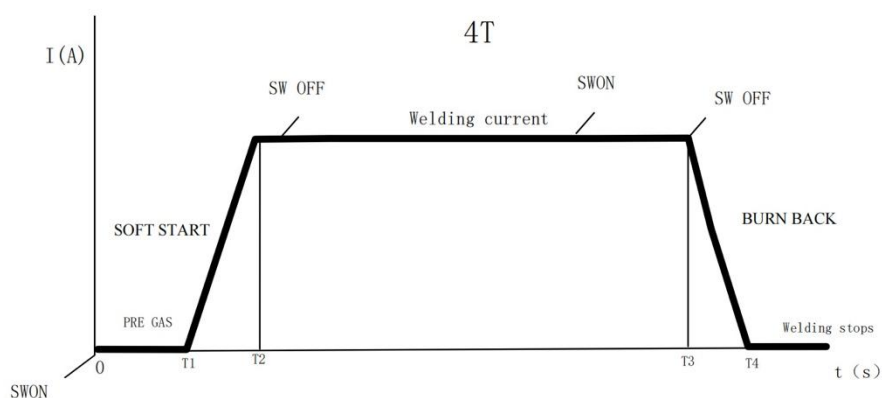
Apéndice 3: Diagrama esquemático del control de sincronización para los procesos de soldadura 2T/4T/S2T/S4T



«Momento 0»	Mantener pulsado el interruptor de la antorcha de soldadura durante un tiempo prolongado	La válvula solenoide se abre → Comienza el pre-gas (GAS delantero) y se introduce el gas de protección
0 - t_1	Mantenga pulsado el interruptor	Circuito de gas: suministro continuo de gas protector; Corriente: ARRANQUE SUAVE, la corriente aumenta gradualmente desde 0 hasta la «corriente mínima de soldadura»
t_1 - t_2	Mantenga pulsado el interruptor	Corriente: Aumento constante desde la «corriente mínima de soldadura» hasta la «corriente de soldadura ajustada» (inicio de arco START-A/V)
t_2 - t_3	Mantenga pulsado el interruptor	Corriente: Mantiene la corriente de soldadura ajustada en línea recta (fase de soldadura continua)
t_3	Mantenga pulsado el interruptor	La corriente y la tensión aumentan gradualmente hasta alcanzar la corriente de soldadura establecida
t_3 - t_4	Mantenga pulsado el interruptor	

t4 - t5	Suelte el interruptor de la antorcha de soldadura	<p>Corriente: Continúa disminuyendo gradualmente desde la «corriente de extinción del arco»</p> <p>Curso del gas: corte de gas retardado (protección de gas trasera)</p>
t5 - t6	No es necesario realizar ninguna operación tras soltar el interruptor	<p>Corriente: BURN BACK a 0; Circuito de gas: Apagado final del gas de protección</p>
«momento 0»	Pulsar el interruptor de la antorcha de soldadura	La electroválvula se abre → Comienza el pregas (GAS delantero) y se introduce el gas de protección
0 - t1	Mantener pulsado	<p>Circuito de gas: suministro continuo de gas protector;</p> <p>Corriente: SOFT START (inicio suave del arco); la corriente aumenta gradualmente desde 0 hasta la «corriente de soldadura de inicio del arco»</p>
t1 - t2	Mantener pulsado	Corriente: Aumenta de forma constante desde la «corriente mínima de soldadura» hasta la «corriente de soldadura ajustada» (inicio de arco START-A/V)
t2 - t3	Mantener pulsado	La corriente y la tensión aumentan gradualmente hasta alcanzar la corriente de soldadura ajustada
t3	Suelte el interruptor de la antorcha de soldadura	A continuación, se alcanza rápidamente una fase de corriente de soldadura estable

t4	Vuelva a pulsar el interruptor de la antorcha de soldadura	Reduzca gradualmente desde la «corriente de soldadura ajustada» hasta la «corriente de extinción del arco (END-I)»
t5	Suelte el interruptor de la antorcha de soldadura	Corriente: En la fase de retroceso (BURN BACK), la corriente desciende rápidamente hasta 0. Conducto de gas: corte de gas retardado (gas trasero)
t6	Puede volver a pulsarlo para iniciar el siguiente ciclo	Circuito de gas: gas de protección desconectado; Corriente: se restablece a cero



Apéndice 4: Historial de revisiones

Número de serie	Descripción	Versión	Fecha
1	Primera revisión	A0	25 de junio de 2026
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Este producto se mejora constantemente. Si hubiera alguna discrepancia con este manual, le pedimos disculpas por las molestias que ello pueda ocasionar.

Mejorando la vida A través de la tecnología del gas



Nippon Sanso

backofficesoldadura@eu.nipponsanso.com

soldadura@eu.nipponsanso.com

soldadura.eu.nipponsanso.com

