



# GWK 200 LCD AC/ DC

MANUAL DE USUARIO

**WK**



# ÍNDICE

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>3</b>
1.1 Leyenda .....	3
1.2 Advertencias .....	3
1.3 Clasificación equipos EMC .....	11
1.4 Medida EMC .....	11
1.5 Advertencias .....	12
<b>2 Descripción general .....</b>	<b>13</b>
2.1 Características .....	13
2.2 Especificaciones técnicas .....	14
2.3 Breve introducción .....	14
2.4 Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento .....	15
2.5 Principio de funcionamiento .....	16
2.6 Característica voltamperio .....	17
<b>3 Funciones del panel .....</b>	<b>18</b>
3.1 Diseño de la máquina .....	18
3.2 Panel de control .....	19
3.2.1 Panel de control .....	19
3.2.2 Introducción a la pantalla MMA AC/DC .....	20
3.2.3 Introducción a la pantalla TIG HF/Lift .....	21
3.2.4 Introducción a la pantalla MIG Manual .....	28
3.2.5 Introducción a la pantalla MIG SYN .....	30
3.2.6 Introducción a la pantalla JOB .....	32
<b>4 Instalación y uso .....</b>	<b>33</b>
4.1 Instalación y uso para soldadura por electrodo MMA .....	33
4.1.1 Configuración .....	33
4.1.2 Soldadura con electrodo revestido/ MMA .....	34
4.1.3 Fundamentos de soldadura MMA .....	35
4.2 Instalación y uso para soldadura TIG .....	38
4.2.1 Configuración para soldadura TIG .....	38
4.2.2 Soldadura DCTIG .....	40
4.2.3 Técnica de fusión de soldadura TIG .....	42
4.2.4 Electrodo de tungsteno .....	44
4.2.5 Preparación del tungsteno .....	46

4.2.6 Controles de la antorcha TIG .....	49
<b>4.3 Instalación y uso para soldadura MIG .....</b>	<b>50</b>
4.3.1 Configurar la instalación para soldadura MIG .....	50
4.3.2 Selección de rodillo de alimentación de hilo .....	52
4.3.3 Guía de instalación y configuración de cables.....	54
4.3.4 Tipos e información de revestimientos de antorcha MIG .....	56
4.3.5 Configuración de alimentación de hilo y antorcha para hilo de aluminio .....	59
4.3.6 Soldadura MIG.....	59
<b>4.4 Instalación y uso de la pistola de carrete.....</b>	<b>67</b>
4.4.1 Instalación .....	67
4.4.2 Control de pistola de carrete .....	69
<b>4.5 Parámetros de soldadura.....</b>	<b>70</b>
<b>4.6 Entorno de trabajo .....</b>	<b>71</b>
<b>4.7 Avisos .....</b>	<b>71</b>
<b>5 Diagrama.....</b>	<b>72</b>
5.1 Antorcha MIG.....	72
5.2 Antorcha TIG.....	73
<b>6 Mantenimiento y solución de problemas.....</b>	<b>74</b>
6.1 Mantenimiento .....	74
6.2 Solución de problemas .....	75
6.2.1 Soldadura MIG - Solución de problemas.....	76
6.2.2 Alimentación de hilo MIG - Solución de problemas .....	79
6.2.3 Soldadura TIG de CC - Solución de problemas.....	80
6.2.4 Soldadura MMA – Solución de problemas.....	82
6.3 Códigos de error.....	84
6.4 Esquema eléctrico .....	85





# CERTIFICATE OF COMPLIANCE

ACCORDING TO EMC 2014 / 30 / EU & LVD 2014 / 35 / EU



**APPLICANT NAME:** WELDKOR

**APPLICANT ADDRESS:** AVDA. BEIRAMAR, 171 – 36208 VIGO (PONTEVEDRA) – ESPAÑA SPAIN

**BRAND NAME:** WK

**PRODUCT DESCRIPTION:** INVERTER DC MIG WELDER

<b>MODELS:</b>	WK 350 FR	WK 400 PULSE	GWK 200 LCD
	WK 400 FR	WK 500 PULSE	GWK 250-3
	WK 500 FR	GWK 315 COMPACT	GWK 250 MPS
	GWK 200 MPS	GWK 250 PULSE	GWK 250-3 PULSE
	GWK 300 CSO	GWK 200	GWK 250-1
	GWK 200 LCD AC/DC		



**ISSUED BY:** ECMG – ELECTRONIC TECHNICAL TESTING CORP.

**TEST REPORT NUMBER:** SHA-1911-12131-CE(a) / SHA -1911-12131-LVD(a)

**DATE OF TESTING:** JANUARY 11<sup>TH</sup>, 2016 TO JANUARY 14<sup>TH</sup> 2016 /

DECEMBER 22<sup>ND</sup>, 2015 TO DECEMBER 25<sup>TH</sup>, 2015

THIS IS TO CERTIFY THAT THE PRODUCT IDENTIFIED ABOVE IS IN COMPLIANCE WITH THE ESSENTIAL REQUIREMENTS OF THE FOLLOWING STANDARDS:

## **EN 60974-10:2014 + A1:2015**

Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements.

(Classification of ISM equipment – According to EN 60974-10:2014+A1:2015 and CISPR 11: 2009+ A1:2010 clause 4.1 and 4.2, the EUT belongs to Group2 Class A)

## **EN 60974-1: 2012**

Arc welding equipment Part1: Welding Power sources

**ISSUED DATE: 10<sup>TH</sup> APRIL, 2020**

This is the result of test that were carried out from the submitted product sample(s) in conformity with the specification of the respective standards. The certificate holder has the right to affix the CE-mark on the inspected product only when the product is completely complying with the required standards.



**QUALITY CONTROL**

BEATRIZ COUÑAGO OTERO

# 1 Seguridad

**Aviso: Las instrucciones son sólo una referencia. Pueden existir discrepancias entre la descripción y el producto debido a cambios y actualizaciones.**

Los equipos de soldadura y corte pueden ser peligroso tanto para el usuario como para las personas que se encuentran en el área de trabajo, si no se utiliza correctamente. El equipo solo debe utilizarse bajo el estricto cumplimiento de todas las normas de seguridad relevantes. Lea y comprenda este manual de instrucciones cuidadosamente antes de la instalación.

## 1.1 Leyenda



- Los símbolos anteriores indican una advertencia.

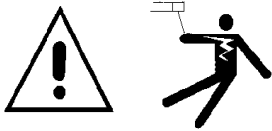
**Notice!** Running parts, getting an electric shock or making contacts with thermal parts will cause damage to your body and others. The underline message is as follows: Las piezas en movimiento, la posibilidad de descarga eléctrica o el contacto con piezas térmicas puede provocar lesiones.

**La soldadura es una operación bastante segura si se tiene en cuenta una serie de medidas de protección.**

## 1.2 Advertencias

- Los siguientes símbolos y explicaciones recogen posibles riesgos durante la operación de soldadura. Si ve estos símbolos, recuerde a sí mismo y a los demás que deben tener cuidado.
- Sólo las personas cualificadas profesionalmente pueden instalar, depurar, operar, mantener y reparar el equipo de soldadura que se describe en este Manual.

- Durante la operación de soldadura, NO deben retirarse las personas no involucradas en el trabajo, especialmente niños.
- Después de apagar la máquina, mantenga y examine el equipo de acuerdo con §7 debido al voltaje de CC existente en los condensadores electrolíticos en la salida de la fuente de alimentación.



### **Una descarga eléctrica puede provocar la muerte**

Tocar partes eléctricas activas puede causar quemaduras graves o incluso la muerte. El electrodo y el circuito de trabajo están eléctricamente activos siempre que la salida esté encendida. El circuito de alimentación de entrada y los circuitos internos de la máquina también están activos cuando la alimentación está encendida. En la soldadura MIG / MAG, el hilo, los rodillos impulsores, la carcasa de alimentación del hilo y todas las partes metálicas que tocan el hilo de soldadura están eléctricamente activas. El equipo instalado incorrectamente o conectado a tierra incorrectamente es peligroso

- Nunca toque partes eléctricas activas.
- Utilice guantes y ropa secos y sin agujeros para aislar su cuerpo.
- Asegúrese de instalar el equipo correctamente y conectar a tierra la pieza de trabajo o el metal que se va a soldar a una buena conexión a tierra de acuerdo con el manual.
- Los circuitos de electrodo y trabajo (o tierra) están eléctricamente "calientes" cuando la máquina está encendida. No toque estas partes "calientes" con la piel o la ropa mojada. Use guantes secos y sin agujeros para aislar las manos.
- En la soldadura de hilo semiautomática o automática, el electrodo, bobina de hilo, cabezal de soldadura, boquilla o pistola de soldadura semiautomática también están eléctricamente "calientes".
- Aíslese del trabajo y del suelo con aislamiento seco. Asegúrese de que el aislamiento sea lo suficientemente grande para cubrir toda su área de contacto físico con el trabajo y la tierra.
- Tenga cuidado al usar el equipo en lugares pequeños y en presencia de humedad
- Asegúrese de que el cable de trabajo haga una buena conexión eléctrica con el metal

que se está soldando. La conexión debe estar lo más cerca posible del área que se va a soldar.

- Mantenga el portaelectrodos, la pinza de trabajo, el cable de soldadura y la máquina de soldar en buenas condiciones de funcionamiento. Reemplace el aislamiento dañado.
- Nunca sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
- Nunca toque simultáneamente las partes eléctricamente "calientes" de los portaelectrodos conectados a dos soldadores porque el voltaje entre los dos puede ser el total del voltaje de circuito abierto de ambos soldadores.
- Cuando trabaje por encima del nivel del suelo, utilice un cinturón de seguridad para protegerse de una caída en caso de que reciba una descarga eléctrica.



### **Los humos y gases pueden ser peligrosos**

El humo y el gas que se generan durante la soldadura o el corte pueden ser perjudiciales para la salud. La soldadura produce humos y gases. Respirar estos humos y gases puede ser peligroso para su salud.

- No respire el humo y el gas que se genera al soldar o cortar, mantenga la cabeza alejada de los humos. Use suficiente ventilación y / o escape en el arco para mantener los humos y gases lejos de la zona de respiración. Cuando suelde con electrodos que requieran ventilación especial, como acero inoxidable o de revestimiento duro, o sobre acero con revestimiento de plomo o cadmio y otros metales o recubrimientos que produzcan humos altamente tóxicos, mantenga la exposición lo más baja posible y por debajo de los valores límite de umbral utilizando un escape local o ventilación mecánica. En espacios confinados o, en algunas circunstancias, al aire libre, es posible que se requiera un extractor de humos. También se requieren precauciones adicionales al soldar sobre acero galvanizado.
- No suelde en lugares cercanos a vapores de hidrocarburos clorados provenientes de operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores de solventes para formar fosgeno, un gas altamente tóxico y otros productos irritantes.
- Los gases de protección que se utilizan para la soldadura por arco pueden desplazar

el aire y causar lesiones o incluso la muerte. Use siempre suficiente ventilación, especialmente en áreas cerradas, para asegurar que el aire sea seguro.

- Lea y comprenda las instrucciones del fabricante para este equipo y los consumibles que se utilizarán, incluida la hoja de datos de seguridad del material, y siga las prácticas de seguridad establecidas.



### Rayos del arco: Nocivos para los ojos y la piel

Los rayos del arco de soldadura producen rayos ultravioletas e infrarrojos visibles e invisibles intensos que pueden quemar los ojos y la piel.

- Utilice un protector con el filtro adecuado y placas para proteger sus ojos de las chispas y los rayos del arco cuando esté soldando.
- Use ropa adecuada hecha de material duradero resistente a las llamas para proteger su piel y la de sus compañeros de los rayos.
- Proteja al resto del personal cercano con pantallas adecuadas no inflamables y / o adviértales que no se expongan a los rayos del arco ni a salpicaduras o metales calientes.



### Autoprotección

- Mantenga todas las protecciones, cubiertas y dispositivos de seguridad del equipo en su lugar y en buen estado. Mantenga las manos, el cabello, la ropa y las herramientas alejados de las correas trapezoidales, los engranajes, los ventiladores y todas las demás piezas móviles al arrancar, operar o reparar el equipo.
- No acerque sus manos al ventilador del motor.



**NO** agregue combustible cerca de un arco de soldadura de llama abierta o cuando el motor esté funcionando. Detenga el motor y

déjelo enfriar antes de repostar para evitar que el combustible derramado se vaporice al entrar en contacto con las piezas calientes del motor y se encienda. No derrame combustible al llenar el tanque. Si se derrama combustible, límpielo y no arranque el

motor hasta que se hayan eliminado los vapores.



## **Las chispas de soldadura pueden provocar incendios**

### **o explosiones**

Soldar en contenedores cerrados, como tanques, depósitos o tuberías, puede hacer que exploten. Las chispas que salen del arco de soldadura, la pieza de trabajo caliente y el equipo caliente pueden causar incendios y quemaduras. El contacto accidental del electrodo con objetos metálicos puede provocar chispas, explosión, sobrecalentamiento o fuego. Verifique y asegúrese de que el área sea segura antes de comenzar el trabajo.

- Retire el material de riesgo de incendio del área de soldadura. Si esto no es posible, cúbralos para evitar que las chispas de soldadura provoquen un incendio. Recuerde que las chispas de soldadura y los materiales calientes pueden atravesar fácilmente pequeñas grietas y aberturas hacia áreas adyacentes. Evite soldar cerca de líneas hidráulicas. Tenga un extintor de incendios a mano.
- Cuando se vayan a utilizar gases comprimidos en el lugar de trabajo, se deben tomar precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas.
- Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo toque el trabajo o la tierra. El contacto accidental puede causar sobrecalentamiento y suponer riesgo de incendio.
- No caliente, corte o suelde tanques, depósitos o contenedores hasta que se hayan tomado las medidas adecuadas para asegurarse de que dichos procedimientos no causen vapores inflamables o tóxicos de las sustancias del interior. Pueden provocar una explosión, aunque hayan sido "limpiados".
- Ventile las piezas fundidas huecas o los recipientes antes de calentarlos, cortarlos o soldarlos. Existe riesgo de explosión.
- El arco de soldadura arroja chispas y salpicaduras. Use prendas protectoras sin aceite como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin dobladillo, zapatos altos y una gorra sobre el cabello. Use tapones para los oídos cuando suelde fuera de posición o en

lugares cerrados. Utilice siempre gafas de seguridad con protección lateral cuando se encuentre en el área de soldadura.

- Conecte el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área de soldadura. Los cables de trabajo conectados a la estructura del edificio u otros lugares alejados del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente de soldadura pase a través de cadenas de elevación, cables de grúa u otros circuitos alternativos. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar las cadenas o los cables de elevación hasta que fallen.



### Las piezas giratorias pueden ser peligrosas

- Utilice únicamente bombonas de gas comprimido que contengan el gas protector correcto para el proceso utilizado y reguladores que funcionen correctamente diseñados para el gas y la presión utilizados. Todas las mangueras, accesorios, etc. deben ser adecuados para la aplicación y mantenerse en buenas condiciones.
- Mantenga siempre las bombonas en posición vertical, encadenados de forma segura a un soporte fijo.
- Las bombonas deben ubicarse:
  - Lejos de áreas donde puedan ser golpeados o sometidos a daños físicos.
  - A una distancia segura de las operaciones de soldadura o corte por arco y de cualquier otra fuente de calor, chispas o llamas.
- Nunca permita que el electrodo, el portaelectrodo o cualquier otra pieza eléctricamente "caliente" toque la bombona.
- Mantenga la cabeza y la cara alejadas de la salida de la válvula de la bombona cuando la abra.
- Las tapas de protección de la válvula siempre deben estar en su lugar y apretadas a mano, excepto cuando la bombona está en uso o conectado para su uso.



### Bombonas

Las bombonas de gas protector contienen gas a alta presión. Si

está dañada, la bombona podría explotar. Debido a que las bombonas de gas normalmente forman parte del proceso de soldadura, asegúrese de tratarlos con especial cuidado. Las bombonas pueden explotar si están dañadas.

- Evite el calor excesivo, golpes mecánicos, daños físicos, escoria, llamas abiertas, chispas y arcos.
- Asegúrese de que las bombonas se mantengan seguras y en posición vertical para evitar que se vuelquen o caigan.
- Nunca permita que el electrodo de soldadura o la pinza de tierra toquen la bombona de gas, no coloque cables de soldadura sobre el cilindro.
- Nunca suelde en una bombona de gas presurizado, puede explotar o provocar, incluso, la muerte.
- Abra la válvula de la bombona lentamente y aleje la cara de la válvula de salida de la bombona y del regulador de gas.



### **Acumulación de gas**

La acumulación de gas puede provocar un ambiente tóxico, agotar el contenido de oxígeno en el aire y provocar lesiones, o incluso la muerte. Muchos gases utilizados en la soldadura son invisibles e inodoros.

- Cierre el suministro de gas protector cuando no esté en uso.
- Siempre ventile los espacios cerrados o use un respirador con suministro de aire aprobado.



### **Campos eléctricos y magnéticos**

La corriente eléctrica que fluye a través de cualquier conductor provoca campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. Actualmente se encuentra bajo investigación, a nivel mundial, el efecto de los campos electromagnéticos. Hasta ahora, no hay evidencias materiales que demuestren que los campos electromagnéticos puedan tener



efectos nocivos sobre la salud. Sin embargo, la investigación aún está en curso. Antes de cualquier conclusión, debemos minimizar la exposición a los CEM lo más posible. Para minimizar los campos electromagnéticos, debemos utilizar los siguientes procedimientos:

- Enrolle el electrodo y los cables de trabajo - Asegúrelos con cinta y entre sí cuando sea posible.
- Todos los cables deben guardarse lejos del usuario
- Nunca enrolle el cable de alimentación alrededor de su cuerpo.
- Asegúrese de que la máquina de soldar y el cable de alimentación estén lo más lejos posible del usuario.
- Conecte el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.
- Las personas con marcapasos deben estar alejadas del área de soldadura.



### **El ruido puede dañar la audición**

El ruido de algunos procesos o equipos puede dañar la audición. Debe protegerse los oídos del ruido fuerte para evitar la pérdida permanente de audición.

- Para proteger su audición de ruidos fuertes, use tapones protectores para los oídos y / o orejeras. Proteja también a los demás.
- Los niveles de ruido deben medirse para asegurarse de que los decibelios (sonido) no superen los niveles seguros.



### **Partes calientes**

Los elementos que se sueldan generan y mantienen altas temperaturas y pueden causar quemaduras graves. No toque las partes calientes con las manos. Utilice guantes y ropa de soldadura aislados para manipular las piezas calientes y evitar quemaduras.

### 1.3 Clasificación equipos EMC



#### Dispositivo de radiación de clase A

- Sólo se puede utilizar en el área industrial.
- Si se usa en otra área, puede causar problemas de conexión

y radiación del circuito.

#### Dispositivo de radiación de clase B

- Puede cumplir con los requisitos de radiación del área residencial y el área industrial. También se puede utilizar en áreas residenciales cuya energía es suministrada por un circuito público de baja tensión.

### 1.4 Medida EMC



En el caso de que el área se vea afectada y se haya alcanzado el límite de radiación estándar (por ejemplo: el dispositivo fácilmente afectado por electromagnetismo, se usa en el lugar de instalación, o hay radio o TV cerca de la ubicación de la instalación). En este caso, el operador debe adoptar algunas medidas concretas para eliminar la interferencia.

De acuerdo con las normas nacionales e internacionales, se debe verificar la situación de electromagnetismo y la capacidad antiinterferente de los dispositivos ambientales:

- Dispositivo de seguridad.
- Línea eléctrica, línea de transmisión de señal y línea de transmisión de fecha
- Equipos de procesamiento de datos y equipos de telecomunicaciones.
- Dispositivo de inspección y calibración

Las medidas efectivas evitan el problema de EMC:

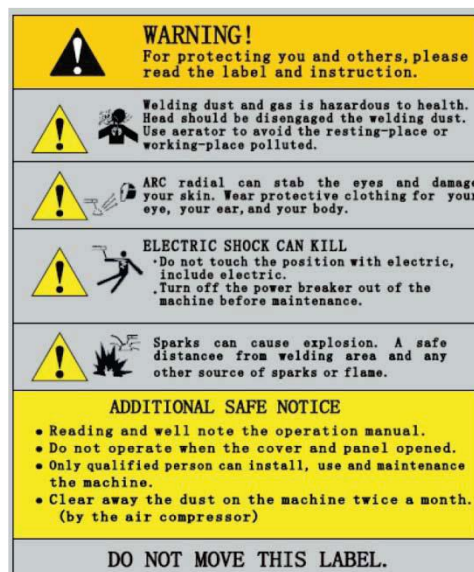
#### a) Fuente de energía

Aunque la conexión de la fuente de energía cumple con las reglas, aún debemos tomar medidas adicionales para eliminar la interferencia electromagnética. (p. ej.: utilice el filtro de potencia adecuado).

- b) La línea de soldadura
  - Intente acortar la longitud del cable
  - Recoja el cable
  - Aleje otros cables
- c) Conexión equipotencial
- d) Conexión a tierra
  - Cuando sea necesario, use la capacitancia adecuada para conectar la tierra
- e) Blindaje, cuando sea necesario
  - Proteja los dispositivos ambientales
  - Blindar toda la máquina de soldar

## 1.5 Advertencias

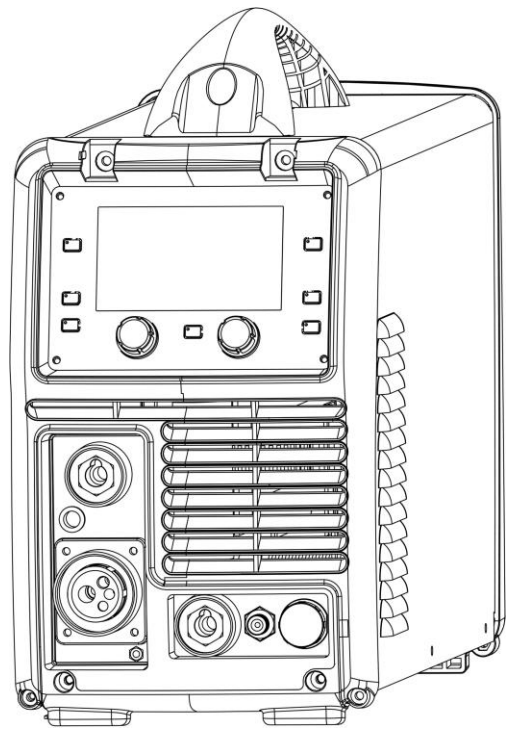
El dispositivo cuenta con una etiqueta de advertencia. No retire, destruya ni tape esta etiqueta. Estas advertencias están destinadas a evitar operaciones incorrectas del dispositivo que podrían provocar lesiones personales graves o daños a la propiedad.



## 2 Descripción general

### 2.1 Características

- Nuevo diseño de panel: más moderno e intuitivo.
- Pantalla LCD para mejorar la configuración y retroalimentación.
- Nueva tecnología PWM y tecnología inverter IGBT.
- Tecnología PFC activa para un mejor ciclo de trabajo y eficiencia energética.
- Entrada de voltaje múltiple, se puede usar con un cable de extensión largo.
- MIG / MAG con programas Synergic para aluminio, acero carbono, acero inoxidable y CuSi
  - Modo de soldadura 2T / 4T / Spot Weld (puntos).
  - Ajuste de parámetros
- Función MMA (electrodo)
  - Arranque en caliente (mejora el arranque del electrodo)
  - Fuerza de arco ajustable
- TIG
  - Encendido Lift Arc (evita que el tungsteno se pegue durante el encendido del arco)
  - Control de gatillo 2T / 4T
  - Pendiente descendente ajustable
  - Modo de soldadura por puntos para TIG HF
- Alimentador de hilo interno, accionado por engranajes para carretes de hasta 300 mm Ø.
- Conexión antorcha MIG estilo euro.
- Clasificación IP23S para protección ambiental / de seguridad.
- Conexión de pistola de carrete.



## 2.2 Especificaciones técnicas

Modelos	GWK 200 LCD AC/DC									
Parámetros										
Voltaje de entrada (V)	1-110±10%					1-230±10%				
Frecuencia(HZ)	50/60									
	MIG	TIG		MMA		MIG	TIG		MMA	
	/	AC	DC	AC	DC	/	AC	DC	AC	DC
Corriente de Entrada (A)	37.9	34.8	35.0	37.6	40.3	27.2	21.6	21.8	28.2	31.4
Potencia de entrada (KW)	4.2	3.8		4.1	4.4	6.2	5.0		6.5	7.2
Corriente de soldadura (A)	30~140	10~160		10~130		30~200	10~200			
Voltaje sin carga (V)	72									
Ciclo de trabajo (40°C)	30% 140A	30% 160A		25% 130A			30% 200A			
	60% 100A	60% 115A		60% 85A			60% 145A			
	100% 80A	100% 90A		100% 65A			100% 110A			
Factor de potencia (%)	0.99									
Diámetro (mm)	Fe: 0.6/0.8/0.9/1.0 SS: 0.8/1.0 Flux-Cored: 0.6/0.8/0.9/1.0 Al: 1.2									
Clase de protección	IP23									
Cortacircuitos	JD03-A1 30A									
Dimensiones (mm)	590*220*410									
Peso (Kg)	20.6									

**Nota:** Los parámetros anteriores están sujetos a cambios con futuras mejoras de la máquina.

## 2.3 Breve introducción

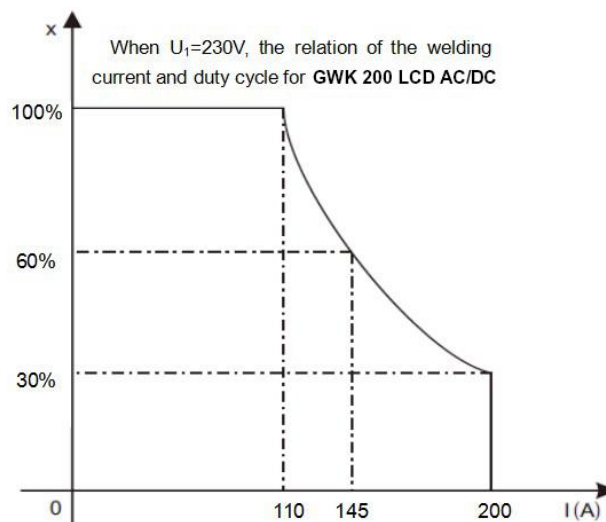
La serie GWK 200 LCD AC/CD es una nueva máquina de soldadura MIG / MMA / TIG basada en inverter con programas sinérgicos. La función MIG le permite soldar con aplicaciones de hilo autoprotegido, lo que brinda excelentes resultados de soldadura profesionales. El ajuste sencillo y continuo del voltaje y la alimentación de hilo, junto con la pantalla, permite configurar fácilmente los parámetros de soldadura. La serie GWK 200 LCD AC/CD de máquinas de soldadura incluye soldadura MIG con programas de soldadura sinérgica diseñados para facilitar su uso con la mezcla de gas seleccionada.

El operador selecciona la mezcla de gas y el diámetro del hilo que está usando y luego simplemente comienza a soldar. Una vez hecho esto, el operador puede ajustar el voltaje para un control aún mayor del baño de soldadura. La capacidad adicional de Lift-Arc CC TIG ofrece un encendido de arco perfecto en todo momento y un arco estable notablemente suave produce soldaduras TIG de alta calidad. La funcionalidad TIG incluye pendiente descendente ajustable y gas posterior, además de estar equipada con electroválvula. La capacidad de soldadura con electrodo revestido (MMA) ofrece una soldadura de electrodo fácil con resultados de alta calidad, que incluyen hierro fundido, acero inoxidable, rutilo y básico. Una característica adicional es la función Spool Gun Ready que permite la conexión simple de Spool Gun.

La serie GWK 200 LCD AC/CD es una máquina de calidad industrial que es adecuada para todas las posiciones de soldadura para varias placas de acero inoxidable, acero al carbono, acero aleado, etc. Aplicaciones como instalación de tuberías, petroquímica, equipos de arquitectura, reparación de automóviles, reparación de bicicletas, artesanía y fabricación de acero común

La serie GWK 200 LCD AC/CD de máquinas de soldar tiene funciones de protección automática incorporadas para proteger las máquinas de sobretensión, sobrecorriente y sobrecalentamiento. Si ocurre alguno de los problemas anteriores, el led de alarma en el panel frontal se encenderá y la corriente de salida se apagará automáticamente por seguridad de la máquina, con el objetivo de prolongar la vida útil del equipo.

## 2.4 Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento



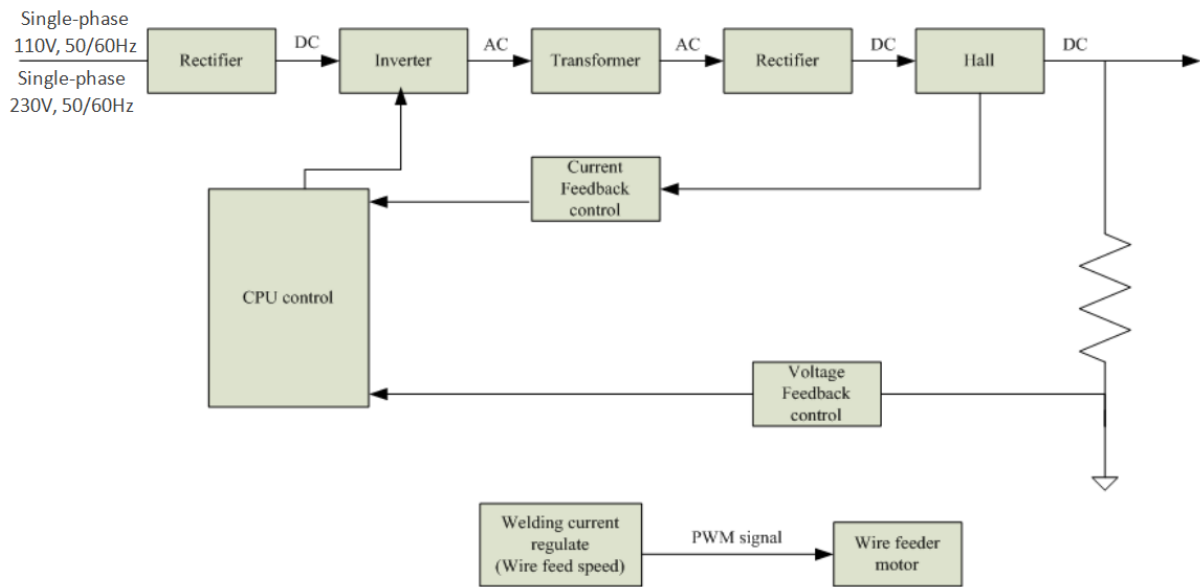
La letra "X" significa ciclo de trabajo, que se define como la parte del tiempo que una máquina de soldar puede soldar continuamente con su corriente de salida nominal dentro de un cierto ciclo de tiempo (10 minutos).

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

Si la máquina de soldar se sobrecalienta, el sensor de protección contra sobrecalentamiento del IGBT enviará una señal a la unidad de control de la máquina de soldar para cortar la corriente de salida de soldadura y encender la luz piloto de sobrecalentamiento en el panel frontal. En ese caso, la máquina no debe soldar durante 10 a 15 minutos para enfriarse con el ventilador en funcionamiento. Al operar la máquina nuevamente, la corriente de salida de soldadura o el ciclo de trabajo debe reducirse.

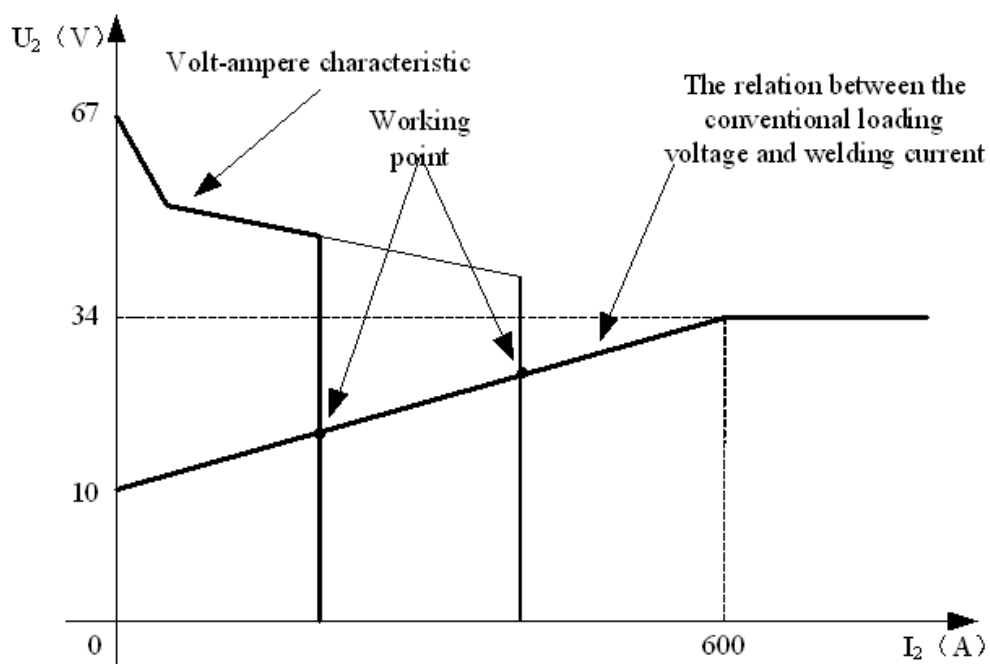
## 2.5 Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento del equipo de la serie GWK 200 LCD AC/CD se muestra en la siguiente figura. La CA de frecuencia de trabajo monofásica de 110 V / 230 V se rectifica en CC (530 V), luego se convierte a CA de frecuencia media (aproximadamente 20 KHz) mediante un dispositivo inversor (IGBT), después de reducir el voltaje por medio del transformador (el transformador principal) y rectificar por medio de un rectificador de frecuencia (diodos de recuperación rápida), y se emite mediante filtrado de inductancia. El circuito adopta la tecnología de control de retroalimentación de corriente para asegurar la salida de corriente de manera estable en MMA o TIG. Y adopta la tecnología de control de retroalimentación de voltaje para asegurar la salida de voltaje de manera estable en MIG. Mientras tanto, el parámetro de corriente de soldadura se puede ajustar de forma continua e infinita para cumplir con los requisitos de soldadura.



## 2.6 Característica voltamperio

La serie GWK 200 LCD AC/CD tiene una excelente característica voltio-amperio, cuyo gráfico se muestra en la siguiente figura. La relación entre la tensión de carga nominal  $U_2$  y la corriente de soldadura  $I_2$  es la siguiente:  $U_2 = 14 + 0,05I_2$  (V).



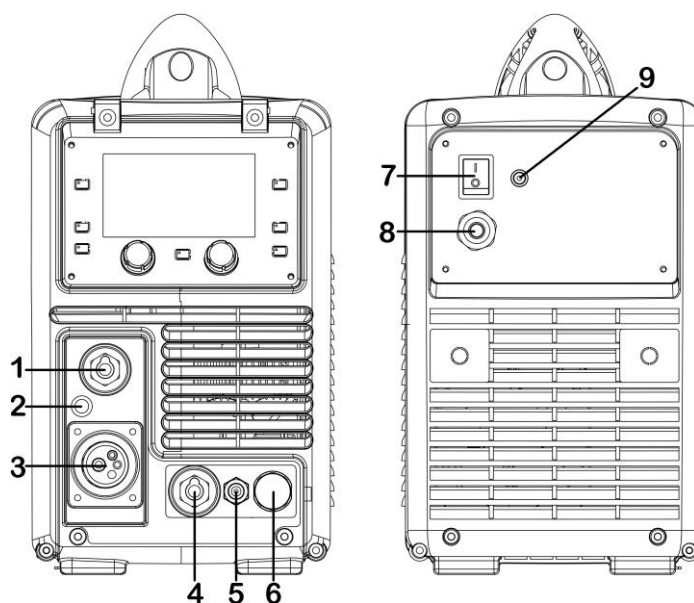


## 3 Funciones del panel

### 3.1 Descripción del diseño de la máquina

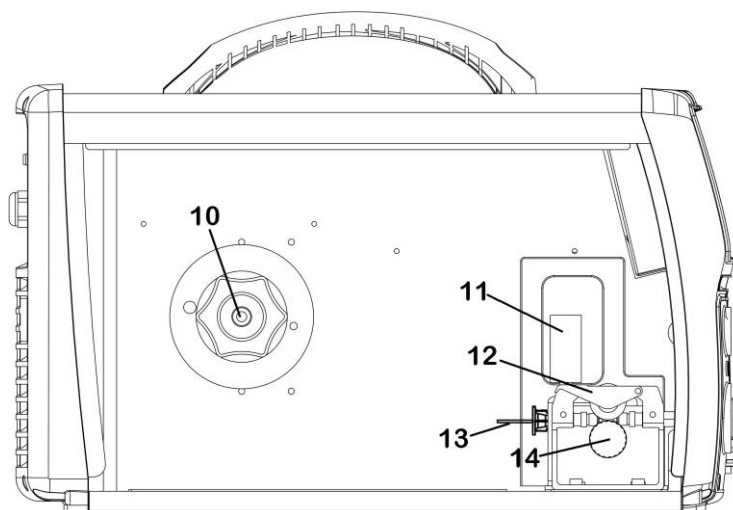
#### Panel frontal y trasero

1. Toma de conexión de salida de potencia de soldadura positiva (+).
2. Cable de conmutación de polaridad.
3. Euroconector antorcha MIG.
4. Toma de conexión de salida de potencia de soldadura negativa (-).
5. Conector de gas antorcha TIG.
6. Toma de aire de 12 pines para TIG.
7. Interruptor de alimentación.
8. Cable de alimentación de entrada.
9. Conector de entrada de gas.



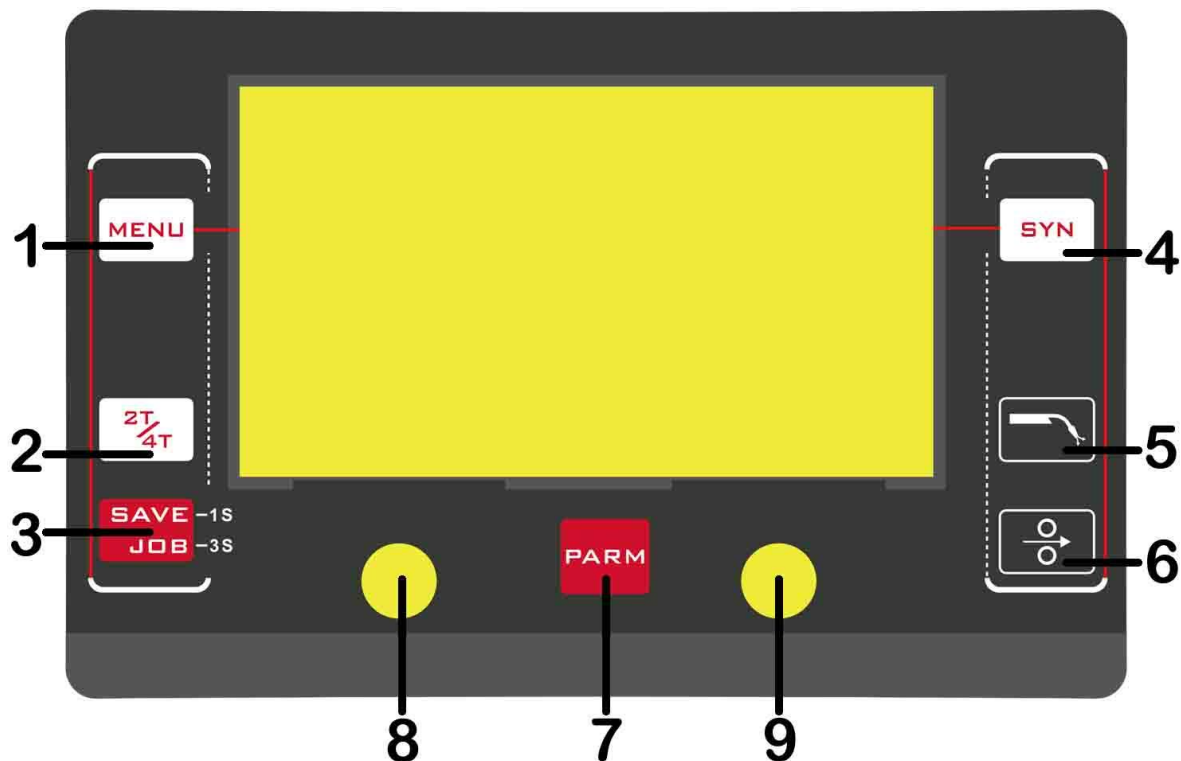
#### Alimentador de hilo

10. Portacarretes
11. Ajuste de la tensión de alimentación de hilo.
12. Brazo de tensión de alimentación de hilo.
13. Guía de entrada del alimentador de hilo.
14. Rodillo de alimentación de hilo.



## 3.2 Panel de control

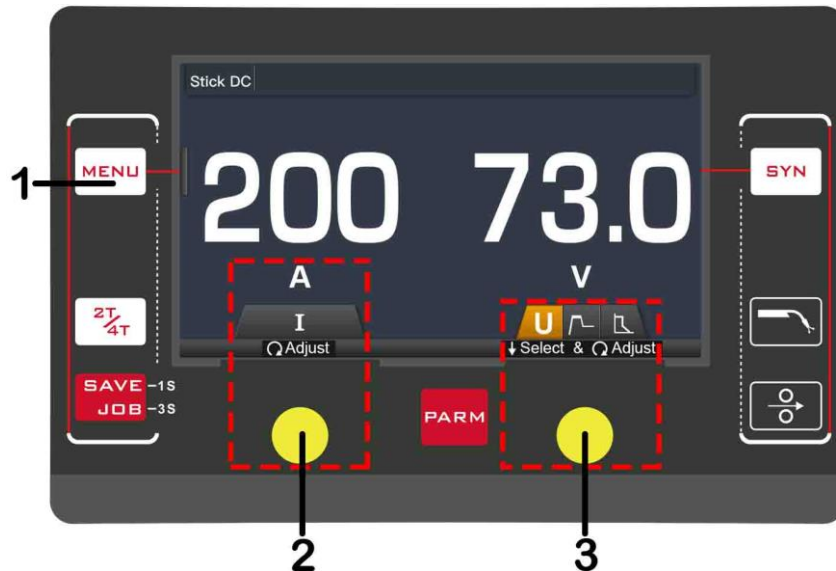
### 3.2.1 Panel de control



1. **Modo:** Presiónelo para seleccionar el modo de soldadura Stick DC / Stick AC / TIG HF / TIG Lift / MIG Manual / MIG Synergic.
2. **Modo de disparo:** Presiónelo para seleccionar el modo de disparo 2T o 4T
3. **JOB button:** Presiónelo durante 3 segundos para abrir el programa y presiónelo durante 1 segundo para guardar los parámetros en el número de JOB.
4. **Botón del sistema SYN:** presiónelo para seleccionar el tipo de hilo, el diámetro del hilo y el tipo de gas.
5. **Botón de verificación de gas:** presiónelo para verificar si la máquina está conectada al gas o si el paso es fluido.
6. **Botón de alimentación de hilo manual.**
7. **Botón de función:** presiónelo para seleccionar parámetros o ingresar al menú de funciones.
8. **Rueda de parámetro L:** presiónela para seleccionar parámetros y gírela para ajustar valores, como la corriente de soldadura. En el menú de funciones, gírela para seleccionar parámetros.

- Rueda de parámetro R:** presiónela para seleccionar parámetros y gírela para ajustar los valores.

### 3.2.2 Introducción a la pantalla MMA AC / DC



- Botón de modo de soldadura:** Presiónelo para seleccionar el modo de soldadura Stick DC o Stick AC.
- Rueda de parámetro L:** Gírela a corriente de soldadura.
- Rueda de parámetro R:** Presiónela para seleccionar Hot Start o Arc Force y gírela para ajustar los valores.

#### Arranque en caliente

El arranque en caliente proporciona potencia adicional cuando la soldadura comienza a contrarrestar la alta resistencia del electrodo y la pieza de trabajo cuando se inicia el arco. Rango de configuración: 0 ~ 10.

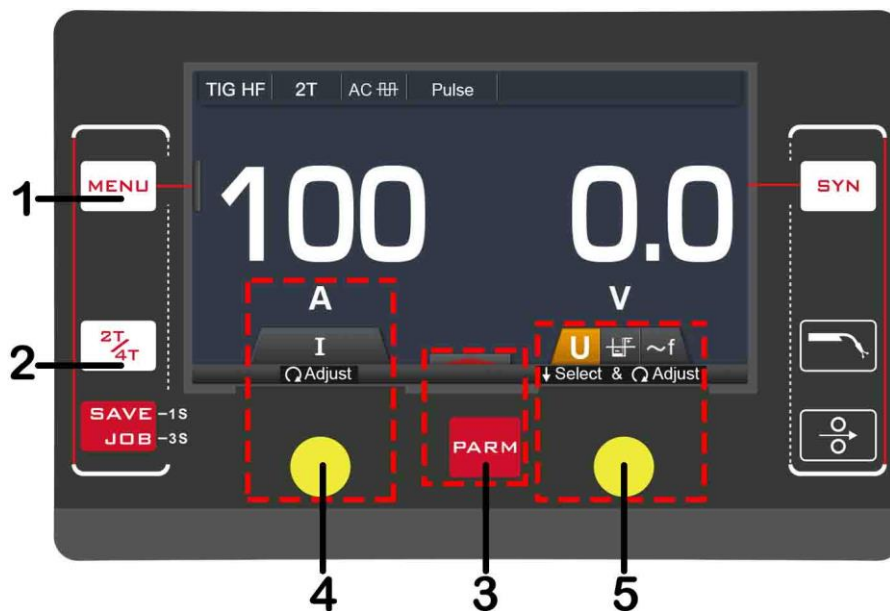
#### Arc force

Una fuente de poder de soldadura MMA está diseñada para producir una corriente de salida constante. Esto significa con diferentes tipos de electrodo y longitud de arco; el voltaje de soldadura varía para mantener constante la corriente. Esto puede causar inestabilidad en algunas condiciones de soldadura, ya que los electrodos de soldadura

MMA tendrán un voltaje mínimo con el que pueden operar y aún tendrán un arco estable.

El control Arc Force aumenta la potencia de soldadura si detecta que el voltaje de soldadura es demasiado bajo. Cuanto mayor sea el ajuste de la fuerza del arco, mayor será el voltaje mínimo que permitirá la fuente de alimentación. Este efecto también hará que aumente la corriente de soldadura. 0 es Arc Force desactivado, 10 es Arc Force máxima. Esto es útil para los tipos de electrodos que tienen un requisito de voltaje de funcionamiento más alto o tipos de juntas que requieren una longitud de arco corta, como las soldaduras fuera de posición.

### 3.2.3 Introducción a la pantalla TIG HF / Lift



1. **Modo de soldadura:** Presiónelo para ingresar al modo de soldadura TIG HF o TIG Lift.
2. **Botón de modo de disparo:** Presiónelo para seleccionar el modo de disparo 2T o 4T
3. **Función:** Presiónelo para ingresar a al menú de funciones.
4. **Rueda de parámetro L:** Gírela para ajustar la corriente de soldadura. En el menú de funciones, gírela para seleccionar parámetros, como el modo de activación y el tiempo de postgas.
5. **Rueda de parámetro R:** Gírela para seleccionar AC Balance (-5 ~ 5) o AC Frequency (50 ~ 250Hz) y gírela para ajustar los valores. (Disponible solo en modo

AC). En el menú función, gírela para seleccionar parámetros, como el modo de disparo y el tiempo de postgas\*

\* Indica una explicación más detallada a continuación.

## Otros controles

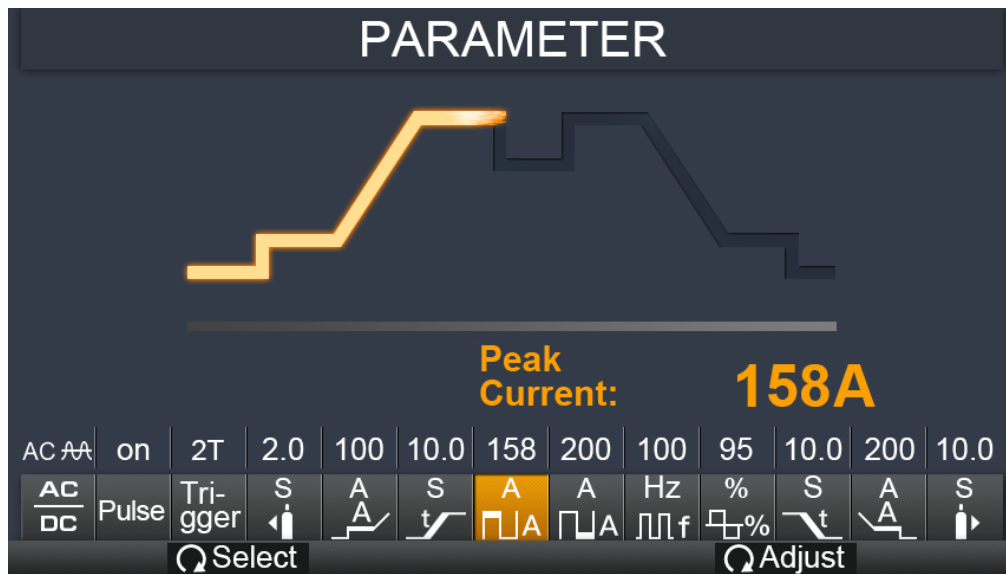
### AC Balance

Solo estará disponible en el modo de soldadura AC. Ajuste el equilibrio como un porcentaje entre los ciclos de corriente de avance y retroceso cuando suelde en modo de salida de AC. La parte inversa del ciclo de AC da el efecto de "limpieza" sobre el material de soldadura, mientras que el ciclo de avance derrite el material de soldadura. El ajuste neutral es 0. Una mayor polarización del ciclo inverso dará un mayor efecto de limpieza, menos penetración de soldadura y más calor en el tungsteno, lo que da la desventaja de reducir la corriente de salida que se puede usar para un tamaño de tungsteno dado, para evitar el sobrecalentamiento del tungsteno. . Un mayor sesgo del ciclo hacia adelante dará el efecto opuesto, menos efecto de limpieza, mayor penetración de la soldadura y menos calor en el tungsteno.

### Frecuencia AC

Disponible en el modo de soldadura AC. El aumento de la frecuencia de AC enfocará la forma del arco, lo que dará como resultado un arco más cerrado y controlado, lo que implica una mayor penetración y un área afectada menos calentada para la misma configuración de corriente. Una frecuencia más lenta dará como resultado una forma de arco más ancha y suave.

**Menú de funciones:**



1. **Forma de onda de salida:** presiónelo para seleccionar la salida de DC o la salida de onda de AC.



2. **Modo Pulsador:** ON o OFF.
3. **Modo de disparo:** 2T / 4T / Soldadura por puntos. (Spot solo está disponible en el modo de soldadura TIG HF). \*
4. **Pregas:** 0~2s.
5. **Precorriente:** 10~200A.
6. **Rampa de subida:** 0~10s.
7. **Corriente máx:** 10~200A.
8. **Corriente base:** 10~200A. (Solo disponible en modo pulsado)
9. **Frecuencia de pulso:** 0.5~999Hz. (Solo disponible en modo pulsado) \*
10. **Ciclo de trabajo:** 5~95%. (Solo disponible en modo pulsado) \*
11. **Rampa de bajada:** 0~10s.
12. **Postcorriente:** 10~200A.
13. **Postgas:** 0~10s.

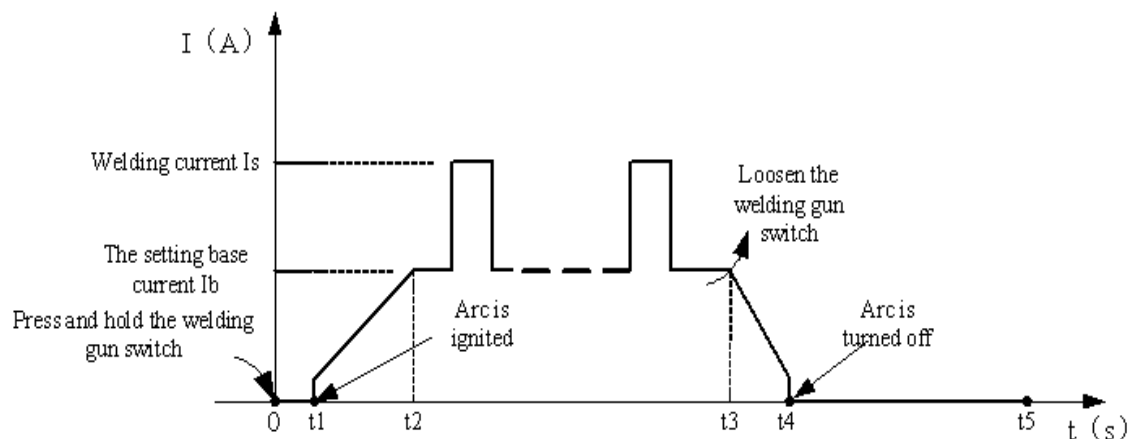
\* Indica una explicación más detallada de la función a continuación.

## Otros controles

### Modo 2T (3)

El gatillo se aprieta y se mantiene presionado para activar el circuito de soldadura, cuando se suelta el gatillo, el circuito de soldadura se detiene.

Esta función sin el ajuste de la corriente de inicio y la corriente relleno de cráter es adecuada para la soldadura por puntos, soldadura transitoria, soldadura de espesores finos, etc.



#### Introducción:

- (1) 0: Presione el gatillo de la pistola y manténgalo presionado. La electroválvula está encendida.
- (2) 0~t1: Tiempo de pre-gas (0,1 ~ 2,0 s).
- (3) t1~t2: El arco se enciende y la corriente de salida aumenta a la corriente de soldadura configurada ( $I_w$  o  $I_b$ ) desde la corriente de soldadura mínima.
- (4) t2~t3: Durante todo el proceso de soldadura, el gatillo de la pistola se mantiene presionado sin soltar.

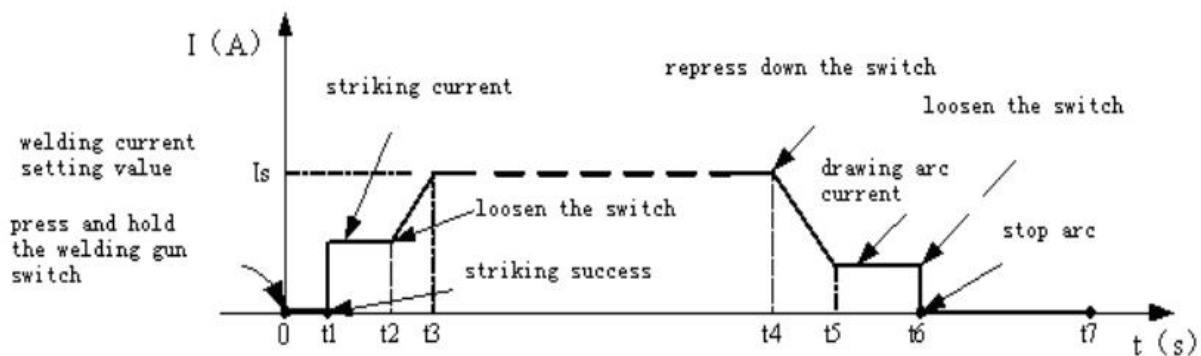
**Nota:** Seleccione la salida pulsada, la corriente base y la corriente de soldadura funcionarán alternativamente; de lo contrario, envíe el valor de ajuste de la corriente de soldadura;

- (5) t3: Suelte el gatillo de la pistola, la corriente de soldadura caerá de acuerdo con el tiempo de la rampa de bajada seleccionada.

- (6)  $t_3 \sim t_4$ : La corriente cae a la corriente de soldadura mínima desde la corriente de ajuste ( $I_w$  o  $I_b$ ), y luego se apaga el arco.
- (7)  $t_4 \sim t_5$ : Tiempo de post-gas, después de que se apaga el arco. Puede ajustarlo (0.0 ~ 10s) girando la reuda en el panel frontal.
- (8)  $t_5$ : La electroválvula se apaga, el gas protector deja de fluir y la soldadura ha finalizado.

### Modo 4T (3)

Se conoce como modo de "bloqueo". El gatillo se aprieta una vez y se suelta para activar el circuito de soldadura, se aprieta y se suelta de nuevo para detener el circuito de soldadura. Esta función es útil para soldaduras más largas ya que no es necesario mantener presionado el gatillo continuamente. La serie TIG de máquinas de soldar también tiene más opciones de control actuales que se pueden usar en el modo 4T. La corriente de inicio y la corriente de relleno de cráter pueden preestablecerse. Esta función puede compensar el posible cráter que aparece al principio y al final de la soldadura. Por lo tanto, 4T es adecuado para la soldadura de placas de espesor medio.



### Introducción:

- (1) 0: Mantenga presionado el gatillo de la pistola, la válvula de gas electromagnética está encendida. El gas protector comienza a fluir;
- (2)  $0 \sim t_1$ : Tiempo de pre-gas (0.1~2.0S);
- (3)  $t_1 \sim t_2$ : El arco se enciende en  $t_1$  y luego emite el valor de ajuste de la corriente de inicio;
- (4)  $t_2$ : Afloje el gatillo de la pistola, la corriente de salida se inclina hacia arriba desde la



- corriente de inicio;
- (5)  $t_2 \sim t_3$ : La corriente de salida se eleva al valor de ajuste ( $I_w$  o  $I_b$ ), el tiempo de rampa ascendente se puede ajustar;
- (6)  $t_3 \sim t_4$ : Proceso de soldadura. Durante este período, el gatillo de la pistola se afloja;
- Nota:** Seleccione la salida pulsada, la corriente base y la corriente de soldadura se emitirán alternativamente; de lo contrario, envíe el valor de ajuste de la corriente de soldadura;
- (7)  $t_4$ : Presione el gatillo de la antorcha nuevamente, la corriente de soldadura disminuirá de acuerdo con el tiempo de rampa descendente seleccionado.
- (8)  $t_4 \sim t_5$ : La corriente de salida desciende hasta la corriente del relleno de cráter. El tiempo de rampa descendente se puede ajustar;
- (9)  $t_5 \sim t_6$ : El tiempo actual del relleno de cráter;
- (10)  $t_6$ : Afloje el gatillo de la pistola, detenga el arco y mantenga el flujo de argón;
- (11)  $t_6 \sim t_7$ : El tiempo de post-gas se puede configurar con la rueda de ajuste del tiempo de post-gas en el panel frontal (0.0 ~ 10S);
- (12)  $t_7$ : La electroválvula electromagnética está cerrada y detiene el flujo de argón. La soldadura está terminada.

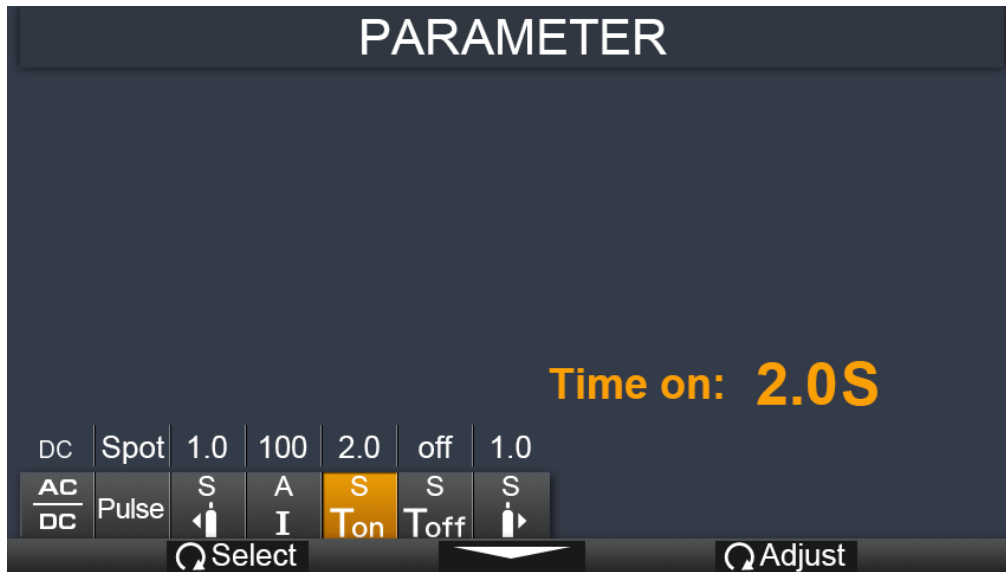
## Frecuencia de pulso (9)

Solo estará disponible cuando se seleccione el modo de pulso. Establezca la velocidad a la que la salida de soldadura alterna entre los ajustes de corriente pico y base.

## Ciclo de trabajo (10)

Disponible cuando se seleccione el modo pulsado. Establezca la proporción de tiempo como un porcentaje entre la corriente máxima y la corriente base cuando utilice el modo de pulsado. La configuración neutra es 50%, el período de tiempo de la corriente máxima y el pulso de corriente base es igual. Un ajuste de trabajo de pulso más alto proporcionará una mayor entrada de calor, mientras que un trabajo de pulso más bajo tendrá el efecto contrario.

**Menú de función de soldadura por puntos:**

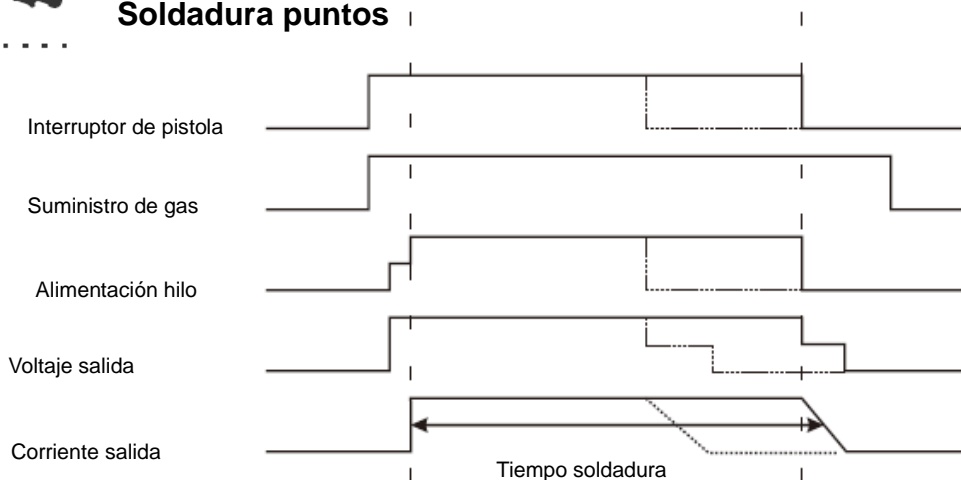


1. Pregas: 0.1~2s.
2. Corriente de soldadura: 10~200A.
3. Tiempo encendido: 0.2~1s.
4. Tiempo apagado: 0~10s.
5. Postgas: 0.1~10s.

**Modo soldadura por puntos:**



**Soldadura puntos**

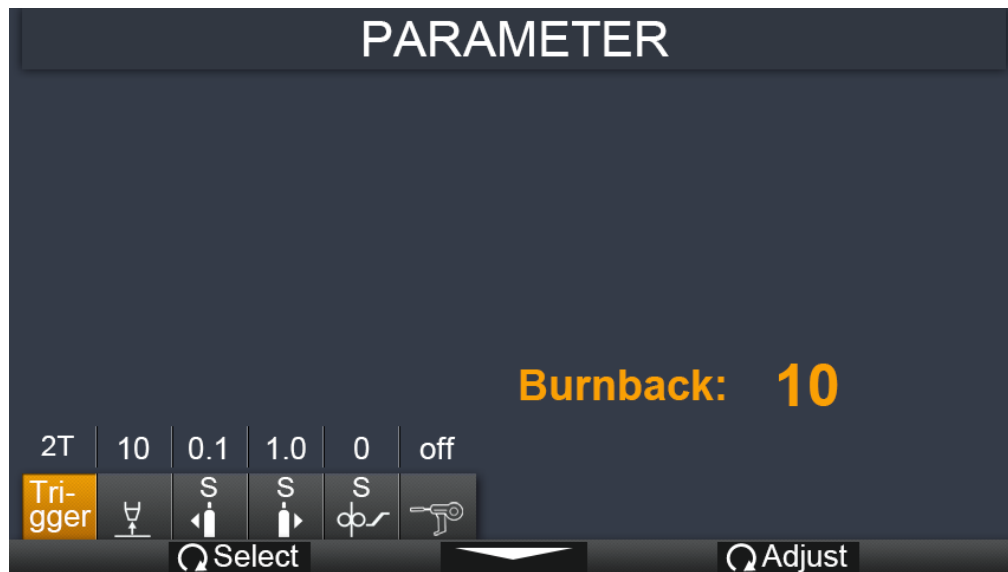


### 3.2.4 Introducción a la pantalla manual MIG



1. **Modo Soldadura:** Presione para seleccionar el modo MIG Manual.
2. **Modo Disparo:** Presione para seleccionar modo de disparo 2T or 4T.
3. **Botón de Función:** Presione para entrar en el menú de funciones.
4. **Rueda de parámetro L:** Gírela para ajustar la velocidad de alimentación del hilo. En el menú de funciones, gírela para seleccionar parámetros, como pregas o post gas.
5. **Rueda de parámetro R:** Presione para seleccionar la tensión de soldadura o la inductancia. Gírela para ajustar el valor.
6. **Botón de verificación de gas.**
7. **Botón de hilo manual.**

**Interfaz:**



1. **Modo de disparo:** 2T or 4T.
2. **Burnback:** 0~10.
3. **Pregas:** 0.1~10s.
4. **Postgas:** 0.1~10s.
5. **Alimentación lenta:** 0~10.
6. **Pistola de carrete:** off/ on.

**Burnback**

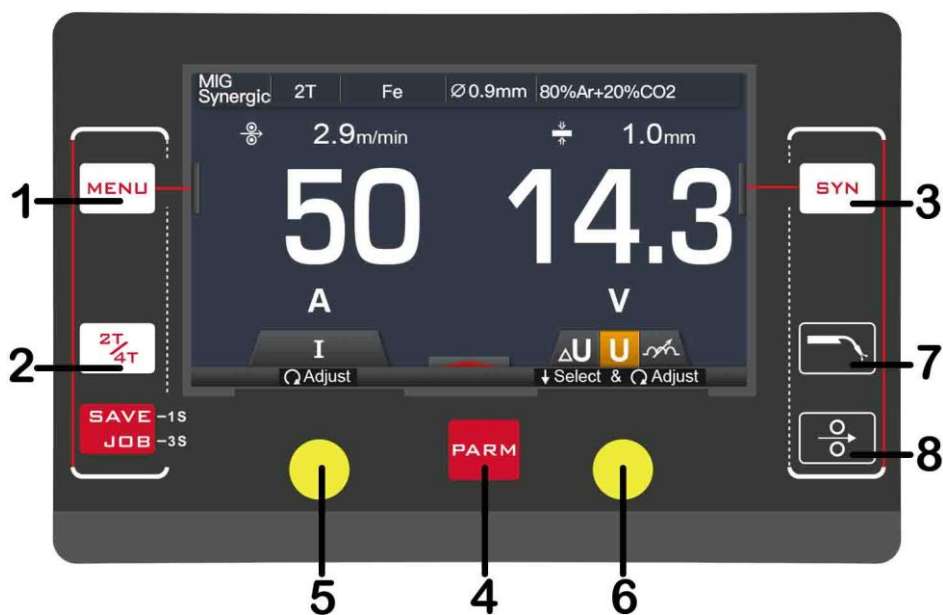
El cortocircuito entre el hilo de soldadura y el baño de fusión conduce al aumento de la corriente, lo que conduce a que la velocidad de fusión del hilo sea demasiado rápida, y la velocidad de alimentación del hilo no puede mantenerse, lo que hace que el hilo y la pieza de trabajo se desconecten. Este fenómeno se denomina "retroceso". Rango: 0-10.

**Alimentación lenta**

Esta función se utiliza para regular el aumento de la velocidad de alimentación del hilo. Rango: 0-10 s.

### 3.2.5 Introducción a la pantalla MIG SYN

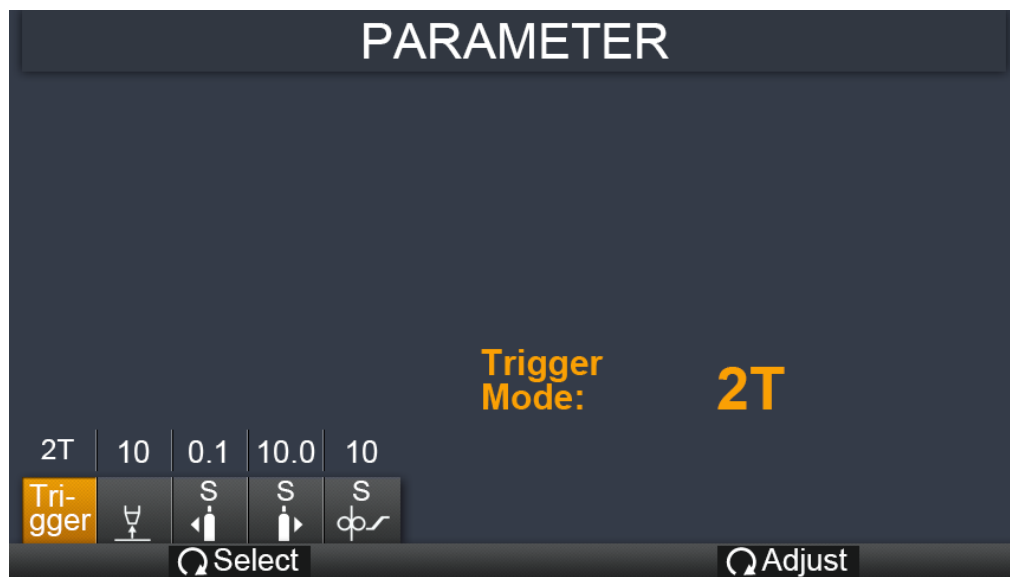
El operador simplemente establece la corriente de soldeo como la soldadura MIG y la máquina calcula el voltaje óptimo y la velocidad del hilo para el tipo de material, el diámetro de hilo y el gas protector que se está utilizando. Obviamente, otras variables como el tipo y el espesor de la unión, afectan al voltaje óptimo y la configuración de alimentación de hilo, por lo que el programa proporciona una función de ajuste fino de voltaje para el programa sinérgico seleccionado. Una vez que se ajusta el voltaje en un programa sinérgico, permanecerá fijo en esta variación cuando se cambie la configuración actual. Para restablecer el voltaje de un programa sinérgico a los valores predeterminados de fábrica, cambie a otro programa y viceversa.



1. **Modo de soldadura:** Presiónelo para seleccionar el modo de soldadura MIG manual.
2. **Modo de disparo:** Presiónelo para seleccionar el modo de disparo 2T o 4T.
3. **Sistema SYN:** Presiónelo para entrar en el modo SYN. Seleccione el material del hilo / diámetro del hilo y el gas de protección usando la rueda de parámetro R.
4. **Función:** Presiónelo para ingresar al menú de funciones.
5. **Rueda de parámetro L:** Gírela para ajustar la velocidad de alimentación del hilo. En el menú de funciones, gírela para seleccionar parámetros, como plegas - postgas.

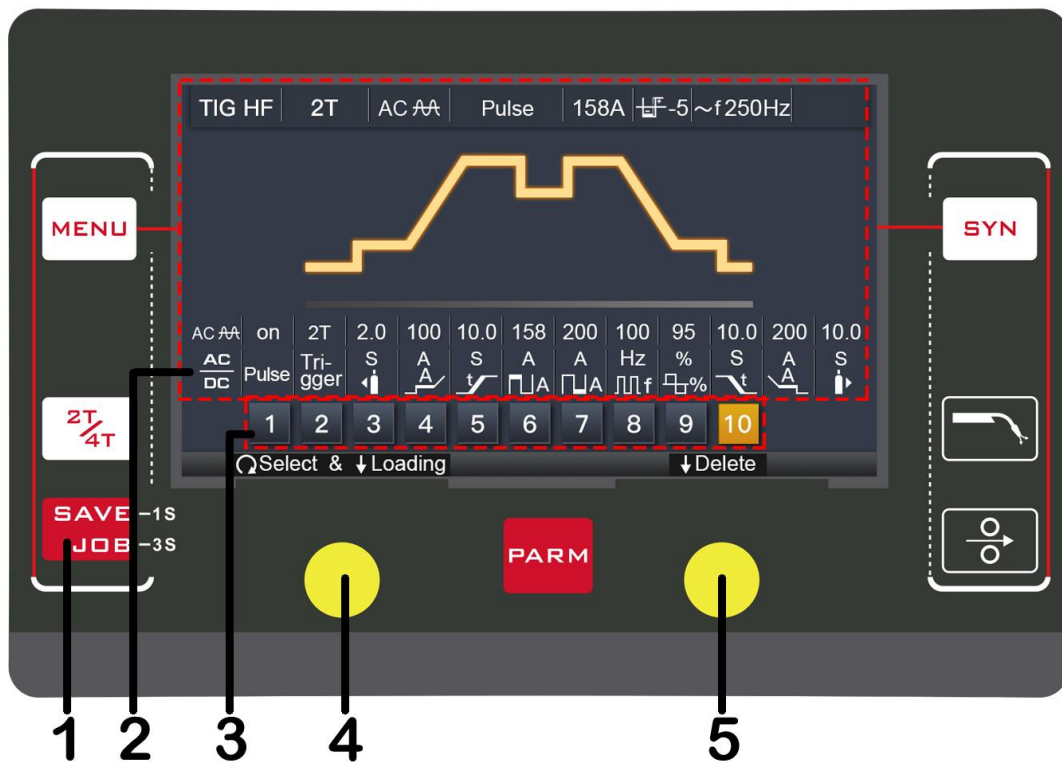
6. **Rueda de parámetro R:** Presiónela para seleccionar el voltaje de soldeo o la rueda. Gírelo para ajustar el valor. En el elemento SYN, gire para seleccionar y presione para confirmar.
7. **Botón de verificación de gas.**
8. **Botón de hilo manual.**

**Menú:**



1. **Modo de disparo:** 2T or 4T.
2. **Burnback:** 0~10.
3. **Pregas:** 0.1~10s.
4. **Postgas:** 0.1~10s.
5. **Alimentación lenta:** 0~10.

### 3.2.6 Introducción a la pantalla JOB



1. **Botón JOB:** Presiónelo durante 3 segundos para entrar en la función JOB y presiónelo durante 1 segundo para guardar los parámetros.
2. **Pantalla de parámetros:** Aquí están todos los parámetros seleccionados que usted configura.
3. **Visualización del número de JOB.**
4. **Rueda de parámetro L:** Gírela para pasar la página y presiónela para borrar los parámetros.
5. **Rueda de parámetro R:** Gírela para seleccionar el número de JOB y presiónela para cargar el número de programa de JOB seleccionado.

## 4 Instalación y uso

### 4.1 Instalación y uso para soldadura por electrodo MMA

#### 4.1.1 Configuración

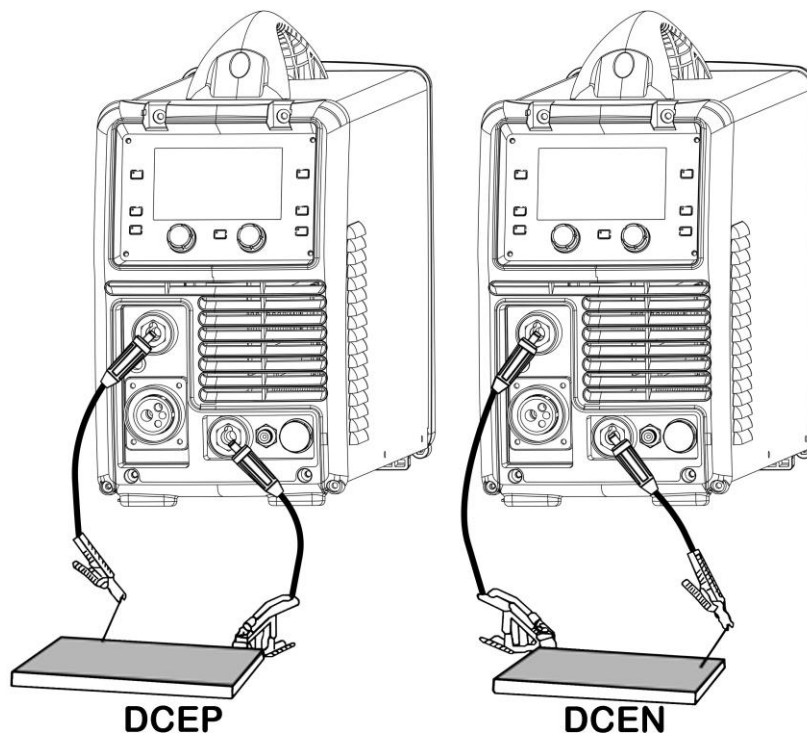
Hay dos conectores disponibles en esta máquina de soldar, una polaridad positiva (+) y una negativa (-), para conectar el cable MMA / portaelectrodos y el cable de toma de tierra. Varios electrodos requieren diferente polaridad para obtener resultados óptimos y se debe prestar especial atención a la polaridad; consulte la información del fabricante del electrodo para conocer la polaridad correcta.

**DCEP:** Electrodo conectado a la toma de salida Positiva (+).

**DCEN:** Electrodo conectado a la toma de salida Negativa (-).

**MMA (DC):** Elección de la conexión de DCEN o DCEP según los diferentes electrodos. Consulte el manual del electrodo.

**MMA (AC):** No hay requisitos para la conexión de polaridad



- (1) Encienda la fuente de alimentación y presione la tecla de modo de soldadura MMA.
- (2) Establezca la corriente de soldadura correspondiente al tipo y tamaño de electrodo que se está utilizando según lo recomendado por el fabricante del

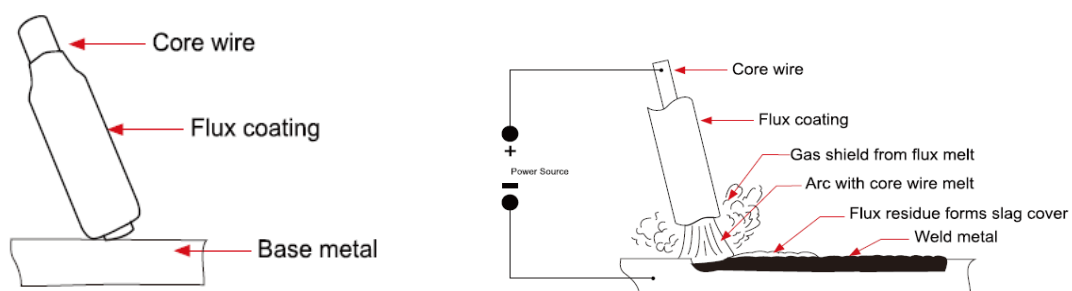


electrodo.

- (3) Configure el arranque en caliente y la fuerza del arco según sea necesario utilizando las ruedas y los botones.
- (4) Coloque el electrodo en el portaelectrodo y apriételo.
- (5) Golpee el electrodo contra la pieza de trabajo para generar un arco y mantenga firme el electrodo para mantener el arco.

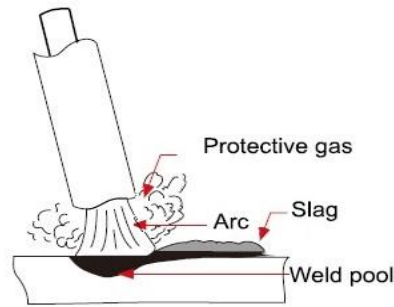
### 4.1.2 Soldadura con electrodo revestido / MMA

Uno de los tipos más comunes de soldadura por arco es la soldadura manual por arco metálico (MMA) o la soldadura con electrodo revestido. Se utiliza una corriente eléctrica para crear un arco entre el material base y una varilla de electrodo consumible. La varilla del electrodo está hecha de un material compatible con el material base que se está soldando y está cubierta con un fundente que libera un vapor gaseoso que sirve como gas protector y proporciona una capa de escoria, los cuales protegen el área de soldadura de la contaminación. El núcleo del electrodo en sí mismo actúa como material de relleno; el residuo del fundente que forma la escoria que cubre el metal de soldadura debe desprenderse después de la soldadura (escoria).



#### Electrodo MMA

- El arco se inicia tocando momentáneamente el electrodo al metal base.
- El metal del electrodo fundido se transfiere a través del arco al baño de fusión y se convierte en metal de soldadura (cordón).
- El cordón está cubierto y protegido por la escoria del revestimiento del electrodo.



**Propiedades**

- Producir un gas protector alrededor del área de soldadura
- Proporciona elementos fundentes y desoxidantes
- Crear una capa protectora de escoria
- Establecer las características del arco
- Agregar elementos de aleación

Los electrodos se utilizan para muchos fines además del metal de relleno para el baño fundido. Esto es posible gracias a los diversos revestimientos del electrodo.

**4.1.3 Fundamentos de la soldadura MMA**

**Selección de electrodos**

Como regla general, la selección de un electrodo es sencilla, ya que solo es cuestión de seleccionar un electrodo de composición similar al metal original. Sin embargo, para algunos metales hay una selección de varios electrodos, cada uno de los cuales tiene propiedades particulares para adaptarse a clases específicas de trabajo. Se recomienda consultar a su proveedor de soldadura.

<b>Espesor promedio material</b>	<b>Diámetro electrodo Máx. Recomendado</b>
1.0~2.0 mm	2.5 mm
2.0~5.0 mm	3.2 mm
5.0~8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

El tamaño del electrodo generalmente depende del espesor de la sección que se está soldando, y cuanto más espesor tenga, mayor es el electrodo requerido. El tamaño máximo de electrodos que se pueden usar para varios espesores basado en un electrodo de uso general tipo 6013.

### Corriente de soldadura (amperaje)

Tamaño electrodo ∅ mm	Alcance actual (Amperios)
2.5 mm	60~95
3.2 mm	100~130
4.0 mm	130~165
5.0 mm	165~260

La selección de corriente correcta para un trabajo en particular es un factor importante en la soldadura por arco. Con la corriente configurada demasiado baja, se experimenta dificultad para iniciar y mantener un arco estable. El electrodo tiende a pegarse al trabajo, la penetración es pobre y se depositarán proyecciones con un perfil

redondeado distinto. Una corriente demasiado alta va acompañada de un sobrecalentamiento del electrodo, lo que da como resultado un corte y un quemado del metal base que produce proyecciones excesivas. La corriente normal para un trabajo en particular puede considerarse como el máximo, que puede usarse sin quemar el trabajo, sobrecalentar el electrodo o producir una superficie rugosa salpicada. La tabla muestra los rangos de corriente recomendados generalmente para un electrodo tipo 6013 de uso general.

### Longitud de Arco

Para iniciar el arco, el electrodo debe raspase suavemente sobre el trabajo hasta que se establezca el arco. Existe una regla simple para la longitud adecuada del arco; debe ser el arco más corto el que dé una buena superficie a la soldadura. Un arco demasiado largo reduce la penetración, produce proyecciones y da un acabado de cordón superficial rugoso. Un arco excesivamente corto causará que el electrodo se pegue y tendremos cordones de mala calidad. La regla general para la soldadura manual hacia abajo es tener una longitud de arco **no mayor** que el diámetro del hilo central.

### **Ángulo del electrodo**

El ángulo que forma el electrodo con el trabajo es importante para garantizar una transferencia uniforme del metal. Cuando se suelda en plano, cornisa horizontal o techo, el ángulo del electrodo es generalmente entre 5 y 15 grados hacia la dirección de desplazamiento. Cuando se suelda en vertical, el ángulo del electrodo debe estar entre 80 y 90 grados con respecto a la pieza de trabajo.

### **Velocidad de desplazamiento**

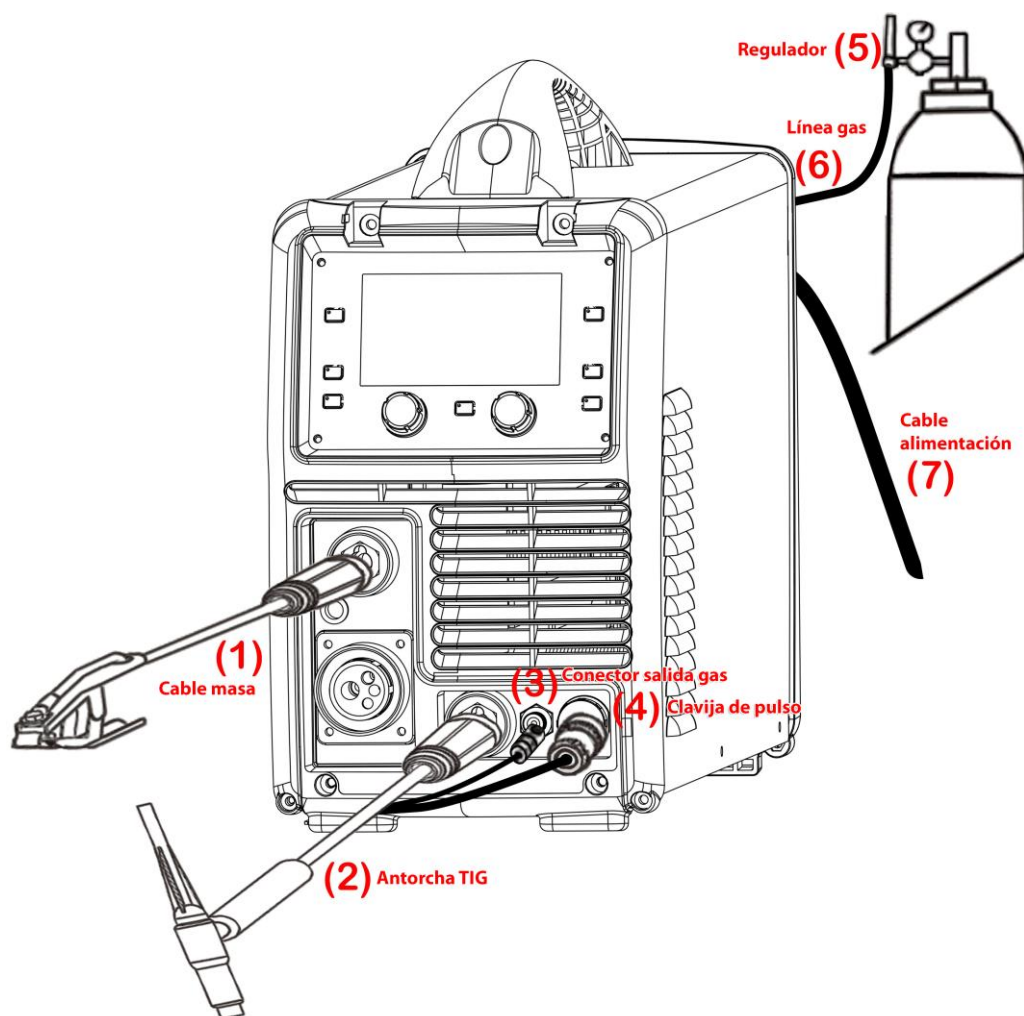
El electrodo debe moverse en la dirección de la unión que se está soldando a una velocidad que proporcione el tamaño de recorrido requerido. Al mismo tiempo, el electrodo se alimenta hacia abajo para mantener la longitud de arco correcta en todo momento. Las velocidades de desplazamiento excesivas conducen a una fusión deficiente, falta de penetración, etc., mientras que una velocidad de desplazamiento demasiado lenta provocará frecuentemente inestabilidad del arco, inclusiones de escoria y propiedades mecánicas deficientes.

### **Preparación de material y juntas**

El material a soldar debe estar limpio y libre de humedad, pintura, aceite, grasa, cascarilla, óxido o cualquier otro material que obstaculice el arco y contamine el material de soldadura. La preparación de la junta dependerá del método utilizado que incluyen punzonado, cizallamiento, mecanizado, oxicorte y otros. En todos los casos, los biseles deben estar limpios y libres de contaminantes. El tipo de junta vendrá determinado por la aplicación elegida.

## 4.2 Instalación y uso para soldadura TIG

### 4.2.1 Configuración para soldadura TIG



- (1) Inserte el conector aréo del cable de tierra en el conector positivo en la parte frontal de la máquina y gírelo para colocarlo en su lugar.
- (2) Enchufe la pistola antorcha en el conector negativo del panel frontal y gírelo para bloquearlo.
- (3) Conecte la línea de gas de la antorcha TIG al conector de salida de gas en la parte delantera de la máquina.
- (4) Conecte la la clavija de pulso de la antorcha al conector de 12 pines en la parte frontal de la máquina.
- (5) Conecte y la línea de gas al regulador de gas.
- (6) Conecte la línea de gas al conector de entrada de gas de la máquina ubicado en el panel trasero.

- (7) Conecte el cable de alimentación de la máquina de soldar a la toma de corriente.
- (8) Abra con cuidado la válvula de la botella de gas, establezca el caudal de gas requerido.
- (9) Seleccione la función TIG en el panel frontal.
- (10) Configure el funcionamiento de la antorcha para el modo de disparo 2T, 4T o por puntos.
- (11) Seleccione la corriente de soldadura según sea necesario. La corriente de soldadura seleccionada se mostrará en la pantalla. Establezca el tiempo de rampa descendente según sea necesario. El tiempo de rampa descendente se mostrará en la pantalla digital.



- (12) Ensamble las partes frontales de la antorcha TIG, colocando un tungsteno afilado adecuado al material a soldar.



- (13) Coloque el borde exterior de la cerámica sobre la pieza de trabajo con el electrodo de tungsteno a 1 ~ 2 mm de la pieza de trabajo. Mantenga presionado el botón del gatillo en la antorcha TIG para iniciar el flujo de gas.



- (14) Con un pequeño movimiento, gire la cerámica de gas hacia adelante para que el electrodo de tungsteno toque la pieza de trabajo.



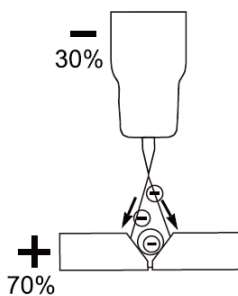
(15) Ahora gire la cerámica de gas en la dirección inversa para levantar el electrodo de tungsteno de la pieza de trabajo para crear el arco.



(16) Suelte el gatillo para detener la soldadura.

**¡IMPORTANTE!** –Se recomienda que verifique si hay fugas de gas antes de la operación y que el operario cierre la válvula de la botella cuando la máquina no esté en uso.

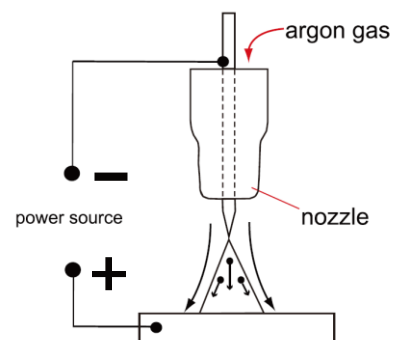
### 4.2.2 Soldadura DCTIG



La fuente de alimentación de CC utiliza lo que se conoce como CC (corriente continua) en la que el componente eléctrico principal, los electrones, fluyen en una sola dirección desde el terminal negativo (-) al terminal positivo (+). En el circuito eléctrico de CC hay un principio eléctrico en funcionamiento que establece que, en un circuito de CC, el 70% de la energía

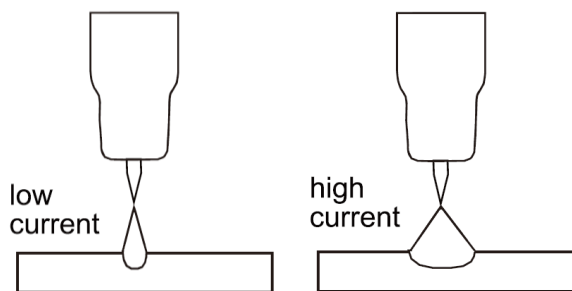
(calor) está siempre en el lado positivo. Esto es importante porque determina qué terminal conectar a la antorcha TIG

La soldadura DC TIG es un proceso en el que se crea un arco entre un electrodo de tungsteno y la pieza de trabajo de metal. El área de soldadura está protegida por un flujo de gas inerte para evitar la contaminación del tungsteno, el baño fundido y el área de soldadura. Cuando se golpea el arco TIG, el gas inerte se ioniza y se sobrecalienta cambiando su estructura molecular que



lo convierte en una corriente de plasma. Esta corriente de plasma que fluye entre el

tungsteno y la pieza de trabajo es el arco TIG y puede alcanzar temperaturas de hasta 19.000 ° C. Es un arco muy puro y concentrado que proporciona la fusión controlada de la mayoría de los metales en un baño de soldadura. La soldadura TIG ofrece al usuario la mayor flexibilidad para soldar una amplia gama de materiales, espesores y perfiles. La soldadura DC TIG también es la soldadura más limpia sin chispas ni proyecciones.



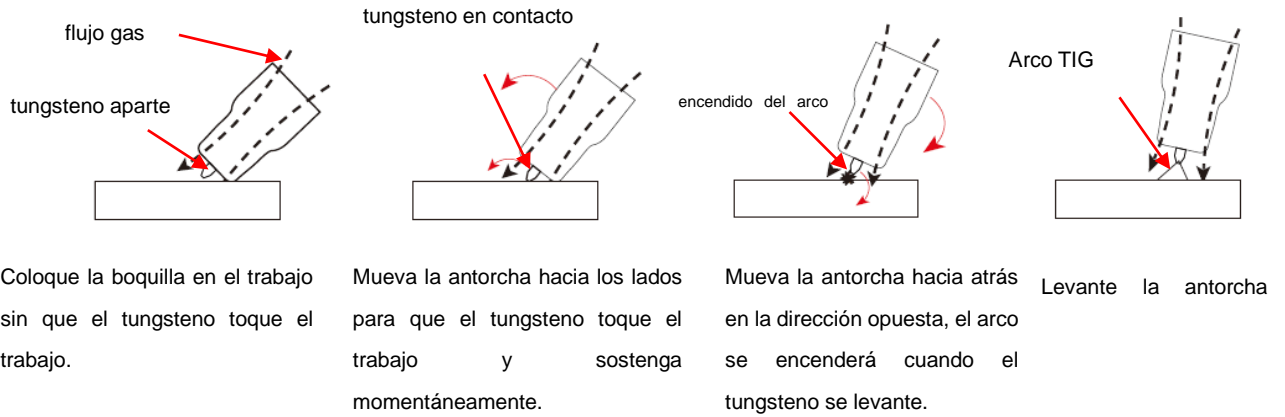
La intensidad del arco es proporcional a la corriente que fluye del tungsteno. El soldador regula la corriente de soldadura para ajustar la potencia del arco. Normalmente, los materiales finos requieren un arco menos potente con menos calor para derretir el

material, por lo que se requiere menos corriente (amperios), el material con más espesor requiere un arco más potente con más calor, por lo que se necesita más corriente (amperios) para derretir el material.

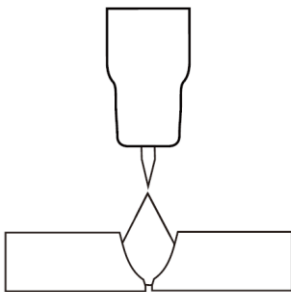
### **Ignición LIFT ARC para soldadura TIG**

Lift Arc es una forma de encendido por arco donde la máquina tiene voltaje en el electrodo de muy pocos voltios, con un límite de corriente de uno o dos amperios (muy por debajo del límite que hace que el metal se transfiera y contamine la soldadura o el electrodo). Cuando la máquina detecta que el tungsteno ha salido de la superficie y hay una chispa, inmediatamente (en microsegundos) aumenta la potencia, convirtiendo la chispa en un arco completo. Es un proceso de ignición de arco alternativo simple, seguro y de menor costo a HF (alta frecuencia) y un proceso de inicio de arco superior para comenzar desde cero.

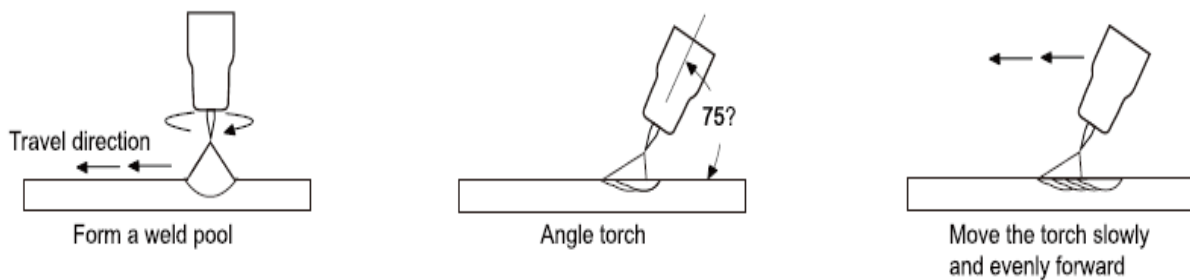




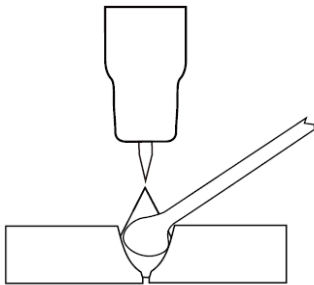
### 4.2.3 Técnica de fusión de soldadura TIG



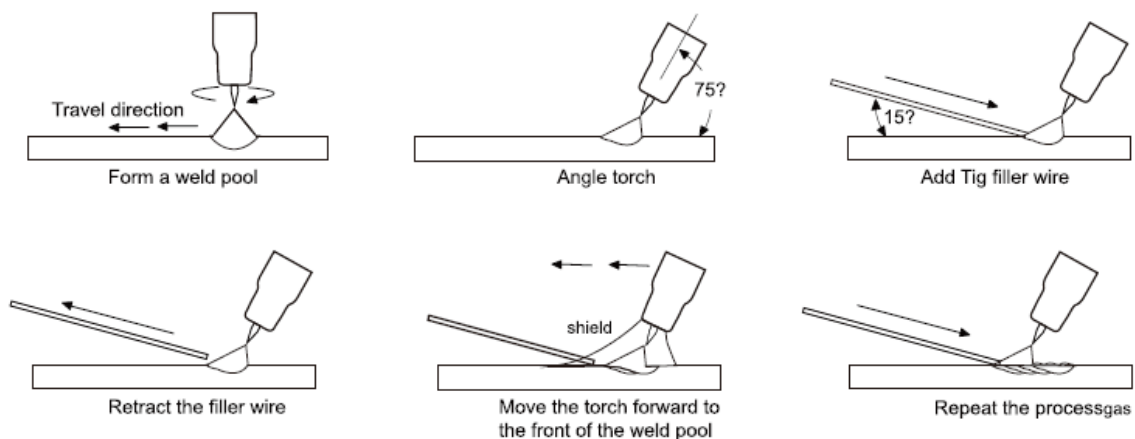
La soldadura TIG manual a menudo se considera el más difícil de todos los procesos de soldadura. Debido a que el soldador debe mantener una longitud de arco corta, se requiere mucho cuidado y habilidad para evitar el contacto entre el electrodo y la pieza de trabajo. Similar a la soldadura con soplete de oxígeno / acetileno, la soldadura TIG normalmente requiere las dos manos y en la mayoría de los casos requiere que el soldador introduzca manualmente un material de aporte en el baño de fusión con una mano mientras manipula la antorcha con la otra. Sin embargo, algunas soldaduras que combinan materiales finos se pueden realizar sin metal de aporte como juntas en esquina y a tope. Esto se conoce como soldadura por fusión, en la que los bordes de las piezas de metal se funden entre sí utilizando solo el calor y la fuerza del arco.



### Técnica de soldadura TIG con material de aporte



En muchas situaciones con la soldadura TIG, es necesario agregar un material de aporte en el baño de soldadura para construir un refuerzo de soldadura y crear una soldadura fuerte. Una vez que se inicia el arco, la antorcha de tungsteno se mantiene en su lugar hasta que se crea un baño de soldadura, un movimiento circular del tungsteno ayudará a crear un baño de soldadura del tamaño deseado. Una vez que se haya establecido el baño de soldadura, incline la antorcha en un ángulo de aproximadamente  $75^\circ$  y muévala suave y uniformemente a lo largo de la junta. El metal de aportación se introduce en el borde de ataque del baño de soldadura. El material de aporte generalmente se sostiene en un ángulo de aproximadamente  $15^\circ$  y se alimenta al borde delantero del baño de fusión, el arco derretirá el material de aporte en el baño de soldadura a medida que se mueve la antorcha hacia adelante. Se puede dar una serie de “toques” suaves para controlar la cantidad de material de aporte que se agrega. La varilla se introduce en el baño de fusión y se retrae en una secuencia repetida a medida que la antorcha se mueve lenta y uniformemente hacia adelante. Es importante durante la soldadura mantener el extremo fundido de la varilla dentro del protector de gas, ya que esto protege el extremo del hilo de la oxidación y la contaminación del baño de soldadura.



#### 4.2.4 Electrodo de tungsteno

El tungsteno es un elemento metálico poco común que se utiliza para fabricar electrodos de soldadura TIG. El proceso TIG se basa en la dureza del tungsteno y la resistencia a altas temperaturas para llevar la corriente de soldadura al arco. El tungsteno tiene el punto de fusión más alto de todos los metales, 3.410 grados Celsius. Los electrodos de tungsteno son consumibles y están disponibles en varios tamaños, están hechos de tungsteno puro o una aleación de tungsteno y otros elementos. La elección del tungsteno correcto depende del material que se va a soldar, los amperios requeridos y si está utilizando corriente de soldadura CA o CC. Los electrodos de tungsteno están codificados por colores para una fácil identificación.

##### **Toriado (ROJO)**



Los electrodos de tungsteno toriados (clasificación AWS EWTh-2) contienen un mínimo de 97,30 por ciento de tungsteno y de 1,70 a 2,20 por ciento de torio y se denominan toriados al 2%. Son los electrodos de CC más utilizados en la actualidad y se utilizan por su larga vida y facilidad de uso. Sin embargo, el torio arroja radiactividad de bajo nivel y muchos usuarios han optado por otras alternativas. En cuanto a la radiactividad, el torio es un emisor alfa, pero cuando está encerrado en una matriz de tungsteno los riesgos son insignificantes. El tungsteno toriado no debe entrar en contacto con cortes o heridas. El peligro más significativo para el soldador puede ocurrir cuando el óxido de torio ingresa a los pulmones. Esto puede suceder por la exposición durante la soldadura o por la ingestión de material / polvo en el esmerilado del tungsteno. Siga las advertencias e instrucciones del fabricante y la Hoja de datos de seguridad del material (MSDS).

##### **Puro (Verde)**



Los electrodos de tungsteno puro (clasificación AWS EWP / WP) contienen un mínimo de 99,5% de tungsteno. Los electrodos de tungsteno puro proporcionan una conductividad similar a los electrodos de circonio. Los electrodos de tungsteno puro funcionan bien con fuentes de alimentación de corriente alterna de corriente constante, como transformadores, para aleaciones de aluminio y magnesio en aplicaciones de temperatura baja a media. Pueden usarse con electrodo de CC negativo con un extremo

puntiagudo, o con fuentes de alimentación de CA, tienden a dividirse a amperajes más altos y deben usarse solo para soldaduras no críticas.

#### **Ceriado** (Naranja)

Los electrodos de tungsteno ceriado (clasificación AWS EWCe-2) contienen un mínimo de 97,30 por ciento de tungsteno y de 1,80 a 2,20 por ciento de cerio y se denominan ceriados al 2%. El tungsteno ceriado funciona mejor en la soldadura de CC en configuraciones de baja corriente. Tienen excelentes inicios de arco a amperajes bajos y son muy utilizados en aplicaciones tales como soldadura de tubos orbitales, o piezas de chapa fina. Se utilizan mejor para soldar acero al carbono, acero inoxidable, aleaciones de níquel y titanio y, en algunos casos, pueden reemplazar los electrodos toriados al 2%. El tungsteno ceriado es más adecuado para amperajes más bajos; debería durar más que el tungsteno toriado. Es mejor dejar aplicaciones de amperaje más alto para tungsteno toriado o lantanado

#### **Lantano** (Dorado)

Los electrodos de tungsteno con lantano (clasificación AWS EWLa-1.5) contienen un mínimo de 97,80 por ciento de tungsteno y de 1,30 a 1,70 por ciento de lantano y se conocen como 1,5% de lantano. Estos electrodos tienen un excelente arranque del arco, una baja tasa de combustión, buena estabilidad del arco y excelentes características de reencendido. El tungsteno con lantano también comparte las características de conductividad del tungsteno toriado al 2%. Los electrodos de tungsteno lantanados son ideales si desea optimizar sus capacidades de soldadura. Funcionan bien con electrodo negativo de CA o CC con un extremo afilado, o se pueden usar con fuentes de energía de onda sinusoidal de CA. El tungsteno con lantano mantiene bien un punto afilado, lo que es una ventaja para soldar acero y acero inoxidable en CC o CA de fuentes de energía de onda cuadrada.

#### **Circonio** (Blanco)

Los electrodos de tungsteno de circonio (clasificación AWS EWZr-1) contienen un mínimo de 99,10 por ciento de tungsteno y de 0,15 a 0,40 por ciento de óxido de circonio. El tungsteno zirconiado, más comúnmente utilizado para la soldadura de CA, produce un arco muy estable y es resistente a las salpicaduras de tungsteno. Es ideal

para la soldadura de CA porque retiene una punta esférica y tiene una alta resistencia a la contaminación. Su capacidad de transporte de corriente es igual o mayor que la del tungsteno toriado. El tungsteno de circonio no se recomienda para soldadura de CC.

**Clasificación de electrodos de tungsteno para corrientes de soldadura**

<b>Diámetro tungsteno mm</b>	<b>Amps de corriente CC Antorcha Negativo 2% toriado</b>	<b>Amps de corriente CA Onda no equilibrada 0.8% circonio</b>	<b>Amperios de corriente CA Onda equilibrada 0.8% circonio</b>
1.0mm	15~80	15~80	20~60
1.6mm	70~150	70~150	60~120
2.4mm	150~250	140~235	100~180
3.2mm	250~400	225~325	160~250
4.0mm	400~500	300~400	200~320

**4.2.5 Preparación del tungsteno**

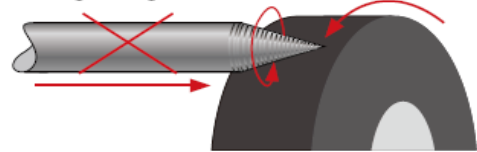
Utilice muelas para esmerilar y cortar. Si bien el tungsteno es un material muy duro, la superficie de una muela es más dura, y esto permite un pulido suave. El esmerilado sin muelas puede producir bordes irregulares, imperfecciones o acabados superficiales deficientes no visibles a simple vista que contribuirán a la inconsistencia de la soldadura y a los defectos de la soldadura.

Asegúrese siempre de afilar el tungsteno en una dirección longitudinal a la muela. Los electrodos de tungsteno se fabrican con una estructura molecular longitudinal y, por lo tanto, afilar en modo transversal es “esmerilar contra el grano”. Si los electrodos se esmerilan transversalmente, los electrones tienen que saltar a través de las marcas de pulido y el arco puede comenzar antes de la punta y desplazarse. Esmerilando en la misma dirección del grano, los electrones fluyen de manera constante y fácil hasta el extremo de la punta de tungsteno. El arco comienza recto y permanece derecho, concentrado y estable.

grind longitudinal on the grinding wheel



don't grind across the grinding wheel



### Forma y ángulo del electrodo

La forma de la punta del electrodo de tungsteno es una variable importante en la soldadura por arco de precisión. Una elección adecuada de tamaño de punta / plano es importante, como explicamos a continuación. Cuanto más grande sea el plano, mayor será la probabilidad de que se produzca una desviación del arco y más difícil será el inicio del arco. Sin embargo, aumentar el plano al nivel máximo que aún permite el inicio del arco y elimina el desplazamiento del arco, mejorará la penetración y aumentará la vida útil del electrodo. El ángulo determina la forma y el tamaño del cordón de soldadura. Generalmente, a medida que aumenta el ángulo, aumenta la penetración y disminuye el ancho del cordón.

Algunos soldadores todavía afilan los electrodos hasta terminar en punta, lo que facilita el inicio del arco. Sin embargo, corren el riesgo de que disminuya el rendimiento de la soldadura debido a la fusión en la punta.

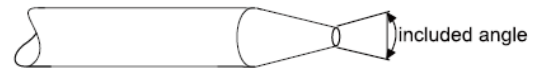
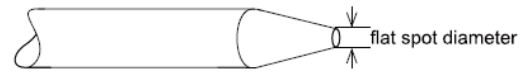


### Electrodo incluido Ángulo / Cono - Soldadura CC

Los electrodos de tungsteno para soldadura de CC deben esmerilarse longitudinalmente y concéntricamente a un ángulo incluido específico junto con la preparación de punta / plano. Los diferentes ángulos producen diferentes formas de arco y ofrecen diferentes capacidades de penetración de soldadura

**Los electrodos más romos con mayor ángulo proporcionan:**

- Mayor duración
- Mejor penetración
- Tienen una forma de arco más estrecha
- Soportan mayor amperaje

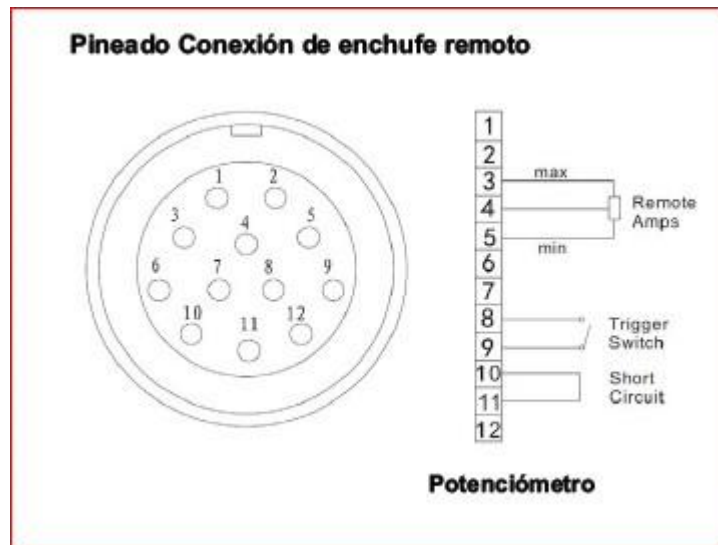
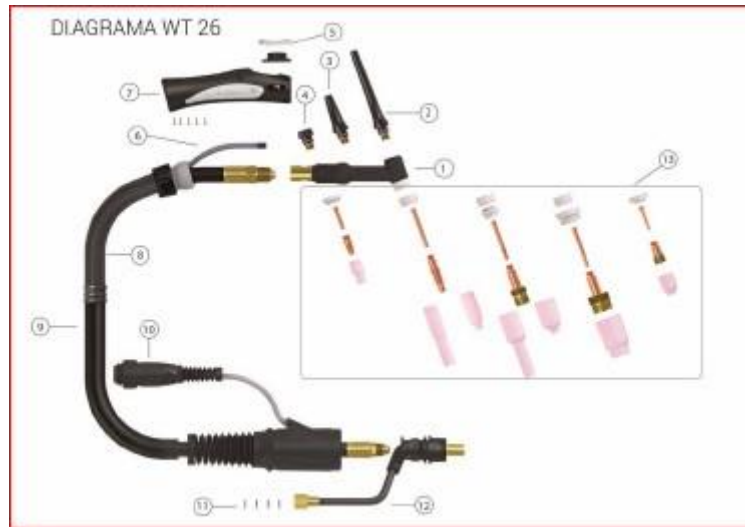


**Los electrodos más afilados con un ángulo más pequeño proporcionan:**

- Menos soldadura por arco
- Tienen un arco más amplio
- Tienen un arco más consistente

Diámetro tungsteno	Diámetro en la punta - mm	Ángulo constante: grados	Rango corriente Amps	Rango corriente Amps Pulsados
1.0mm	.250	20	5~30	5~60
1.6mm	.500	25	8~50	5~100
1.6mm	.800	30	10~70	10~140
2.4mm	.800	35	12~90	12~180
2.4mm	1.100	45	15~150	15~250
3.2mm	1.100	60	20~200	20~300
3.2mm	1.500	90	25~250	25~350

### 4.2.6 Controles de la antorcha TIG

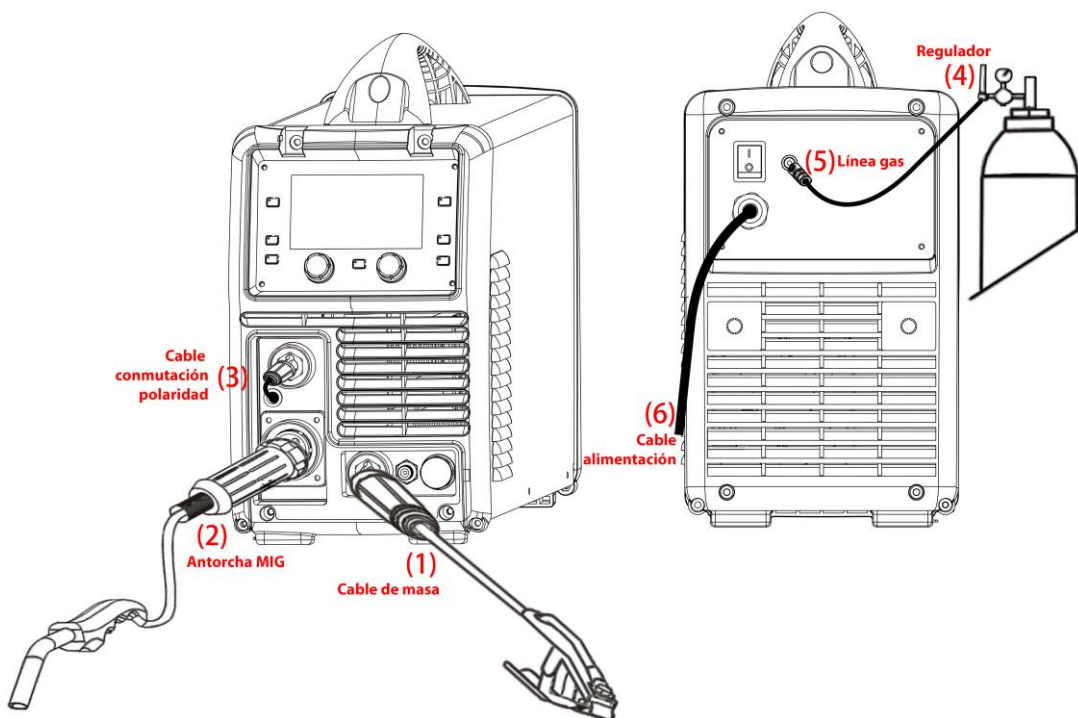




Pin	Función
	Potenciómetro
1	No conectado
2	No conectado
3	Conexión de 10 k ohmios ( máximo) a u n potenciómetro de control remoto de 10 k ohmios
4	Conexión del brazo al potenciómetro de control remoto de 10k ohmios
5	Conexión de c ero ohmios ( mínimo) a un potenciómetro de control remoto de 10 k ohmios
6	No conectado
7	No conectado
8	Entrada del interruptor de gatillo
9	Entrada del interruptor de gatillo
10	En corto con 11
11	En corto con 10
12	No conectado

### 4.3 Instalación y uso para soldadura MIG

#### 4.3.1 Configurar la instalación para soldadura MIG



(1) Inserte el conector aereo del cable de masa en el conector negativo (-) y gírelo para apretarlo.

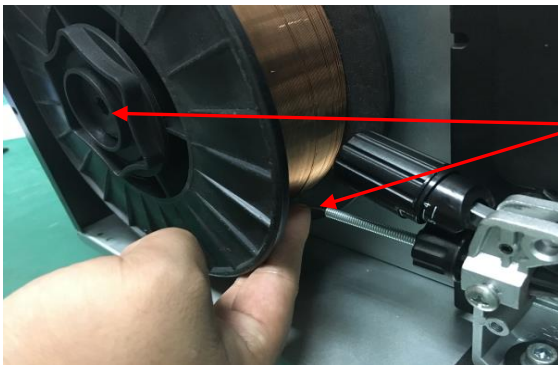
(2) Conecte la antorcha MIG en el euroconector de la antorcha MIG en el panel frontal y apriete firmemente la tuerca.

(3) Inserte el conector del cable inversor de polaridad en el econector positivo en la parte frontal de la máquina y apriételo.

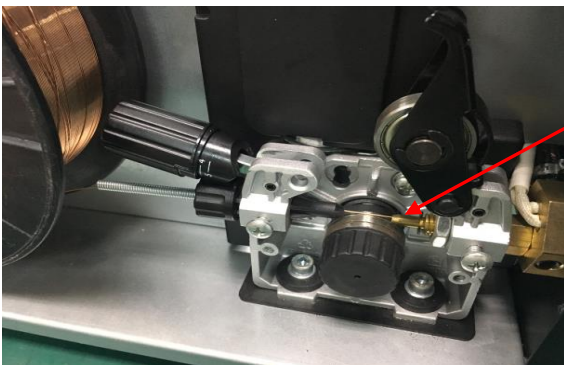
(4) Conecte el regulador de gas a la botella y conecte la línea de gas al regulador.

(5) Conecte la línea de gas al conector de gas en el panel trasero.

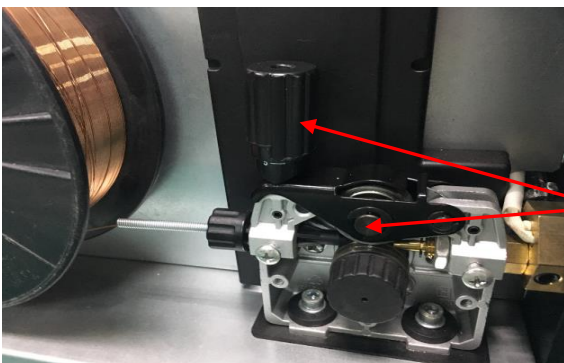
(6) Conecte el cable de alimentación de la máquina de soldar a la de tomacorriente.



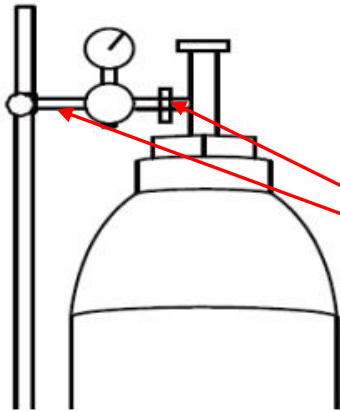
(7) Coloque el hilo en el portabobinas - (rosca a la izquierda) Pase el hilo a través del tubo guía de entrada hasta el rodillo impulsor.



(8) Introduzca el hilo sobre el rodillo impulsor en el tubo guía de salida y empuje.



(9) Cierre el soporte del rodillo superior y sujete el brazo de presión en su lugar con una presión media.



(10) Abra con cuidado la válvula de la botella de gas y establezca el caudal de gas necesario

(11) Retire el difusor y la punta de contacto del cuello de la antorcha.

(12) Mantenga presionado el botón de hilo manual para pasar el hilo a través del cuello de la antorcha, suelte el botón de hilo manual cuando el hilo salga del cuello de la antorcha.

(13) Coloque la punta de contacto del tamaño correcto y pase el cable a través de ella, atornille la punta de contacto en el soporte de la punta del cuello de la antorcha.

(14) Coloque el difusor y la punta de contacto de la antorcha.

(15) Abra con cuidado la válvula de la botella de gas, establezca el caudal de gas requerido en el regulador.

(16) Seleccione la función MIG deseada, seleccione el número de programa que se adapte al diámetro del hilo y al tipo de gas que se está utilizando, como se muestra en la pantalla.

(17) Seleccione el modo de interruptor de la antorcha: 2T / 4T / Soldadura por puntos.

(18) Establezca los parámetros de soldadura necesarios para adaptarse al espesor del material que se va a soldar.

### 4.3.2 Selección del rodillo de alimentación de hilo

En la soldadura MIG es de enorme importancia una alimentación de hilo uniforme. Cuanto más suave sea la alimentación de hilo, mejor será la soldadura.

Los rodillos de alimentación o los rodillos impulsores se utilizan para alimentar el hilo

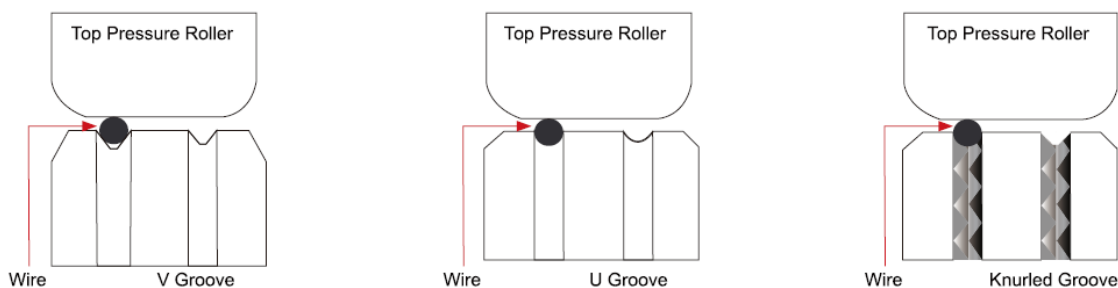
mecánicamente a lo largo de la sirga de la pistola de soldadura. Los rodillos de alimentación están diseñados para usarse con ciertos tipos de hilo de soldadura y cuentan con ranuras mecanizadas para adaptarse a los diferentes tipos de hilo. El hilo se mantiene en la ranura mediante el rodillo superior de la unidad de mecanismo de alimentación y se denomina rodillo de presión; la presión se aplica mediante un brazo de tensión que se puede ajustar para aumentar o disminuir la presión según sea necesario. El tipo de hilo determinará cuánta presión se puede aplicar y qué tipo de rodillo impulsor es el más adecuado para obtener una alimentación de hilo óptima.

**Hilo duro sólido:** Como el acero, el acero inoxidable requiere un rodillo impulsor con una ranura en forma de "V" para un agarre y capacidad de impulsión óptimos. Los hilos sólidos pueden tener más tensión aplicada al hilo desde el rodillo de presión superior que sujeta el hilo en la ranura y la ranura en forma de "V" es más adecuada para esto. Los hilos sólidos son más tolerantes para la alimentación debido a su mayor resistencia de la columna transversal, son más rígidos y no se desvían tan fácilmente

**Hilo blando:** Como el aluminio, requiere una ranura en forma de "U". El hilo de aluminio tiene mucha menos resistencia en la columna, se puede doblar fácilmente y, por lo tanto, es más difícil de alimentar. Los hilos blandos pueden doblarse fácilmente en el alimentador de hilo donde el hilo se introduce en el tubo guía de entrada de la antorcha. El rodillo en forma de U ofrece más agarre y tracción en la superficie para ayudar a alimentar el hilo más blando. Los hilos más blandos también requieren menos tensión del rodillo de presión superior para evitar deformar la forma del hilo, demasiada tensión deformará el hilo y hará que se enganche en la punta de contacto.

**Hilo tubular / hilo sin gas:** Estos cables están formados por una fina cubierta de metal que tiene capas de fundente y compuestos metálicos sobre la superficie y luego se enrolla en un cilindro para formar el hilo terminado. El hilo no puede soportar demasiada presión del rodillo superior, ya que puede aplastarse y deformarse con demasiada presión. Se ha desarrollado un rodillo impulsor en V moleteado que tiene pequeñas

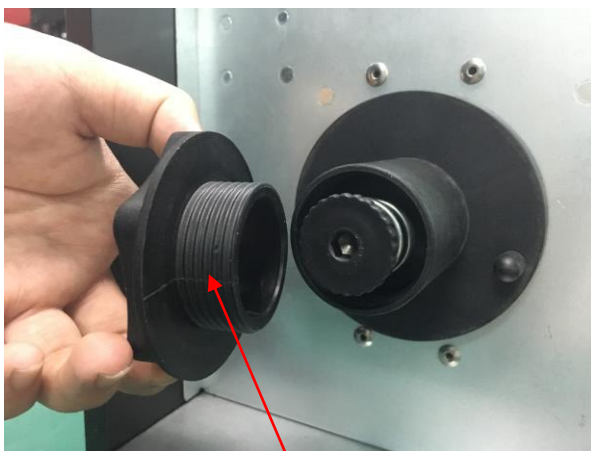
estrías en la ranura, las estrías sujetan el cable y ayudan a conducirlo sin demasiada presión del rodillo superior. La desventaja es que poco a poco se irá erosionando la superficie del hilo de soldadura, y estas pequeñas piezas causarán una obstrucción en la sirga y una fricción adicional que dará lugar a problemas de alimentación del hilo de soldadura. También se puede usar un hilo con ranura en U para hilo tubular sin que las partículas del hilo salgan de la superficie del hilo. Sin embargo, se considera que el rodillo moleteado proporcionará una alimentación más positiva de hilo con tubular sin ninguna deformación de la forma del hilo.



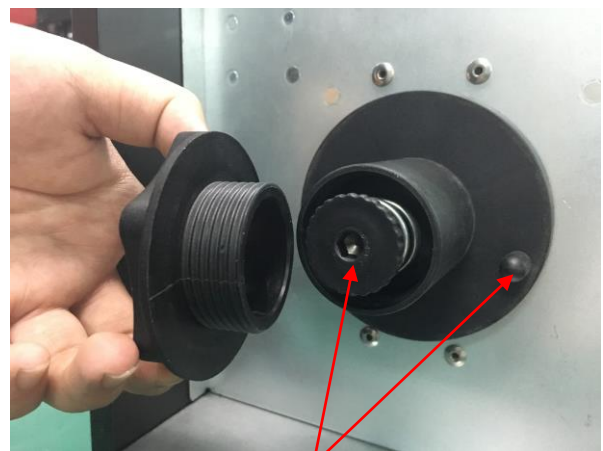
### 4.3.3 Guía de instalación y configuración de hilo

Una vez más, destacamos la importancia de una alimentación de hilo uniforme durante la soldadura MIG. La instalación correcta del carrete y el hilo en el cabezal es fundamental para lograr una alimentación uniforme y consistente. Un alto porcentaje de fallos provienen de una mala configuración del hilo en el cabezal.

La siguiente guía le ayudará a configurar correctamente su alimentador de hilo.

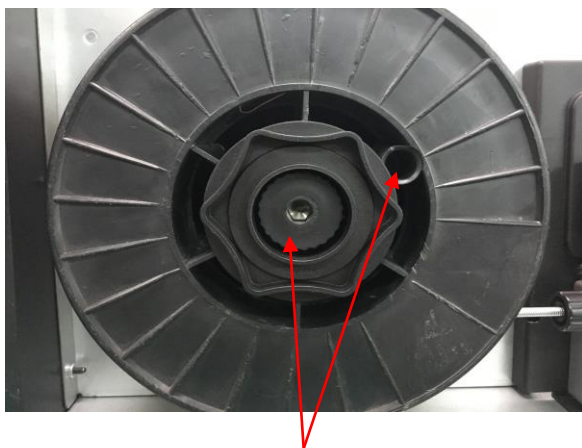


(1) Retire la tuerca de retención del carrete.

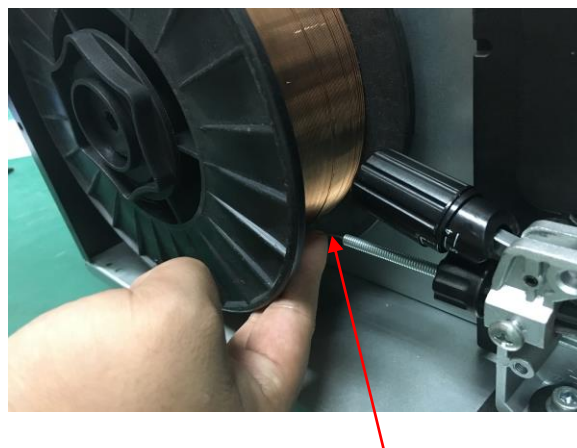


(2) Tenga en cuenta el ajustador del resorte de tensión y pasador de posicionamiento del carrete.

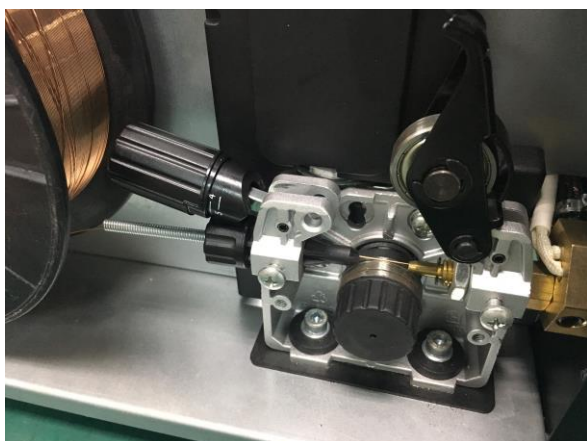




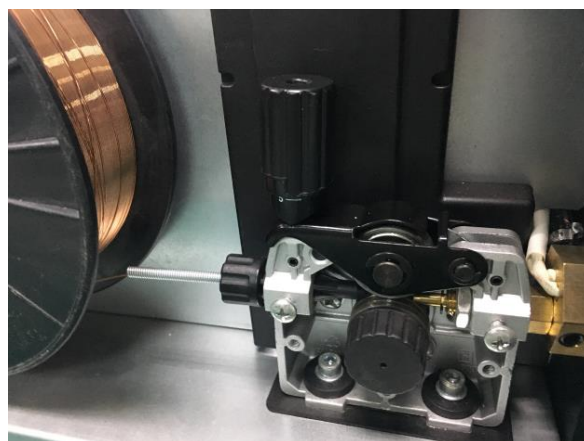
(3) Coloque el carrete de hilo en el portacarretes colocando el pasador de posicionamiento en el orificio de ubicación en el carrete. Reemplace el carrete que retiene tuerca firmemente.



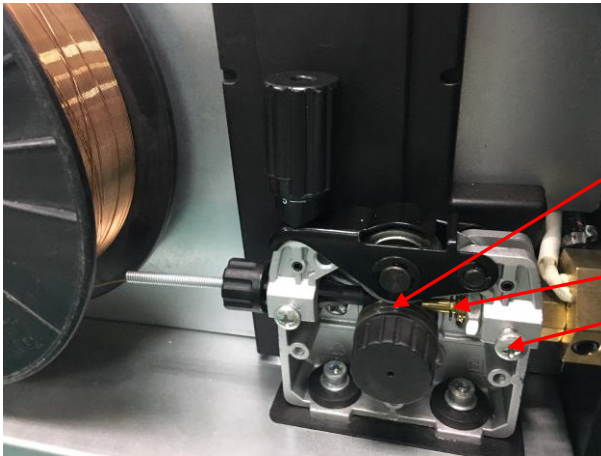
(4) Corta el hilo con cuidado, asegúrate de sujetar el hilo para evitar que el carrete se desenrolle. Introduzca con cuidado el hilo en la guía de entrada tubo de la unidad de alimentación de hilo.



(5) Pase el hilo a través del rodillo impulsor y dentro del tubo guía de salida del alimentador de hilo.



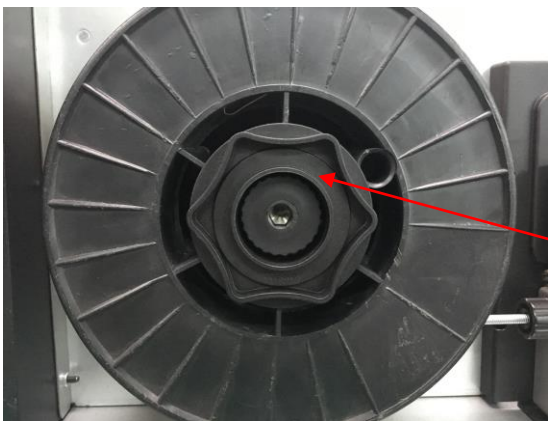
(6) Bloquee el rodillo de presión superior y aplique una cantidad media de presión usando la rueda de ajuste de tensión.



(7) Compruebe que el hilo pase por el centro del tubo guía de salida sin tocar los lados. Afloje el tornillo de bloqueo y luego afloje la tuerca de retención del tubo guía de salida y haga el ajuste si es necesario. Vuelva a apretar con cuidado la tuerca de bloqueo y el tornillo para mantener la nueva posición.



(8) Una simple verificación de la tensión de transmisión correcta es doblar el extremo del hilo, sujetarlo a unos 100 mm de la mano y dejar que corra hacia su mano, debe enrollarse en la mano sin detenerse ni resbalar en los rodillos impulsores, aumente la tensión si se desliza.



(9) El peso y la velocidad del giro del carrete de hilo crean una inercia que puede hacer que el carrete se desplace y el hilo se enrolle sobre el costado del carrete y se enrede. Si esto sucede, aumente la presión sobre el resorte de tensión dentro del conjunto del portacarretes usando el tornillo de ajuste de tensión.





#### 4.3.4 Tipos e información de sirgas de antorcha MIG

##### Sirgas de antorcha MIG

Las sirgas es uno de los componentes más simples e importantes de una pistola MIG. Su único propósito es guiar al hilo de soldadura desde el alimentador de hilo, a través de la manguera y hasta la punta de contacto.

### Sirgas de acero

La mayoría de las sirgas de las pistolas MIG están hechos de hilo de acero enrollado, también conocido como cuerda de piano, que proporciona a la sirga una buena rigidez y flexibilidad y le permite guiar el hilo suavemente a través de la manguera mientras se dobla y flexiona durante el uso. Las sirgas de acero se utilizan principalmente para la alimentación de hilo macizo, otros hilos como el aluminio, el CuSi, etc. funcionarán mejor con una sirga de teflón o poliamida. El diámetro interno de la sirga es importante y relativo al diámetro del hilo que se utiliza. El diámetro interior correcto ayudará a una alimentación suave y evitará que el hilo se retuerza. Además, doblar el cable con demasiada fuerza durante la soldadura aumenta la fricción entre la sirga y el hilo, lo que hace que sea más difícil empujar el hilo a través de la sirga, lo que da como resultado una alimentación deficiente del hilo y un desgaste prematuro de la sirga. El polvo, la suciedad y las partículas metálicas pueden acumularse dentro de la sirga con el tiempo y causar fricción y bloqueos, se recomienda soplar periódicamente la sirga con aire comprimido. Los hilos de diámetro pequeño, de 0,6 mm a 1,0 mm, tienen una resistencia columnar relativamente baja y, si se combinan con una sirga de gran tamaño, pueden hacer que el hilo se mueva o se desplace dentro de la sirga. Esto a su vez conduce a una alimentación deficiente del hilo y una falla prematura de la sirga debido a un desgaste excesivo. Por el contrario, los hilos de mayor diámetro, de 1,2 mm a 2,4 mm, tienen una resistencia columnar mucho más alta, pero es importante asegurarse de que la sirga tenga suficiente espacio libre para el diámetro interno. La mayoría de los fabricantes producirán sirgas con un tamaño que coincida con el diámetro del hilo y la longitud de la manguera de la antorcha y la mayoría están codificados por colores para adaptarse.

	Revestim. acero
Azul - 0.6mm~0.8mm	
Rojo - 0.9mm~1.2mm	
Amarillo -	
Verde - 2.0mm~2.4mm	



**Sirgas de teflón y poliamida (PA)**

Las sirgas de teflón son adecuadas para alimentar hilos blandos con poca resistencia de columna, como los hilos de aluminio. Los interiores de estas sirgas son lisos y proporcionan una alimentación estable, especialmente en hilo de diámetro pequeño. El teflón puede ser bueno para aplicaciones de mayor calor que utilizan antorchas refrigeradas por agua y sirgas de cuello de latón. El teflón tiene buenas características de resistencia a la abrasión y se puede usar con una variedad de tipos de hilo, como CuSi, acero inoxidable y aluminio. Una nota de precaución para inspeccionar cuidadosamente el extremo del hilo antes de pasarlo por la sirga. Los bordes afilados y las rebabas pueden rayar el interior de la sirga y provocar obstrucciones y un desgaste acelerado. Las sirgas de poliamida (PA) están hechos de nailon con infusión de carbono y son ideales para aluminio más blando, hilos de aleación de cobre y aplicaciones de antorcha push-pull. Estas sirgas generalmente están equipadas con un collar flotante para permitir que la sirga se inserte hasta los rodillos de alimentación.



**Cobre - Sirgas de cuello de latón**

Para aplicaciones de alta temperatura, la instalación de una sirga de latón o cobre o un forro en el extremo del cuello mejorará la conductividad eléctrica de la transferencia de potencia de soldadura al hilo. Se recomienda para todas las aplicaciones de soldadura de aluminio y bronce de silicio.



### 4.3.5 Configuración de alimentación de hilo y antorcha para hilo de aluminio

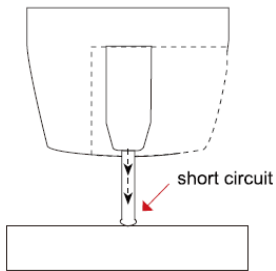
El mismo método se utiliza para sirgas de teflón y / o poliamida (PA).

### 4.3.6 Soldadura MIG

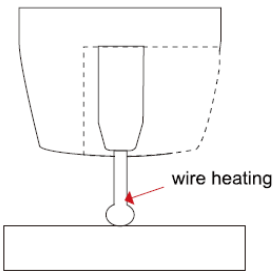
#### Definición de soldadura MIG

La soldadura MIG (gas inerte metálico), también conocida como GMAW (soldadura por arco metálico con gas) o MAG (soldadura con gas metálico activo), es un proceso de soldadura por arco automático o semiautomático en el que se alimentan un electrodo de hilo continuo y consumible y un gas protector. a través de una antorcha de soldar. La más utilizada es la fuente de alimentación de corriente continua y voltaje constante. Hay cuatro métodos principales de transferencia de metal en la soldadura MIG, denominados transferencia globular de cortocircuito, transferencia por spray y pulsado, cada uno de los cuales tiene propiedades distintas y sus correspondientes ventajas y limitaciones.

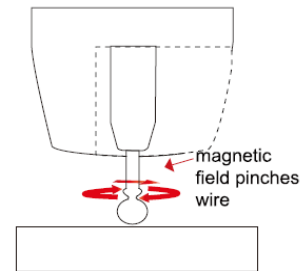
**Transferencia de cortocircuito:** La transferencia de cortocircuito es el método más común en el que el electrodo de hilo se alimenta continuamente por la antorcha hasta la punta de contacto y sale de ella. El hilo toca la pieza de trabajo y provoca un cortocircuito, el hilo se calienta y comienza a formar un cordón fundido, el cordón se separa del extremo del hilo y forma una gota que se transfiere al baño de soldadura. Este proceso se repite unas 100 veces por segundo, lo que hace que el arco parezca constante al ojo humano.



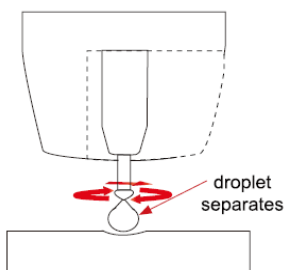
El hilo toca el trabajo creando un cortocircuito. Debido a que no hay espacio entre el hilo y el metal base, no hay arco.



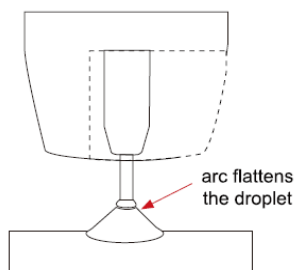
El hilo no puede soportar todo el flujo de corriente, por lo que la resistencia se acumula.



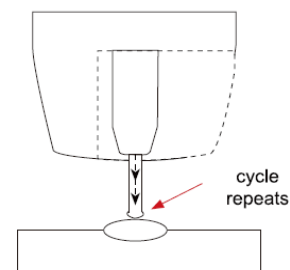
El flujo de corriente crea un campo magnético que comienza a pellizcar el hilo fundido y lo convierte en una gota.



El pellizco hace que la gota de formación se separe y caiga hacia el baño de soldadura que se está creando.



Se crea un arco en la separación de la gota y el calor y la fuerza del arco aplanan la gota en el baño de soldadura.



La velocidad de alimentación supera el calor del arco, el hilo se acerca a la pieza para cortocircuitar y repetir el ciclo.

### Soldadura MIG básica

La buena calidad de la soldadura y el perfil de la soldadura dependen del ángulo de la pistola, la dirección de desplazamiento, el stick out, la velocidad de desplazamiento, el espesor del metal base, la velocidad de alimentación del hilo y el voltaje del arco. A continuación, se incluyen algunas guías básicas para ayudarlo con su configuración.

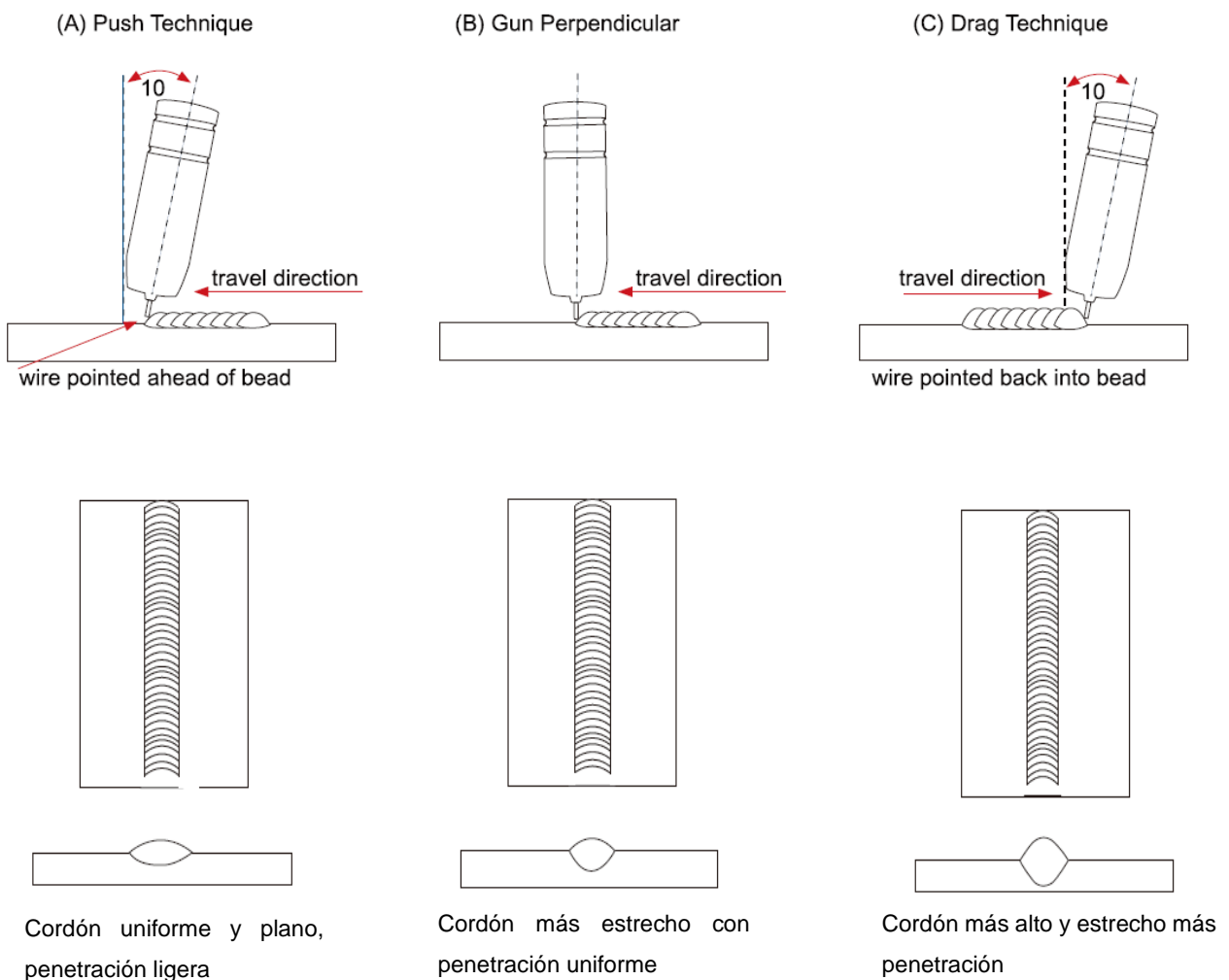
**Posición de la pistola: dirección de desplazamiento, ángulo de trabajo:** La posición o técnica de la pistola generalmente se refiere a cómo se dirige el cable al metal base, el ángulo y la dirección de desplazamiento elegidos. La velocidad de desplazamiento y el ángulo de trabajo determinarán la característica del perfil del cordón de soldadura y el grado de penetración de la soldadura.

**Técnica de empuje:** El hilo se ubica en el borde delantero del baño de soldadura y se empuja hacia la superficie de trabajo sin derretir. Esta técnica ofrece una mejor vista de la unión soldada y la dirección del hilo en la unión soldada. La técnica de empuje dirige el calor lejos del baño de fusión, lo que permite velocidades de desplazamiento más

rápidas, lo que proporciona un perfil de soldadura más plano con una penetración ligera, útil para soldar materiales delgados. Las soldaduras son más anchas y planas, lo que permite un tiempo mínimo de limpieza y pulido.

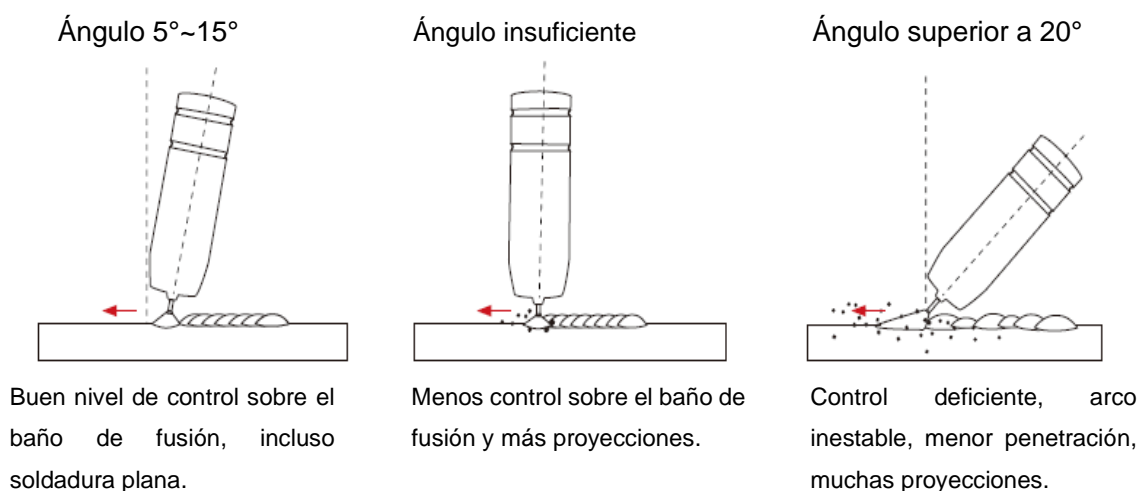
**Técnica perpendicular:** El hilo se introduce directamente en la soldadura, esta técnica se usa principalmente para situaciones automatizadas o cuando las condiciones lo hacen necesario. El cordón es generalmente más alto y se logra una penetración más profunda.

**Técnica de arrastre:** La pistola y el hilo se alejan del cordón de soldadura. El arco y el calor se concentran en el baño de fusión, el metal base recibe más calor, una fusión más profunda, más penetración y el cordón es más alto con más acumulación.

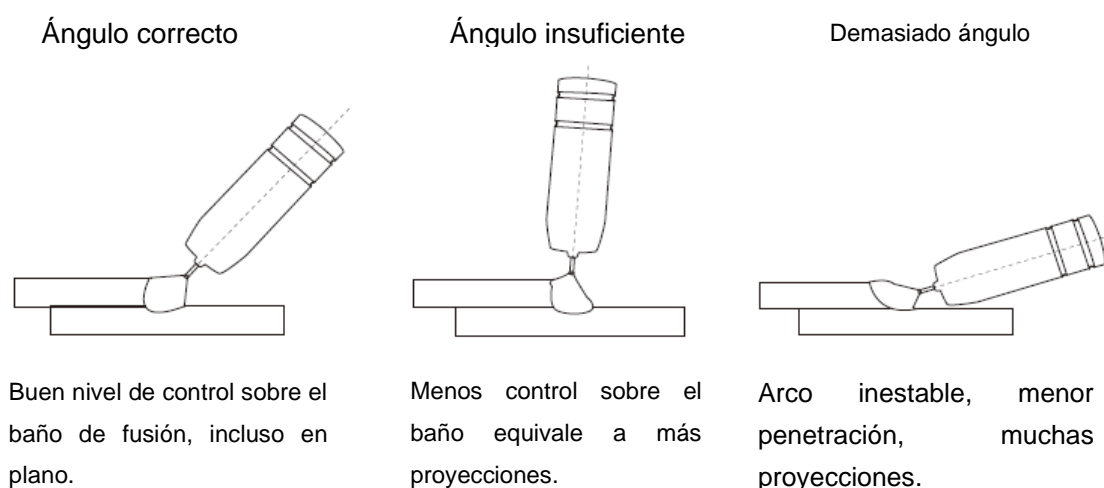


**Ángulo de desplazamiento:** el ángulo de desplazamiento es el ángulo de derecha a izquierda en relación con la dirección de soldadura. Un ángulo de desplazamiento de 5 °

~ 15 ° es ideal y produce un buen nivel de control sobre el baño de fusión. Un ángulo de recorrido superior a 20 ° producirá una condición de arco inestable con una transferencia de metal de soldadura deficiente, menor penetración, altos niveles de proyecciones, protección de gas deficiente y un cordón de mala calidad.

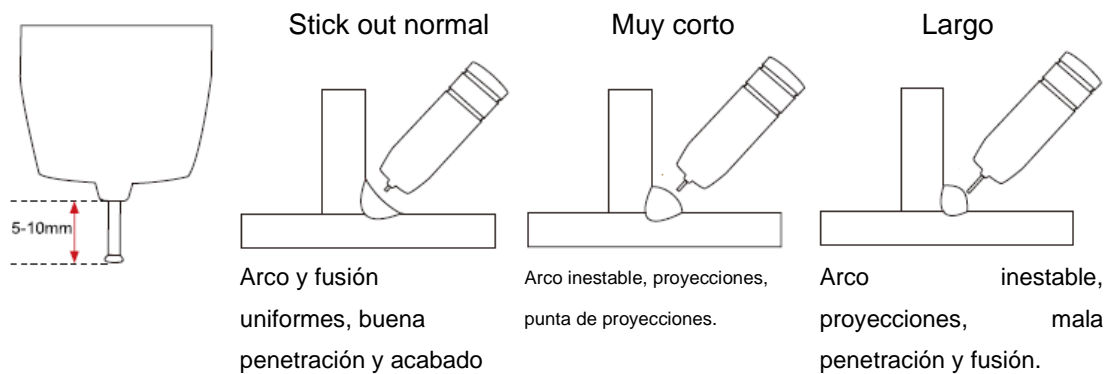


**Ángulo de trabajo:** El ángulo de trabajo es el ángulo de avance hacia atrás de la pistola en relación con la pieza de trabajo. El ángulo de trabajo correcto proporciona una buena forma de cordón, evita cortes, penetraciones desiguales, protección de gas deficiente y cordones de mala calidad.



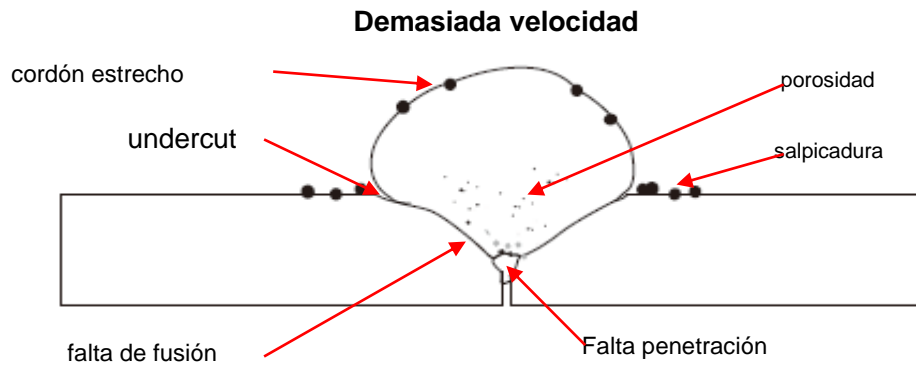
**Stick Out-** La longitud del hilo sin fundir que sobresale del extremo de la punta de contacto. Un stick out uniforme constante de 5 ~ 10 mm producirá un arco estable y un

flujo de corriente uniforme que proporcionará una buena penetración y una fusión uniforme. Un stick out demasiado corto provocará un baño de soldadura inestable, producirá proyecciones y sobrecalentará la punta de contacto. Una proyección demasiado larga provocará un arco inestable, falta de penetración, falta de fusión y aumentará las proyecciones.

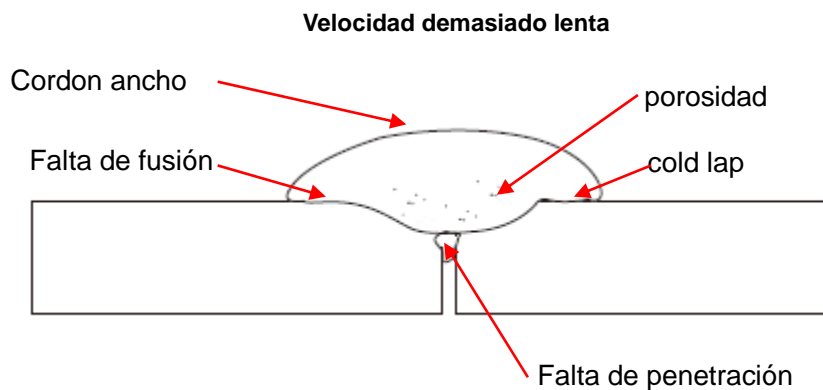


**Velocidad de desplazamiento:** La velocidad de desplazamiento es la velocidad a la que se mueve la pistola a lo largo de la unión soldada y generalmente se mide en pulgadas por minuto (IPM). Las velocidades de desplazamiento pueden variar según las condiciones y la habilidad del soldador y se limitan a la capacidad del soldador para controlar el baño de soldadura. La técnica de empuje permite velocidades de desplazamiento más rápidas que la técnica de arrastre. El flujo de gas también debe corresponder con la velocidad de desplazamiento, aumentando con una velocidad de desplazamiento más rápida y disminuyendo con una velocidad más lenta. La velocidad de desplazamiento debe coincidir con el amperaje y disminuirá a medida que aumenten el grosor y el amperaje del material.

**Velocidad de desplazamiento demasiado rápida:** Una velocidad de desplazamiento demasiado rápida produce muy poco calor por mm de recorrido, lo que resulta en una menor penetración y una fusión de soldadura reducida, el cordón de soldadura se solidifica muy rápidamente atrapando los gases dentro del metal de soldadura, lo que causa porosidad. También puede ocurrir un socavado del metal base y se crea una ranura sin relleno en el metal base cuando la velocidad de desplazamiento es demasiado rápida para permitir que el metal fundido fluya hacia el cráter de soldadura creado por el calor del arco.

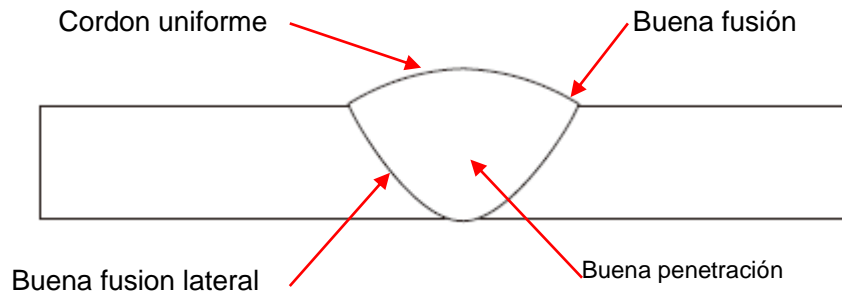


**Velocidad de desplazamiento demasiado lenta:** Una velocidad de desplazamiento demasiado lenta produce un cordón grande con falta de penetración y fusión. La energía del arco reside en la parte superior del baño de soldadura en lugar de penetrar en el metal base. Esto produce un cordón de soldadura más ancho con más metal de soldadura depositado por mm de lo necesario, lo que da como resultado un depósito de soldadura de mala calidad.



**Velocidad de desplazamiento correcta:** La velocidad de desplazamiento correcta mantiene el arco en el borde delantero del baño de soldadura, lo que permite que el metal base se derrita lo suficiente para crear una buena penetración, fusión y humectación del baño de soldadura, lo que produce un depósito de soldadura de buena calidad.

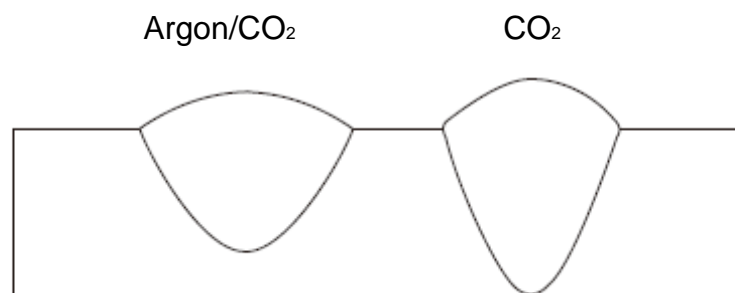
**Velocidad correcta**



**Selección de gas:** El objetivo del gas es proteger / blindar el hilo, el arco y el metal de soldadura fundido de la atmósfera. La mayoría de los metales cuando se calientan a un estado fundido reaccionarán con el aire en la atmósfera, sin la protección del gas protector, la soldadura producida contendría defectos como porosidad, falta de fusión y escoria.

El flujo de gas correcto también es muy importante para proteger la zona de soldadura de la atmósfera.

Utilice el gas protector correcto. El CO<sub>2</sub> es bueno para el acero y ofrece una buena penetración, el perfil de soldadura es más estrecho y ligeramente más elevado que el perfil de soldadura obtenido de la mezcla de gas Argón / CO<sub>2</sub>. El gas de mezcla de argón CO<sub>2</sub> (argón 80% y CO<sub>2</sub> 20%) ofrece una mejor capacidad de soldadura para metales finos y tiene un rango más amplio de tolerancia de fraguado en la máquina.



Patrón de penetración para acero

El gas argón al 100% de mezcla es bueno para aplicaciones de bronce de silicio y aluminio. Ofrece buen control de penetración y soldadura. No se recomienda el CO<sub>2</sub> para estas aleaciones metálicas.



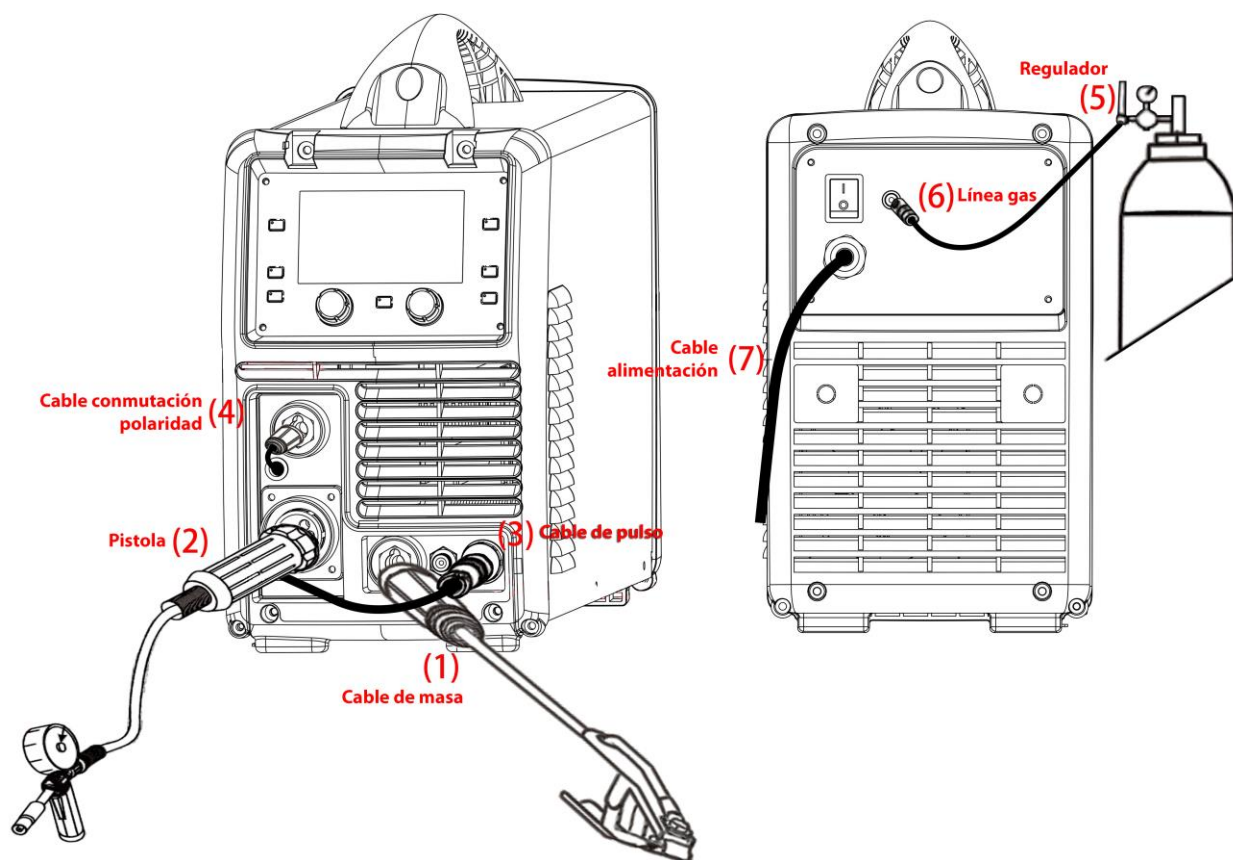
**Tipos y Tamaños de hilos:** Utilice el tipo de hilo correcto para el metal base que se va a soldar. Utilice hilo de acero inoxidable para acero inoxidable, aluminio para aluminio e hilos de acero para acero.

Utilice un hilo de menor diámetro para metales base delgados. Para materiales más gruesos, use un diámetro de hilo más grande y una máquina más grande, verifique la capacidad de soldadura recomendada de su máquina. Como guía, consulte la “Tabla de grosores del hilo de soldadura” a continuación.

DIÁMETRO HILO					
ESPESOR	DIÁMETROS RECOMENDADOS				
	0.8	0.9	1.0	1.2	1.6
0.8mm					
0.9mm					
1.0mm					
1.2mm					
1.6mm					
2.0mm					
2.5mm					
3.0mm					
4.0mm					
5.0mm					
6.0mm					
8.0mm					
10mm					
14mm					
18mm					
22mm					
Para espesores de material de 5.0 mm y mayores, es posible que se requieran múltiples pasadas o un diseño de junta biselada, dependiendo de la capacidad de amperaje de su máquina.					

## 4.4 Instalación y uso de la pistola de carrete

### 4.4.1 Instalación

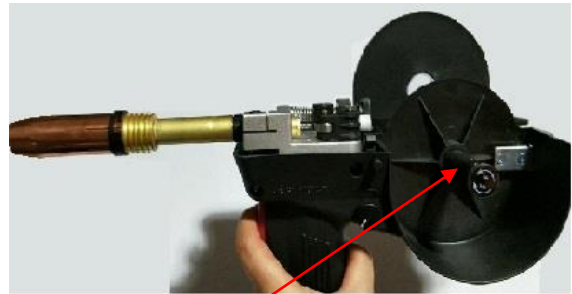


- (1) Inserte el conector del cable de masa en el conector negativo (-) en la parte frontal de la máquina y gírelo para apretarlo.
- (2) Enchufe la pistola de carrete en el enchufe euroconector del panel frontal y apriete.  
**IMPORTANTE: Cuando conecte la antorcha, asegúrese de apretar la tuerca del adaptador completamente. Una conexión floja puede resultar en un arco entre la pistola y el conector de la máquina y eso causa serios daños tanto a la antorcha como a las conexiones de la máquina.**
- (3) Conecte el cable de pulso de la pistola de carrete al receptáculo de 12 clavijas en la parte frontal de la máquina
- (4) Inserte el conector del cable de conmutación de polaridad en el conector positivo en la parte frontal de la máquina y apriételo. (5) Conecte el regulador de gas a la varilla y conecte la línea de gas al regulador. (6) Conecte la línea de gas al conector de gas en el

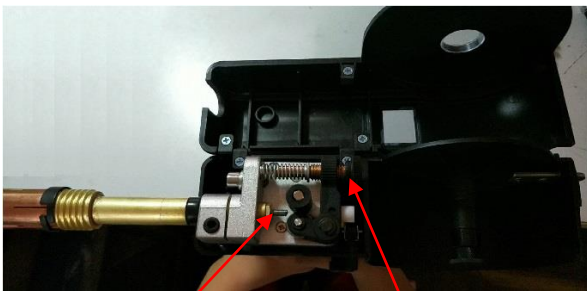
panel trasero. (7) Conecte el cable de alimentación de la máquina de soldar a la toma de corriente.



(8) Retire la tapa del carrete presionando botón y levantando la tapa.



(9) Coloque un carrete de hilo dentro del portabobinas.



(10) Alimente el hilo a través de los rodillos impulsores y dentro del tubo guía de entrada. Apriete el brazo oscilante de tensión del hilo.



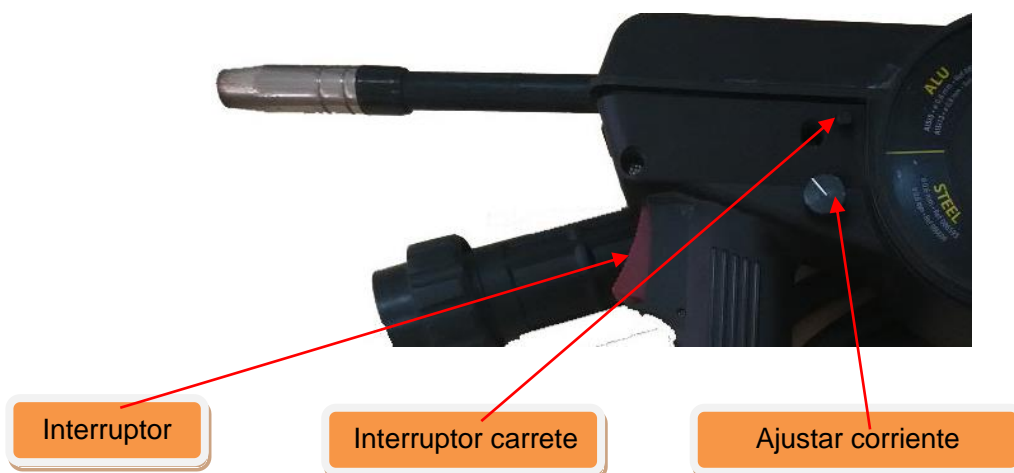
(11) Apriete el gatillo para conducir el hilo por el cuello hasta que salga por la punta de contacto.

(12) Abra con cuidado la válvula de la bombona de gas y configure el caudal de gas requerido.

(13) Configure los parámetros de soldadura usando las ruedas como se muestra en las pantallas digitales.

## 4.4.2 Control de pistola de carrete

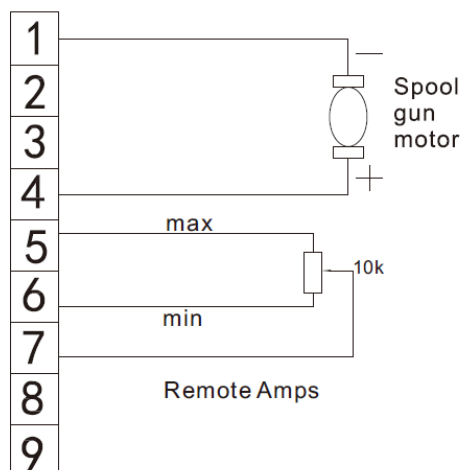
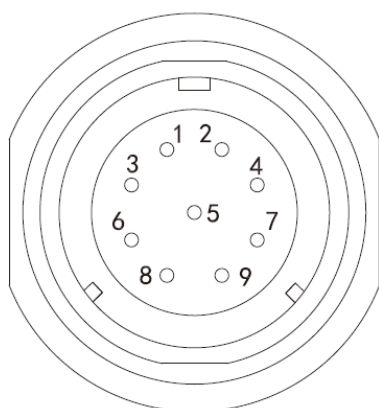
### 226 Pistola de carrete



Interruptor

Interruptor carrete

Ajustar corriente



Control remoto

Pin de enchufe	Función
1	Motor de pistola de carrete
2	No conectado
3	No conectado
4	Motor de pistola de carrete
5	Conexión de 10k ohmios (máximo) a potenciómetro de control remoto de 10k ohmios.
6	Conexión de cero ohmios (mínimo) al potenciómetro de control remoto de 10k ohmios.
7	Conexión del brazo del limpiaparabrisas al potenciómetro de control remoto de 10k ohmios.
8	No conectado
9	No conectado

## 4.5 Parámetros de soldadura

Referencia de proceso para soldadura a tope con CO2 de hilo macizo con bajo contenido de carbono

	Espesor material (MM)	Root gap G (MM)	Diámetro hilo (MM)	Corriente soldadura (A)	Voltaje soldadura (V)	Velocidad soldadura (CM/MIN)	Flujo gas (L/MIN)
	0.8	0	0.8	60~70	16~16.5	50~60	10
	1.0	0	0.8	75~85	17~17.5	50~60	10~15
	1.2	0	0.8	80~90	17~18	50~60	10~15
	2.0	0~0.5	1.0/1.2	110~120	19~19.5	45~50	10~15
	3.2	0~1.5	1.2	130~150	20~23	30~40	10~20
	4.5	0~1.5	1.2	150~180	21~23	30~35	10~20
	6	0	1.2	270~300	27~30	60~70	10~20
	6	1.2~1.5	1.2	230~260	24~26	40~50	15~20
	8	0~1.2	1.2	300~350	30~35	30~40	15~20
	8	0~0.8	1.6	380~420	37~38	40~50	15~20
12	0~1.2	1.6	420~480	38~41	50~60	15~20	

Referencia de proceso para la soldadura de esquinas con CO2 de hilo macizo con bajo contenido de carbono

	Espesor material (MM)	Root gap G (MM)	Diámetro hilo (MM)	Corriente soldadura (A)	Voltaje soldadura (V)	Velocidad soldadura (CM/MIN)
	1.0	0.8	70~80	17~18	50~60	10~15
	1.2	1.0	85~90	18~19	50~60	10~15
	1.6	1.0/1.2	100~110	18~19.5	50~60	10~15
	1.6	1.2	120~130	19~20	40~50	10~20
	2.0	1.0/1.2	115~125	19.5~20	50~60	10~15
	3.2	1.0/1.2	150~170	21~22	45~50	15~20
	3.2	1.2	200~250	24~26	45~60	10~20
	4.5	1.0/1.2	180~200	23~24	40~45	15~20
	4.5	1.2	200~250	24~26	40~50	15~20
	6	1.2	220~250	25~27	35~45	15~20
	6	1.2	270~300	28~31	60~70	15~20
	8	1.2	270~300	28~31	60~70	15~20
	8	1.2	260~300	26~32	25~35	15~20
	8	1.6	300~330	25~26	30~35	15~20
	12	1.2	260~300	26~32	25~35	15~20
	12	1.6	300~330	25~26	30~35	15~20
	16	1.6	340~350	27~28	35~40	15~20
19	1.6	360~370	27~28	30~35	15~20	

## 4.6 Entorno de trabajo

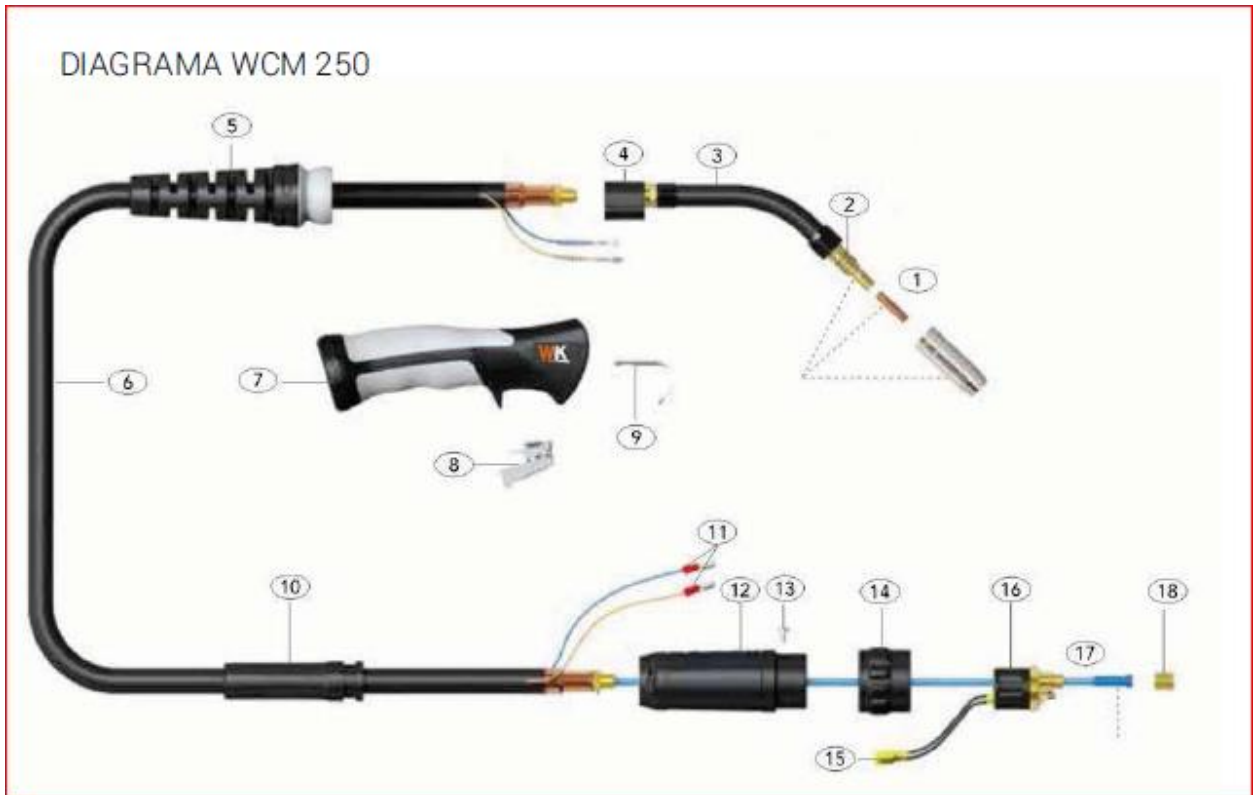
- ▲ Altura sobre el nivel del mar  $\leq 1000$  M.
- ▲ Rango de temperatura de funcionamiento: 14 ~ 104 ° F (-10 ~ + 40 ° C).
- ▲ La humedad relativa del aire es inferior al 90%.
- ▲ Ubicación preferible: Algunos ángulos por encima del nivel del suelo, sin superar los 15 °.
- ▲ Proteja la máquina contra la alta humedad, el agua y la luz solar directa.
- ▲ Tenga cuidado de que haya suficiente ventilación durante la soldadura. Debe haber al menos 1-1 / 2 "(38 cm) de distancia libre entre la máquina y la pared.

## 4.7 Avisos

- ▲ Lea la Sección 1 detenidamente antes de comenzar a utilizar este equipo.
- ▲ Asegúrese de que la entrada sea 110V / 230V AC, monofásica: 50 / 60Hz.
- ▲ Antes de la operación, despeje el área de trabajo. No mire el arco con ojos desprotegidos.
- ▲ Asegure una buena ventilación de la máquina para mejorar el ciclo de trabajo y la vida útil.
- ▲ Apague la fuente de alimentación cuando finalice la operación para mejorar la eficiencia de consumo de energía.
- ▲ Cuando el interruptor de encendido se apaga por seguridad, no lo reinicie hasta que se haya resuelto el problema. De lo contrario, podrían producirse daños permanentes.
- ▲ En caso de problemas, comuníquese con su distribuidor local.

# 5 Diagrama

## 5.1 Antorcha MIG



- 1 Tobera-punta de contacto
- 2 Muelle
- 3 Cuello cisne
- 4 Casquillo apoyo
- 5 Soporte cable delantero articulado
- 6 Cable coaxial
- 7 Empuñadura
- 8 Gatillo
- 9 Gancho
- 10 Soporte cable trasero
- 11 Terminal cable macho
- 12 Cuerpo trasero
- 13 Tornillo
- 14 Tuerca de cierre
- 15 Terminal cable hembra
- 16 Bombín de conexión
- 17 Sirga
- 18 Tuerca de sirga

## 5.2 Antorcha TIG



- 1 Cuello
- 2 Tapón largo
- 3 Tapón mediano
- 4 Tapón corto
- 5 Conjunto micro
- 6 Cable de mando
- 7 Empuñadura
- 8 Funda de cuero
- 9 Funda de neopreno
- 10 Clavija de conexión
- 11 Tornillos
- 12 Cable de gas



# 6 Mantenimiento y solución de problemas

## 6.1 Mantenimiento

El usuario debe comprender el procedimiento de mantenimiento de la máquina de soldadura inverter y realizar exámenes, limpiezas e inspecciones simples. Haga todo lo posible para proteger la máquina del entorno contaminado y dejar la unidad encendida cuando no esté en uso para prolongar la vida útil de la máquina de soldadura por arco con inversor. Las máquinas inversoras tienen transistores que se enfrían mediante disipadores de calor de aluminio. Cuando la fuente de alimentación está encendida, el ventilador de enfriamiento lleva suciedad y polvo a la máquina que cubre los disipadores de calor y reduce la capacidad de enfriamiento con el tiempo.

- **Advertencia: Por seguridad mientras se mantiene la máquina, apague la alimentación de entrada principal y espere 5 minutos, hasta que el voltaje de los capacitores caiga a un voltaje seguro de 36V.**

Frecuencia	Item
Examen diario	<p>Observe si las ruedas y los interruptores en la parte delantera y trasera de la máquina de soldadura por arco son flexibles y están colocados correctamente. Si alguna rueda no se ha colocado correctamente en su lugar, corríjala. Si no puede corregir o arreglar la rueda, reemplácela inmediatamente.</p> <p>Si algún interruptor no es flexible o no se puede colocar correctamente, reemplácelo de inmediato. Póngase en contacto con el departamento de servicio de mantenimiento si no hay accesorios.</p> <p>Después de encender la unidad, observe / escuche si la máquina de soldadura por arco tiene temblores, silbidos o un olor peculiar. Si hay uno de los problemas anteriores, averigüe el motivo y elimínelo. Si no puede averiguar el motivo, comuníquese con su estación de reparación de servicio local o distribuidor / agente.</p> <p>Observe que el valor de visualización del LED está intacto. Si el número de pantalla no está intacto, reemplace el LED dañado. Si aún no funciona, mantenga o reemplace la PCB de la pantalla.</p> <p>Observe que los valores mínimo / máximo en el LED coinciden con el valor establecido. Si hay alguna diferencia y ha afectado los resultados normales de la soldadura, ajústela.</p> <p>Compruebe si el ventilador está dañado y si es normal girarlo o controlarlo. Si el ventilador está dañado, cámbielo inmediatamente. Si el ventilador no gira pero arranca cuando las aspas giran en la dirección del ventilador, se debe reemplazar la capacidad de arranque.</p> <p>Observe si el conector rápido está suelto o sobrecalentado. Si la máquina tiene los problemas anteriores, se debe ajustar o cambiar.</p> <p>Observe si el cable de salida de corriente está dañado. Si está dañado, debe</p>

	aislarse o cambiarse.
Mensual	Usando el aire comprimido seco para limpiar el interior de la máquina de soldadura por arco. Especialmente para limpiar el polvo en disipadores de calor de aluminio, inductores, módulos IGBT, diodos de recuperación rápida, PCB, etc. Revise los tornillos y pernos de la máquina. Si alguno está suelto, apriete. Revise todas las antorchas, el cable de masa y las conexiones de la manguera para asegurarse de que estén firmemente en su lugar. Las conexiones sueltas pueden causar fallos importantes.
Trimestral	Compruebe si la corriente real concuerda con el valor mostrado. Si no están de acuerdo, deberían ser regulados. El valor real de la corriente de soldadura se puede medir y ajustar con un amperímetro tipo pinza.
Anual	Mida la impedancia de aislamiento entre el circuito principal, la PCB y la carcasa, si es inferior a 1 MΩ, se cree que el aislamiento está dañado y debe cambiarse para fortalecer el aislamiento.

## 6.2 Solución de problemas

- **Al salir de fábrica, las máquinas han sido probadas y calibradas con precisión. No cambie la configuración del equipo.**
- El trabajo de mantenimiento debe realizarse con cuidado. Si algún cable se vuelve mueve o se pierde, podría suponer un peligro potencial para el usuario.
- Solamente el personal de mantenimiento autorizado por el fabricante debe reparar la máquina.
- **Asegúrese de apagar la energía de entrada principal antes de realizar cualquier trabajo de reparación en la máquina de soldar y espere 5 minutos para que disminuya el voltaje del condensador.**
- Si existe algún problema y no hay personal de mantenimiento profesional autorizado disponible, póngase en contacto con el agente local o el distribuidor.

En caso de problemas de solución simple, puede consultar la siguiente tabla:

NO.	Problema	Motivo	Solución
1	La luz de encendido no se ilumina.	Interruptor dañado	Susituir
		Fusible dañado	Susituir
		Cable de alimentación dañado	Susituir
2	Después de que la máquina	Ventilador dañado	Susituir

	de soldar se sobrecalienta, el ventilador no funciona		Cable suelto	Ajustar
3	Presione el gatillo de la pistola, no hay salida de gas de protección	Sin salida de gas	No hay gas en la bombona	Susituir
			La manguera de gas tiene fugas	Susituir
	Con salida de gas	Válvula electromagnética dañada	Interruptor de control dañado	Reparar clavija
			Circuito de control dañado	Revisar PCB
4	La alimentadora de hilo no funciona	El carrete de hilo no funciona	Motor averiado	Revisar y sustituir
			Circuito de control dañado	Revisar PCB
		El carrete de hilo funciona	El rodillo loco está suelto o patina el hilo de soldadura	Ajustar los tornillos de tensión
			El rodillo impulsor no encaja con el diámetro del hilo de soldadura	Cambiar el rollo
			Carrete de hilo dañado	Susituir
			La tubería de alimentación de hilo está atascada	Reparar o sustituir
La punta está atascada debido a proyecciones	Reparar o sustituir			
5	Sin arco y sin voltaje de salida		El cable de salida está conectado incorrectamente o suelto	Atornillar o cambiar
			Circuito de control dañado	Revisar circuito
6	El equipo se detiene y la luz de alarma se enciende		La máquina tiene autoprotección	Comprobar sobretensión, sobrecorriente, sobrecalentamiento, bajo voltaje y sobrecalentamiento.
7	La corriente de soldadura no se puede controlar		Potenciómetro dañado	Revisar o cambiar
			Circuito de control dañado	Revisar circuito
8	La corriente del cráter no se puede ajustar		PCB dañado	Revisar
9	No post-gas		PCB dañado	Revisar

### 6.2.1 Soldadura MIG – Solución de problemas

La siguiente tabla trata algunos de los problemas más comunes del proceso. En todos los casos las recomendaciones del fabricante deben cumplirse y seguirse estrictamente.

NO.	Problema	Motivo	Solución recomendada
1	<b>Demasiadas proyecciones</b>	Velocidad de alimentación de hilo demasiado alta	Seleccione una velocidad de alimentación de hilo más baja
		Voltaje demasiado alto	Seleccione un ajuste de voltaje más

			bajo
		Ajuste de polaridad incorrecta	Seleccione la polaridad correcta para el hilo que se está utilizando; consulte la guía de configuración de la máquina
		Punta demasiado larga	Acerque la antorcha al trabajo
		Metal base contaminado	Elimine materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de laminación del metal base.
		Hilo MIG contaminado	Utilice hilo limpio, seco y sin óxido. No lubrique el hilo con aceite, grasa, etc.
		Flujo de gas inadecuado o demasiado flujo de gas	Verifique que el gas esté conectado, verifique que las mangueras, la válvula de gas y la antorcha no estén doblados. Establezca el flujo de gas entre 20 ~ 40 CFH (6 ~ 12 l / min) de caudal. Revise las mangueras y los accesorios en busca de fugas. Proteja la zona de soldadura del viento y las corrientes de aire
2	<b>Porosidad: pequeñas cavidades u orificios resultantes de bolsas de gas en el metal de soldadura</b>	Gas incorrecto	Compruebe que se esté utilizando el gas correcto
		Flujo de gas inadecuado o demasiado flujo de gas	Verifique que el gas esté conectado, verifique que las mangueras, la válvula de gas y la antorcha no estén doblados. Establezca el flujo de gas entre 20 ~ 40 CFh (6 ~ 12 l / min) de caudal. Revise las mangueras y los accesorios en busca de fugas. Proteja la zona de soldadura del viento y las corrientes de aire
		Humedad en el metal base	Elimine toda la humedad del metal base antes de soldar
		Metal base contaminado	Elimine materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de laminación del metal base
		Hilo MIG contaminado	Utilice hilo limpio, seco y sin óxido. No lubrique el hilo
		Boquilla de gas obstruida con proyecciones, desgastada o deformada	Limpiar o reemplazar la boquilla de gas
		Difusor de gas dañado	Reemplace el difusor de gas
		La junta tórica euro connect de la antorcha MIG falta o está dañada	Revise y reemplace la junta tórica
3	<b>Trozos de hilo</b>	Sostener la antorcha demasiado	Acerque la antorcha al trabajo y

	<b>durante la soldadura</b>	lejos.	mantenga la varilla de 5 a 10 mm
		Voltaje de soldadura ajustado demasiado bajo.	Aumente el voltaje
		La velocidad del hilo se estableció demasiado alta	Disminuya la velocidad de alimentación de hilo
4	<b>Falta de fusión: fallo del metal de soldadura para fusionarse completamente</b>	Metal base contaminado	Elimine materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de laminación del metal base
		Insuficiente entrada de calor	Seleccione un rango de voltaje más alto y / o ajuste la velocidad del cable para que se adapte
		Técnica de soldadura inadecuada	Mantenga el arco en el borde de ataque del baño de soldadura El ángulo de trabajo de la pistola debe estar entre 5 y 15 °. Dirija el arco hacia la unión soldada Ajuste el ángulo de trabajo o ensanche la ranura para acceder a la parte inferior durante la soldadura Mantenga momentáneamente el arco en las paredes laterales si usa la técnica de tejido
5	<b>Penetración excesiva: el metal de soldadura se derrite a través del metal base</b>	Demasiado calor	Seleccione un rango de voltaje más bajo y / o ajuste la velocidad del hilo para adaptarse. Aumente la velocidad de desplazamiento
6	<b>Falta de penetración: fusión superficial entre el metal de soldadura y el metal base</b>	Incorrecta preparación de juntas	Material demasiado grueso. La preparación y el diseño de la junta deben permitir el acceso a la parte inferior de la ranura mientras se mantienen las características adecuadas de extensión y arco del hilo de soldadura. Mantenga el arco en el borde de ataque del baño de soldadura y mantenga el ángulo de la pistola en 5 y 15 ° manteniendo el saliente entre 5 ~ 10 mm
		Calor insuficiente	Seleccione un rango de voltaje más alto y / o ajuste la velocidad del cable para reducir la velocidad de desplazamiento
		Metal base contaminado	Elimine materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de laminación del metal base

## 6.2.2 Alimentación de hilo MIG: Solución de problemas

La siguiente tabla recoge los problemas más comunes relacionados con la ALIMENTACIÓN DE HILO durante la soldadura MIG. En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, las recomendaciones del fabricante deben cumplirse y seguirse estrictamente.

NO.	Problema	Motivo	Solución recomendada
1	<b>No alimentación de hilo</b>	Se seleccionó un modo incorrecto	Compruebe que el interruptor selector TIG / MMA / MIG esté en la posición MIG
		Selector de antorcha incorrecto	Verifique que el interruptor selector de alimentador de hilo / pistola de carrete esté en la posición de alimentador de hilo para soldadura MIG y pistola de carrete cuando utilice la pistola de carrete
2	<b>Alimentación de hilo inconsistente / interrumpida</b>	Ajuste del dial incorrecto	Asegúrese de ajustar la alimentación de hilo y los diales de voltaje para soldadura MIG. El dial de amperaje es para el modo de soldadura MMA y TIG
		Se seleccionó una polaridad incorrecta	Seleccione la polaridad correcta para el hilo que se está utilizando. (consulte la guía de configuración de la máquina)
		Ajuste incorrecto de la velocidad del hilo	Ajuste la velocidad de alimentación de hilo
		Ajuste de voltaje incorrecto	Ajuste la configuración de voltaje
		El hilo de la antorcha MIG es demasiado largo	Los hilos de diámetro pequeño y los hilos blandos como el aluminio no pasan bien a través de los cables largos de la antorcha; reemplace la antorcha por una antorcha de menor longitud
		El hilo de la antorcha MIG está torcido o se sostiene un ángulo demasiado agudo	Elimine la torcedura, reduzca el ángulo o doble
		Punta de contacto desgastada, tamaño incorrecto, tipo incorrecto	Reemplace la punta con el tamaño y tipo correctos
		Forro desgastado u obstruido (causas más comunes de mala alimentación)	Trate de limpiar la sirga soplando con aire comprimido como remedio temporal, se recomienda reemplazar la sirga
		Forro de tamaño incorrecto	Instale la sirga del tamaño correcto
		Tubo guía de entrada bloqueado o desgastado	Limpie o reemplace el tubo guía de entrada
Hilo desalineado en la ranura del rodillo impulsor	Localice el hilo en la ranura del rodillo impulsor		

	Tamaño incorrecto del rodillo impulsor	Coloque el rodillo impulsor del tamaño correcto; El cable de 0,8 mm requiere un rodillo de 0,8 mm
	Se seleccionó un tipo incorrecto de rodillo impulsor	Instale el tipo de rodillo correcto (por ejemplo, rodillos moleteados necesarios para hilos tubulares o sin gas
	Rodillos impulsores gastados	Reemplace los rodillos impulsores
	La presión del rodillo impulsor es demasiado alta	Puede aplanar el hilo provocando que se aloje en la punta de contacto; reduzca la presión del rodillo impulsor
	Demasiada tensión en el eje del carrete de hilo	Reduzca la tensión del freno del cubo del carrete
	Hilo cruzado en el carrete o enredado	Retire el carrete, desenrede el hilo o reemplácelo
	Hilo contaminado	Utilice hilo limpio, seco y sin óxido. No lubrique el hilo

### 6.2.3 Soldadura TIG de CC-Solución de problemas

La siguiente tabla trata algunos de los problemas comunes de la soldadura TIG de CC.

En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, las recomendaciones del fabricante deben cumplirse y seguirse estrictamente.

NO.	Problema	Motivo	Solución recomendada
1	<b>El tungsteno se quema rápidamente.</b>	Gas incorrecto o no gas	Utilice argón puro. Verifique que la botella tenga gas, esté conectado, encendido y que la válvula de la antorcha esté abierta.
		Flujo de gas inadecuado.	Verifique que el gas esté conectado, verifique que las mangueras, la válvula de gas y la antorcha no estén doblados.
		La tapa trasera no está colocada correctamente.	Asegúrese de que la tapa trasera de la antorcha esté colocada de modo que la junta tórica esté dentro del cuerpo de la antorcha.
		Antorcha conectada a DC +.	Conecte la antorcha al terminal de salida de CC.
		Se está utilizando tungsteno incorrecto.	Verifique y cambie el tipo de tungsteno si es necesario.
		El tungsteno se oxida una vez finalizada la soldadura.	Mantenga el post gas fluyendo de 10 a 15 segundos después de la parada del arco. 1 segundo por cada 10 amperios de corriente de soldadura.



2	<b>Tungsteno contaminado</b>	Tungsteno en el baño de soldadura.	Evite que el tungsteno entre en contacto con el baño de fusión. Levante la antorcha para que el tungsteno esté fuera de la pieza de trabajo 2 ~ 5 mm.
		Tungsteno en contacto con el material de aporte.	Evite que el hilo de relleno toque el tungsteno durante la soldadura, introduzca el material de aporte en el borde delantero del baño de soldadura frente al tungsteno.
3	<b>Porosidad: aspecto y color deficiente de la soldadura.</b>	Gas incorrecto / flujo de gas deficiente / fuga de gas.	El gas está conectado, la válvula está en ON, las mangueras de control, la válvula de gas y la antorcha no están doblados. Establezca el flujo de gas entre 20 ~ 40 CFH (6 ~ 12 l / min). Revise las mangueras y los accesorios en busca de fugas.
		Metal base contaminado.	Elimine la humedad y materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad del material base.
		Material de aporte contaminado.	Quite toda la grasa, aceite o humedad del material de aporte.
		Material de aporte incorrecto.	Compruebe el material de aporte y cámbielo si es necesario.
4	<b>Residuos amarillentos / humo en la cerámica y tungsteno descolorido.</b>	Gas incorrecto.	Utilice gas argón puro.
		Flujo de gas inadecuado.	Establezca el flujo de gas entre 20 ~ 40 CFH (10 ~ 20 l / min) de caudal.
		Cerámica demasiado pequeña.	Aumente el tamaño de la boquilla de gas de alúmina.
5	<b>Arco inestable durante la soldadura de CC.</b>	Antorcha conectada a DC +.	Conecte la antorcha al terminal de salida de CC.
		Metal base contaminado.	Elimine materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de laminación del metal base.
		El tungsteno está contaminado.	Retire 10 mm de tungsteno contaminado y vuelva a afilar el tungsteno.
		Longitud del arco demasiado larga.	Baje la antorcha para que el tungsteno esté fuera de la pieza de trabajo 2 ~ 5 mm.
6	<b>El arco se desplaza durante la soldadura de CC.</b>	Flujo de gas deficiente.	Verifique y establezca el flujo de gas entre 20 ~ 40 CFH.
		Longitud de arco incorrecta.	Baje la antorcha de modo que el tungsteno esté fuera de la pieza de



			trabajo 2 ~ 5 mm.
		Tungsteno en malas condiciones	Compruebe que se esté utilizando el tipo correcto de tungsteno. Retire 10 mm del extremo de soldadura del tungsteno y vuelva a afilar la varilla.
		Tungsteno preparado en malas condiciones.	Las marcas de afilado deben correr a lo largo con tungsteno, no circular. Utilice métodos de rectificado adecuados.
		Metal base o material de aporte contaminado.	Elimine los materiales contaminantes como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de laminación del metal base. Quite toda la grasa y el aceite del material de aporte.
7	<b>El arco es difícil de iniciar o no inicia la soldadura de CC.</b>	Configuración incorrecta de la máquina.	Compruebe que la configuración de la máquina sea correcta.
		No hay gas, flujo de gas incorrecto.	Verifique que el gas esté conectado y la válvula de la botella abierta, verifique que las mangueras, la válvula de gas y la antorcha no estén dobladas. Establezca el flujo de gas entre 20 ~ 40 CFH.
		Tamaño o tipo de tungsteno incorrecto.	Verifique y cambie el tamaño y el tungsteno si es necesario.
		Perdida de conexión.	Revise todos los conectores y apriételos.
		Cable de masa no conectada al trabajo.	Conecte la masa directamente a la pieza de trabajo siempre que sea posible.

### 6.2.4 Soldadura MMA – Solución de problemas

La siguiente tabla trata algunos de los problemas comunes de la soldadura MMA.

En todos los casos de mal funcionamiento del equipo, las recomendaciones del fabricante deben cumplirse y seguirse estrictamente.

NO.	Problema	Posible Motivo	Solución recomendada
1	<b>No arco</b>	Circuito de soldadura incompleto.	Compruebe que la masa esté conectada. Verifique todas las conexiones de cables.
		Se seleccionó un modo incorrecto.	Compruebe que el interruptor selector de MMA esté seleccionado.
		No power supply.	Compruebe que la máquina esté

			encendida y tenga energía.
2	<b>Porosidad: pequeñas cavidades u orificios resultantes de bolsas de gas en el metal de soldadura.</b>	Demasiada longitud de arco	Acorte la longitud del arco.
		Pieza de trabajo sucia, contaminada o húmeda.	Elimine la humedad y materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de metal.
		Electrodos húmedos.	Utilice solo electrodos secos.
3	<b>Proyecciones excesivas.</b>	Amperaje demasiado alto.	Disminuya el amperaje o elija un electrodo más grande.
		Demasiada longitud de arco	Acorte el arco
4	<b>La soldadura se asienta en la parte superior, falta de fusión.</b>	Calor insuficiente	Aumente el amperaje o elija un electrodo más grande.
		Pieza de trabajo sucia, contaminada o húmeda.	Elimine la humedad y materiales como pintura, grasa, aceite y suciedad, incluida la cascarilla de metal.
		Mala técnica de soldadura.	Utilice la técnica de soldadura correcta o busque ayuda para la técnica correcta.
5	<b>Falta de penetración.</b>	Calor insuficiente	Aumente el amperaje o elija un electrodo más grande.
		Mala técnica de soldadura.	Utilice la técnica de soldadura correcta o busque ayuda para la técnica correcta.
		Juntas no preparadas	Verifique el diseño de la junta y ajuste, asegúrese de que el material no sea demasiado grueso para el tamaño del electrodo.
6	<b>Penetración excesiva: quema.</b>	Entrada de calor excesiva.	Reduzca el amperaje o utilice un electrodo más pequeño.
		Velocidad de desplazamiento incorrecta.	Intente aumentar la velocidad de desplazamiento de la soldadura.
7	<b>Aspecto desigual de la soldadura.</b>	Mano inestable, mano vacilante.	Use las dos manos donde sea posible para estabilizarse, practique su técnica.
8	<b>Distorsión: movimiento del metal base durante la soldadura.</b>	Entrada de calor excesiva.	Reduzca el amperaje o utilice un electrodo más pequeño.
		Mala técnica de soldadura.	Utilice la técnica de soldadura correcta o busque ayuda para la técnica correcta.
		Preparación de la junta o diseño de la junta deficiente.	Verifique el diseño de la junta y ajuste, asegúrese de que el material no sea demasiado grueso. Busque ayuda para el diseño y montaje correctos de

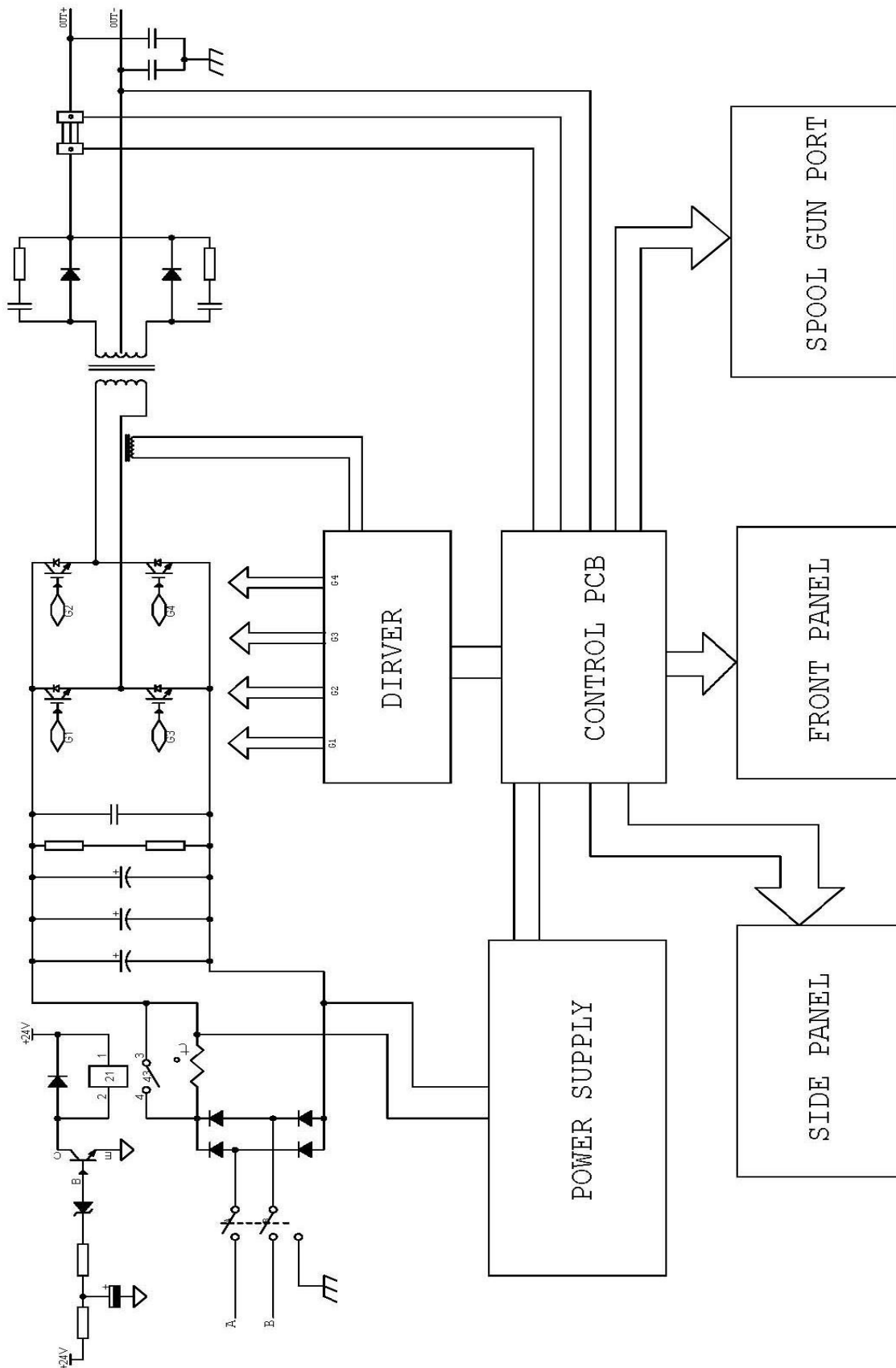
			la junta.
9	<b>Soldaduras de electrodos con características de arco diferentes o inusuales.</b>	Polaridad incorrecta	Cambie la polaridad, verifique con el fabricante del electrodo la polaridad correcta.

### 6.3 Códigos de error



Error	Cód	Descripción
Relé térmico	E01	Sobrecalentamiento (1er relé térmico)
	E02	Sobrecalentamiento (2º relé térmico)
	E03	Sobrecalentamiento (3º relé térmico)
	E04	Sobrecalentamiento (4º relé térmico)
	E09	Sobrecalentamiento (programa predeterminado)
Maquina de soldar	E10	Pérdida de fase
	E11	N/A
	E12	No gas
	E13	Bajo voltaje
	E14	Sobre voltaje
	E15	Sobre corriente
	E16	Sobrecarga del alimentador de hilo
Cambiar	E20	Fallo del botón en el panel de control al encender la máquina
	E21	Otras fallos en el panel de control al encender la máquina
	E22	Fallo de la antorcha al encender la máquina
	E23	Fallo de la antorcha durante el proceso de trabajo normal
Accesorio	E30	Desconexión de la antorcha de corte
	E31	N/A
Comunicación	E40	Problema de conexión entre el alimentador de hilo y la fuente de alimentación
	E41	Error de comunicación

## 6.4 Esquema eléctrico







[www.wkwelding.com](http://www.wkwelding.com)



[info@wkwelding.com](mailto:info@wkwelding.com)