



TWK 200 AC/DC PULSE

MANUAL DE USUARIO

TWK





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 TIG WELDER

MODELS:	TWK 200	TWK 200 PULSE	TWK 200 AC/DC PULSE
	TWK 250	TWK 250 PULSE	TWK 320 AC/DC PULSE
	TWK 280 MV AC/DC	TWK 320 PULSE	TWK 400 AC/DC PULSE



ISSUED BY: ECMG – ELECTRONIC TECHNICAL TESTING CORP.

TEST REPORT NUMBER(S): SHA-1808-11912-CE(a)-A1 / SHA-1808-11912-LVD(a)-A1

DATE OF TESTING: JANUARY 11TH, 2016 TO JANUARY 14TH, 2016 / DECEMBER 22ND, 2015 TO DECEMBER 25TH, 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: SEPTEMBER 1ST, 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



CONTENIDO

1 SEGURIDAD	3
1.1 EXPLICACIÓN DE SEÑALES	3
1.2 DAÑOS POTENCIALES EN LA SOLDADURA AL ARCO.	3
1.3 CONOCIMIENTO DE LA ELECTRICIDAD Y DE LOS CAMPOS ELÉCTRICOS.	7
2 RESUMEN	8
2.1 INTRODUCCIÓN INICIAL	8
2.2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO:	10
2.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.	11
3 INSTALACIÓN Y AJUSTES	12
3.1 PARÁMETROS	12
3.2 CICLO DE TRABAJO Y SOBRECALENTAMIENTO	13
3.3 MOVIMIENTOS Y POSICIONAMIENTO	14
3.4 CONEXIÓN DE ENTRADA DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN	14
3.5 POLARIDAD DE CONEXIÓN (MMA)	14
3.6 MONTAJE DEL EQUIPO (TIG)	15
4 FUNCIONAMIENTO	17
4.1 DISTRIBUCIÓN DEL PANEL	17
4.2 PANEL DE CONTROL	18
4.2.1 Control por pedal	20
4.2.2 Control de corriente en antorcha	20
4.3 OPERACIÓN DE SOLDEO CON ARGÓN	21
4.3.1 Soldadura TIG (4T)	21
4.3.2 Soldadura TIG (2T)	22
4.4 PARÁMETROS DE SOLDADURA	24
4.4.1 Tipos de uniones en TIG/MMA	24
4.4.2 Sobre la calidad de la soldadura	24
4.4.3 Relación de parámetros de soldadura	24

4.5 ENTORNO DE TRABAJO-----	28
4.6 ADVERTENCIAS DE USO-----	29
5 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO -----	30
5.1 MANTENIMIENTO-----	30
5.2 DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS-----	31
5.3 GRÁFICO ESQUEMA PRINCIPAL -----	35

1 Seguridad

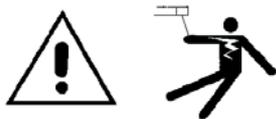


1.1 Explicación de señales

• Las señales superiores significan peligro. Tenga cuidado con las piezas móviles, las partes calientes y los componentes electrificados. Por su seguridad, debe utilizar los elementos de protección adecuados.

1.2 Daños potenciales en la soldadura al arco.

- Las siguientes señales advierten del peligro que la soldadura al arco supone para los operarios.
- Solo personal cualificado puede instalar, revisar, reparar y utilizar la máquina.
- Durante el proceso de soldeo, solo el personal necesario debe estar presente. Toda persona ajena a la obra debe abandonar la estancia.



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE

PROVOCAR LA MUERTE.

- Nunca toque componentes electrificados.
- Póngase guantes secos y sin agujeros para protegerse y aislarse.
- Aíslese usted tanto del suelo como de la pieza de trabajo usando elementos asilantes secos. Asegúrese de que el aislante cubre la totalidad de la superficie de contacto entre la pieza de trabajo y el suelo.
- Tenga especial cuidado cuando trabaje con la máquina en lugares pequeños, acostado en el suelo o en ambientes húmedos.
- No cierre el circuito de alimentación antes de realizar la instalación de la máquina.
- Asegúrese de realizar correctamente la instalación de la máquina y de conectar la pieza a tierra siguiendo las instrucciones del manual.
- El circuito del electrodo y el de la pieza se encuentran electrificados cuando la soldadora se encuentra encendida. No toque estas partes electrificadas con la superficie de la piel .o con ropa mojada. Lleve guantes secos y sin agujeros para aislar sus manos.

- En soldadura automática o semiautomática el electrodo, los raíles, el cabezal de soldadura y la antorcha son partes electrificadas.
- Asegúrese de que la pieza realiza un buen contacto con el cable de masa. La conexión se debe realizar lo más próxima posible a la zona de soldeo.
- Mantenga el portaelectrodos, la pinza de la pieza, los cables y la máquina en buen estado, para operar con seguridad. Repare o reemplace los elementos de aislamiento dañados.
- No sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
- Nunca toque partes electrificadas de distintas máquinas, el voltaje entre ellas puede ser el total de los circuitos de ambas máquinas.
- Cuando se encuentre soldando en lugares altos, utilice sujeciones de seguridad para protegerse de una posible caída.



EL HUMO Y LOS GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.

- La soldadura puede producir gases perjudiciales para la salud. Evite respirar estos humos y gases. Cuando suelde, mantenga su cabeza fuera de la columna de humo. Utilice la ventilación necesaria para mantener los gases y humos lejos de la zona de respiración. Cuando trabaje con electrodos que requieran una ventilación especial como aceros inoxidables, u otros que produzcan humos muy tóxicos, mantenga la exposición lo más baja posible. Controle los límites de concentración utilizando ventilación local. En lugares muy cerrados y pequeños puede necesitarse un respirador. Cuando se trabaje con acero galvanizado, se requerirán medidas de seguridad adicionales.
- No suelde en entornos con vapores de desengrasantes, productos de limpieza o cerca de productos en spray.
- Los gases de protección pueden desplazar el aire e impedir la respiración, causando daños o incluso la muerte. Utilice siempre suficiente ventilación, especialmente en lugares cerrados, para asegurar la respiración de aire en buen estado.



LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN QUEMAR.

- Utilice la protección con el filtro adecuado para protegerse de los rayos y de las proyecciones producidas durante la soldadura.
- Utilice ropas resistentes a las llamas para proteger su piel y la de sus ayudantes.
- Asegúrese de que el personal cercano a la zona de soldadura se proteja adecuadamente y adviértale de que no miren de forma directa hacia el arco.



AUTO-PROTECCION

- Mantenga el equipamiento de seguridad en buen estado, así como las carcassas de la máquina. Mantenga el pelo, las manos, la ropa y las herramientas lejos de las partes móviles de la máquina, tanto cuando la utilice como cuando la repare o realice labores de mantenimiento.
- No ponga las manos cerca del ventilador de la máquina ni de otros elementos móviles.

CUANDO SE UTILIZA UN GENERADOR:

NO añadir aceites o combustibles cerca de llamas, chispas o cuando la máquina se encuentra encendida. Detenga el generador y déjelo enfriar antes de echar combustible y, cuando lo haga, evite que se derrame. Si se derrama algo, límpielo antes de poner en marcha el generador.



LAS CHISPAS PUEDEN CAUSAR FUEGO O EXPLOSIONES.

- Retire los potenciales causantes de incendios del entorno de la soldadura. Si esto no es posible, cúbralos para evitar que las chispas de la soldadura puedan iniciar un fuego. Recuerde que las chispas, las proyecciones y los materiales calientes pueden fácilmente colarse por pequeños huecos o aperturas.
- Cuando se suelda cerca de contenedores a presión, se deben extremar las precauciones para evitar situaciones peligrosas.

- Cuando no se estea soldando, asegúrese de que ningún elemento del circuito del electrodo se encuentra en contacto eléctrico con la pieza o el suelo. Un contacto accidental puede causar sobrecalentamiento y esto puede derivar en un fuego.
- No caliente, corte o suelde tanques o contenedores hasta que se asegure que los materiales inflamables han sido correctamente eliminados. Un contenedor o un tanque podría causar una explosión si quedan restos de materiales inflamables incluso aunque se encuentre “limpio”.
- Ventile las estructuras huecas antes de calentarlas, cortarlas o soldarlas, pueden causar explosiones.
- Durante la soldadura el arco puede emitir chispas o proyecciones. Utilice protecciones sin aceites tanto en los guantes como en la ropa. Utilice tapones en los oídos cuando trabaje en posiciones poco habituales o en lugares reducidos. Utilice siempre gafas de protección con protección lateral cuando se encuentre en áreas en las que se suelde.
- Conecte el cable de tierra en la pieza lo más próximo posible a la zona a soldar. Conectar el cable de masa a la estructura del edificio o a otra estructura metálica puede causar circuitos de corriente auxiliares que, además de perjudicar la soldadura, pueden sobrecalentarse hasta el punto de fallar o de provocar un incendio.



LOS ELEMENTOS GIRATORIOS PUEDEN SER PELIGROSOS.

- Utilice el gas adecuado para la soldadura realizada, contenido en una botella específica para tal fin, equipada con los reguladores adecuados. Todo el equipamiento debe encontrarse en buen estado para poder ser utilizado.
- Mantenga las botellas en posición vertical, con la apertura en su parte superior y correctamente sujetas a un carrito o a un soporte fijo.
- Las botellas se deben colocar:

En lugares donde no puedan ser golpeadas o donde no puedan sufrir ningún tipo de daño físico.

A una distancia de seguridad de la soldadura y de otras fuentes de calor, chispas o fuego.

- Nunca permita que el portaelectrodos o cualquier otra parte electrificada toque la botella.
- Mantenga la cabeza y la cara apartadas de la válvula de la botella cuando esta se abra.
- Las tapas de protección de las conexiones de la botella deben encontrarse en su posición a no ser que se esté soldando o que los componentes estén conectados para su uso.

1.3 Conocimiento de la electricidad y de los campos eléctricos.

La corriente eléctrica circulando por cualquier conductor provoca campos eléctricos y magnéticos (EMF). Los efectos de los EMF no están completamente determinados. Hasta ahora no existen pruebas concluyentes que prueben que los EMF pueden causar efectos sobre la salud. A pesar de ello, la investigación sobre la influencia de los EMF sobre la salud aún está en proceso. Antes de que se concluya se debe minimizar la exposición a dichos campos lo máximo posible.

Para minimizar la exposición a los EMF, se deben aplicar los siguientes procedimientos:

- Mantener los cables de electrodo y trabajo juntos, se deben asegurar con cinta aislante siempre que se pueda.
- Todos los cables se deben situar lejos del operario.
- No envuelva ningún cable alrededor de su cuerpo.
- Intente, dentro de lo posible, situarse lejos de la máquina de soldar y de los cables.
- Conecte el cable de la masa en la pieza a soldar, lo más cerca posible de la zona a soldar.
- Las personas con marcapasos no deben encontrarse cerca de una zona en la que se está soldando.

2 RESUMEN

2.1 Introducción inicial

La máquina TWK200 AC/DC PULSE incorpora lo último en tecnología de modulación de pulso (PWM) y de módulos de transistores IGBT, lo cual permite bajar la frecuencia de trabajo a una frecuencia media y, además, sustituir el enorme transformador de frecuencia de trabajo por uno de media frecuencia. Por consiguiente estas máquinas se caracterizan por ser pequeñas, ligeras, portátiles, de bajo consumo, etc.

Todos los parámetros de la TWK 200 ACDC PULSE pueden ser ajustados en el panel frontal, siendo estos: corriente de inicio, corriente de cráter, corriente de soldadura, corriente de base, ratio de trabajo, tiempo de subida, tiempo de bajada, tiempo de pre-gas, tiempo de post-gas, frecuencia de pulso, frecuencia de alterna, balance, calor de inicio, fuerza del arco, longitud del arco, etc. Durante la soldadura se utiliza alta frecuencia y alto voltaje en el inicio del arco para asegurar el establecimiento del mismo.

Características de la TWK 200 ACDC PULSE:

- **Sistema de control MCU, responde inmediatamente a cualquier cambio.**
- **La alta frecuencia y el alto voltaje en el inicio del arco aseguran el exitoso inicio del arco. El inicio con inversión de polaridad mejora el establecimiento del arco en soldadura TIG-AC.**
- **Evita la rotura del arco de corriente alterna, si el arco se interrumpiese, la alta frecuencia lo reestablecería.**
- **Control de intensidad con pedal.**
- **TIG-DC: si el electrodo de tungsteno toca la pieza mientras se suelda, la corriente descenderá hasta niveles de cortocircuito para proteger el electrodo.**
- **Protección inteligente: voltajes excesivos, corrientes excesivas, sobrecalentamiento. Si ocurriera alguno de estos problemas, la corriente de salida se anularía y se encendería la lámpara de alarma. De esta forma, se prolonga la vida útil de la máquina.**
- **Doble utilidad: TIG/MMA AC inverter, TIG/MMA DC inverter. Gran rendimiento en aleaciones de aluminio, acero al carbono, acero inoxidable, titanio.**

De acuerdo con las funciones de selección del panel de control, se pueden realizar las siguientes seis funciones.

- DC MMA
- DC TIG
- DC Pulse TIG
- AC MMA
- AC TIG
- AC Pulse TIG

1. DC MMA, la polaridad de conexión se puede realizar dependiendo de los distintos electrodos utilizados, véase punto 3.5.

2. AC MMA, se evita el campo magnético causado por las corrientes DC.

3. DC TIG, normalmente se conecta la pieza al polo positivo y la antorcha al negativo. Esta conexión presenta características como arco estable, bajo desgaste del tungsteno, mayor corriente de soldadura, corriente de soldadura estrecho y profundo.

4. Para TIG-AC con onda cuadrada el arco es más estable que para TIG-AC con onda sinusoidal, además, la penetración será mayor y la pérdida de tungsteno menor.

5. La TIG DC pulsada presenta las siguientes características:

- 1) El calentamiento del metal fundido mediante pulsos genera puntos de alta temperatura durante muy poco tiempo, por lo que se enfría rápido, esto puede reducir la posibilidad de daño de la pieza debido al calor.
- 2) La pieza absorbe poco calor. La energía del arco se focaliza. Es adecuado para el soldeo de chapa fina y chapa muy fina.
- 3) Control exacto del aporte de calor y del tamaño del baño. También se controla la penetración. Adecuado para cualquier posición de soldadura en tubo.
- 4) La alta frecuencia puede mejorar las características mecánicas de la junta.
- 5) El arco de alta frecuencia es adecuado para soldadura de alta velocidad, mejorando la productividad.

La serie de máquinas TWK 200 ACDC PULSE es adecuada para el soldeo en todas las posiciones y para materiales como acero inoxidable, acero al carbono, acero aleado, titanio, aluminio, magnesio, cobre, etc. Es aplicable a instalación de tuberías, reparación de moldes, industria petroquímica, decoración arquitectónica, reparación de automóviles, bicicletas y otros procesos de producción habituales.

MMA—Manual Metal Arc welding;

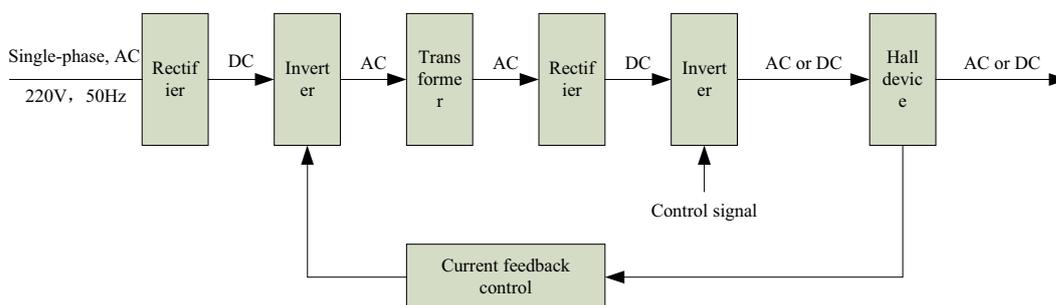
PWM—Pulse-Width Modulation;

IGBT—Insulation Gate Bipolar Transistor

TIG—Tungsten Insert Gas welding

2.2 Principios de funcionamiento:

El principio de funcionamiento de la TWK 200 ACDC PULSE se muestra en la siguiente figura. La fase única de 220V AC se rectifica a corriente continua (312V), luego se convierte a alterna de media frecuencia (40 KHz) mediante un inverter (módulo IGBT). Se reduce el voltaje en el transformador medio (el transformador principal) y se rectifica en el rectificador de media, luego, se produce la salida AC o DC según se requiera. El circuito incorpora control de corriente con feedback para asegurar la estabilidad de la corriente de salida. El parámetro de corriente de salida se puede ajustar en cualquier momento.

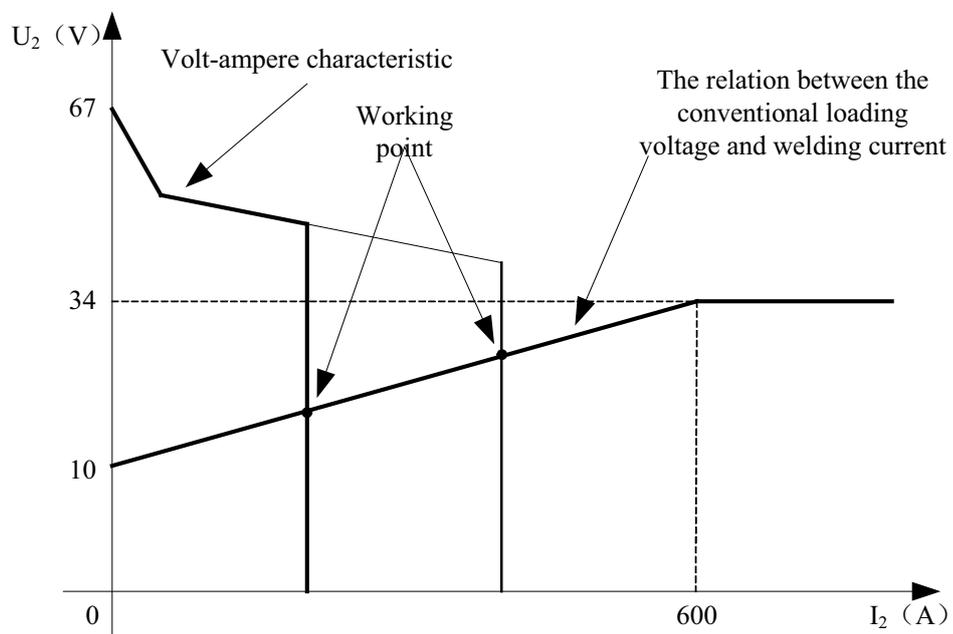


2.4 Características eléctricas.

La máquina TWK 200 ACDC PULSE presenta excelentes características en cuanto a voltaje e intensidad, tal y como se muestra en la figura. La relación convencional entre el voltaje (U_2) y la intensidad (I_2) es la siguiente:

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

Cuando $I_2 > 600A$, $U_2 = 34(V)$



3 Instalación y ajustes

3.1 Parámetros

Modelos Parámetros	TWK 200 AC/DC		TWK 200 AC/DC PULSE	
Alimentación (V)	1~220/230/240±10%		1~220/230/240±10%	
Frecuencia (HZ)	50/60HZ		50/60HZ	
Corriente de entrada (A)	30.5 (AC TIG) 28.3 (DC TIG)	39.1 (AC MMA) 40.7 (DC MMA)	30.5 (AC TIG) 28.3 (DC TIG)	39.1 (AC MMA) 40.7 (DC MMA)
Potencia de entrada (KW)	6.1 (AC TIG) 6.4 (DC TIG)	8.6 (AC MMA) 8.9 (DC MMA)	6.1 (AC TIG) 6.4 (DC TIG)	8.6 (AC MMA) 8.9 (DC MMA)
Ciclo de trabajo (40°, 10 minutos)	AC TIG	MMA & DC TIG	AC TIG	MMA & DC TIG
	35% 200A	40% 170A	35% 200A	40% 170A
	60% 155A	60% 140A	60% 155A	60% 140A
	100% 120A	100% 110A	100% 120A	100% 110A
Voltaje en vacío (V)	52		52	
Rango de ajuste de amperaje (A)	10~200 (AC TIG)	10~170 (MMA & DC TIG)	10~200 (AC TIG)	10~170 (MMA & DC TIG)
Flanco de bajada (S)	0~10		0~10	
Tiempo de post flow (S)	0~10		0~10	
Frecuencia de pulso (HZ)	/		0.5~200	
Frecuencia de AC (HZ)	60		60	
Rango de ancho de pulso (%)	/		5~95	
Clearance effect (%)	15~50		15~50	
Eficiencia (%)	≥85		≥85	
Factor de potencia	0.6		0.6	
Enfriamiento	AF		AF	

Grado de protección	IP23	IP23
Grado de aislamiento	H	H
Dimensiones de la máquina (Prof×Anch×Alt) (mm)	410×146×278	410×146×278
Peso (Kg)	7.0	7.0

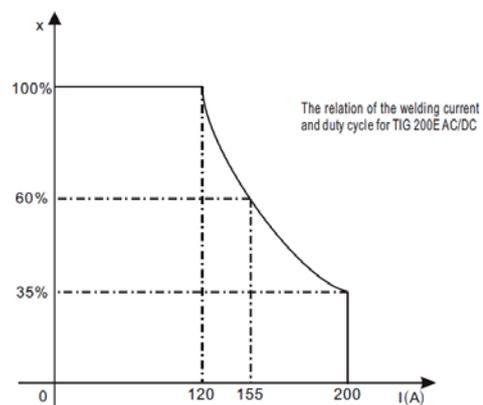
3.2 Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento

La letra “X” representa el ciclo de trabajo, el cual se define como la proporción de tiempo que una máquina puede trabajar durante un ciclo de un tiempo definido (10 minutos). El ciclo de trabajo representado indica el porcentaje de tiempo que la máquina puede trabajar de manera continuada en ciclos de 10 minutos cuando la corriente de salida es la indicada.

La relación entre el ciclo de trabajo (X) y la intensidad de salida (I) se muestra en la figura de la derecha.

Si la soldadora se sobrecalienta, la protección IGBT provocará el corte de corriente de salida e iluminará el piloto de sobrecalentamiento. Si esto sucede, la máquina

se mantendrá 15 minutos enfriando. Cuando se vuelva a utilizar la máquina, la corriente o de ciclo de trabajo se debe reducir.



3.3 Movimientos y posicionamiento

Tenga especial cuidado de la máquina cuando la transporte y evite inclinarla.

La máquina puede ser movida utilizando el asa de su parte superior. Cuando la máquina se encuentre en su nueva posición, esta debe ser fijada para evitar que se deslice.

Cuando se utilice un montacargas, la longitud del brazo del mismo debe ser suficiente como para que sobresalga por el otro lado, realizando así una elevación segura.

El movimiento puede resultar en un peligro potencial o en un posible riesgo de daño, asegúrese de que la máquina se encuentra en su correcta posición antes de utilizarla.

3.4 Conexión de entrada de fuente de alimentación

La fuente de alimentación de la máquina TWK 200 AC/DC PULSE se conecta a 220V.

Cuando el voltaje de la fuente de alimentación supera el voltaje de seguridad, la alarma se encenderá y, al mismo tiempo, la corriente de salida se cortará.

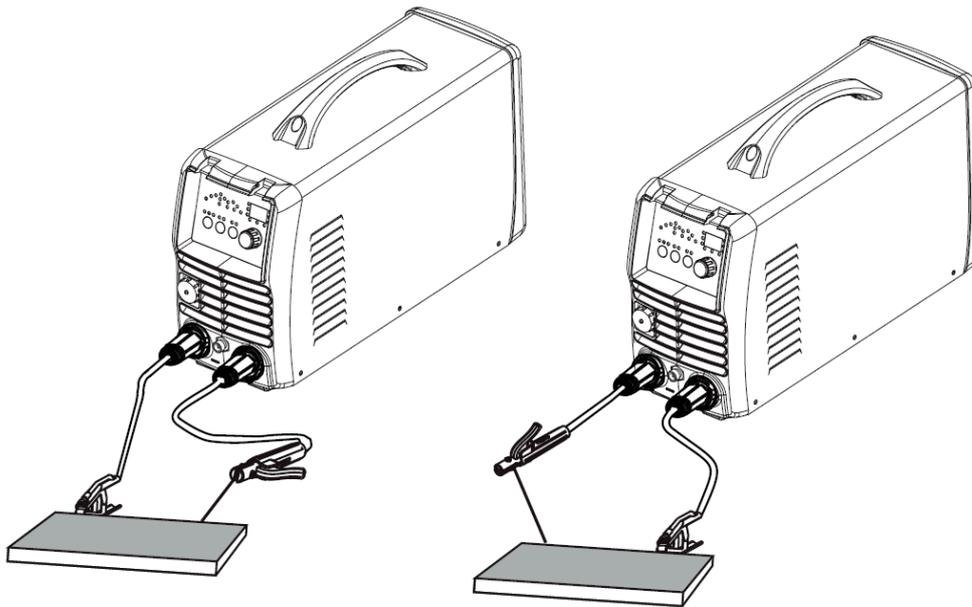
Si el voltaje de alimentación se sale continuamente del rango admitido por la máquina, la vida útil de la misma se reducirá. Considere las siguientes acciones:

- Cambie la red de alimentación. Así mismo, conecte la máquina con el distribuidor de voltaje estable.
- Instale el estabilizador de voltaje en el cable de entrada frontal.

3.5 Polaridad de conexión (MMA)

MMA (DC): Para escoger entre las conexiones DCEP y DCEN, se depende del electrodo utilizado, recurra al manual de usuario del electrodo para conocer la polaridad adecuada.

MMA (AC): sin requisitos de uso de polaridad.

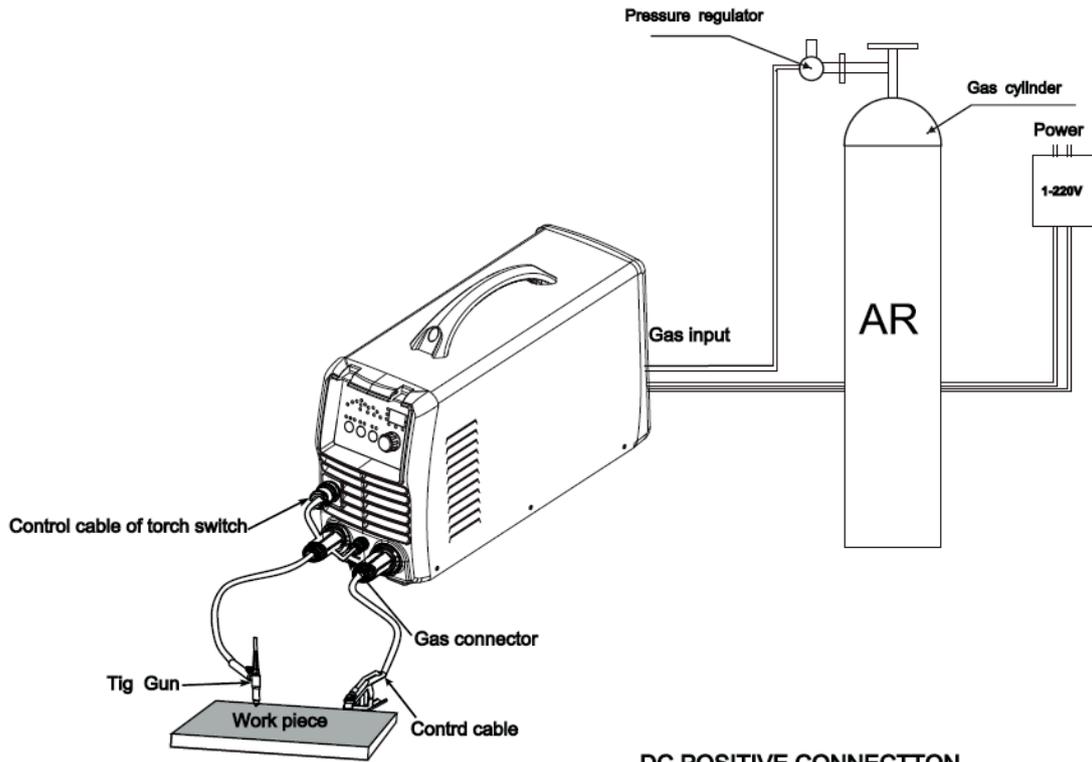


Polaridad Negativa

Polaridad Positiva

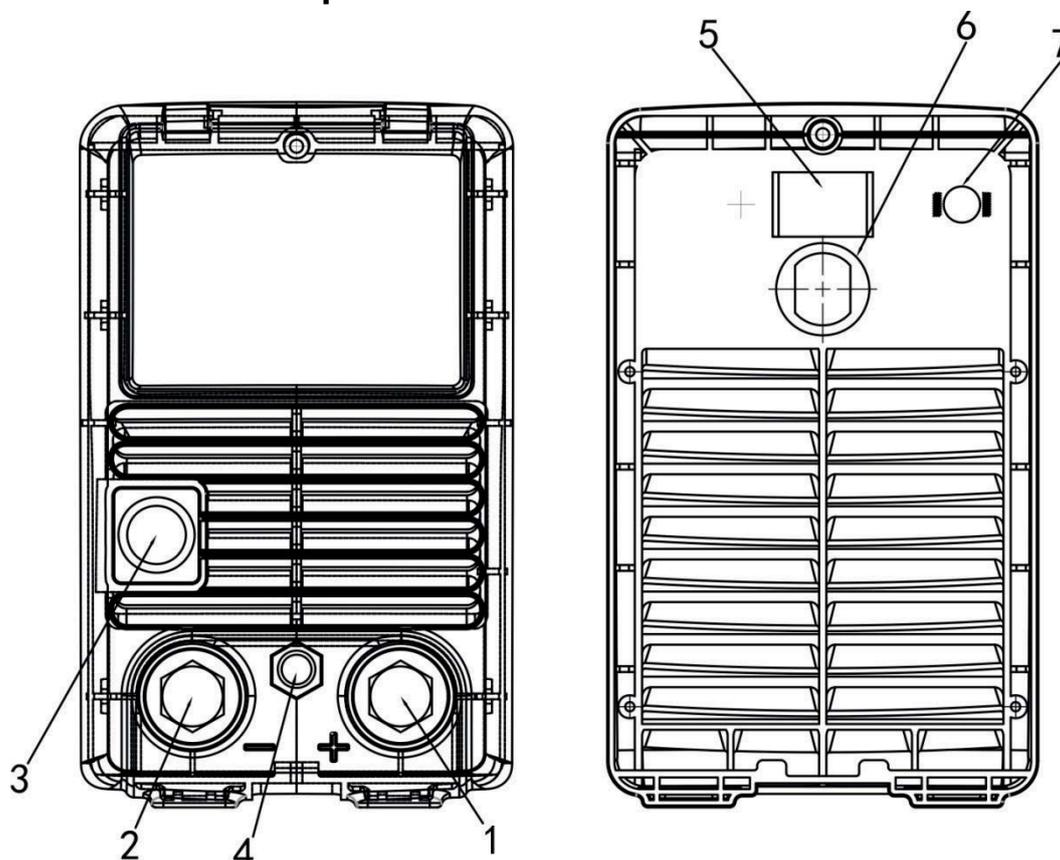
3.6 Montaje del equipo (TIG)

- La pieza se conecta al polo positivo de la máquina de soldar, la antorcha se conecta al polo negativo, esta conexión se llama “Conexión Positiva DC”. Si fuese al revés se llamaría “Conexión Negativa DC”. Generalmente en TIG se opera con “Conexión Positiva DC”
- El cable de control del interruptor de la antorcha consiste en en dos hilos, el cable de control del pedal en 3 hilos.
- Todos los consumibles de la antorcha como tungsteno, boquilla, difusor de gas, protección de electrodo, etc. Se encuentran disponibles.
- Cuando la TWK 200 ACDC PULSEse opera con establecimiento de arco de alta frecuencia (HF), la chispa de alta frecuencia puede causar interferencias con el equipamiento cercano a la máquina. Asegúrese de tomar las precauciones de seguridad necesarias o los métodos de aislamiento adecuados.



4 Funcionamiento

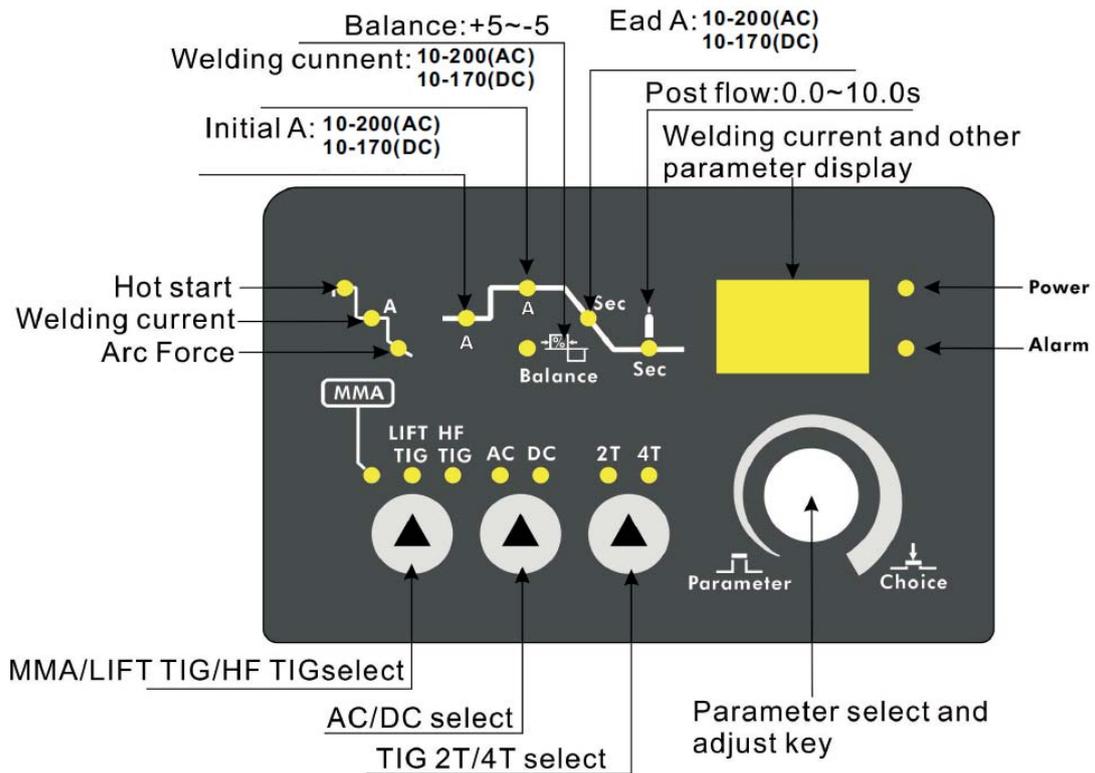
4.1 Distribución del panel



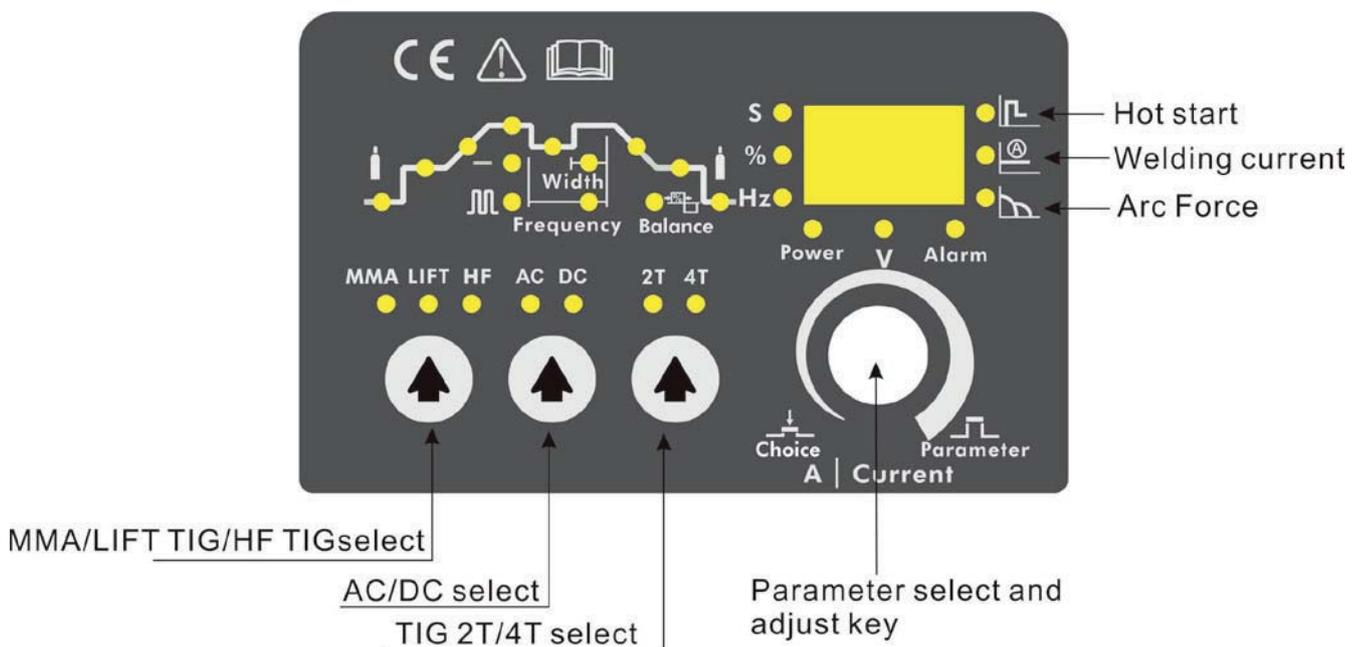
- 1 **Salida positiva:** es la salida positiva de la máquina.
- 2 **Salida negativa:** es la salida negativa de la máquina.
- 3 **Aero socket:** Se conecta al cable de control del interruptor de la antorcha.
- 4 **Conector del gas de protección:** se conecta con la entrada de gas de la antorcha.
- 5 **Interruptor de la fuente de alimentación:** si se sitúa en ON, se enciende la máquina; si se sitúa en OFF, se apaga la máquina.
- 6 **Entrada de fuente de alimentación:** para conectarla a la suministración eléctrica.
- 7 **Junta de entrada de gas de protección:** se conecta un extremo a la entrada de gas de la máquina y el otro a la botella de gas.

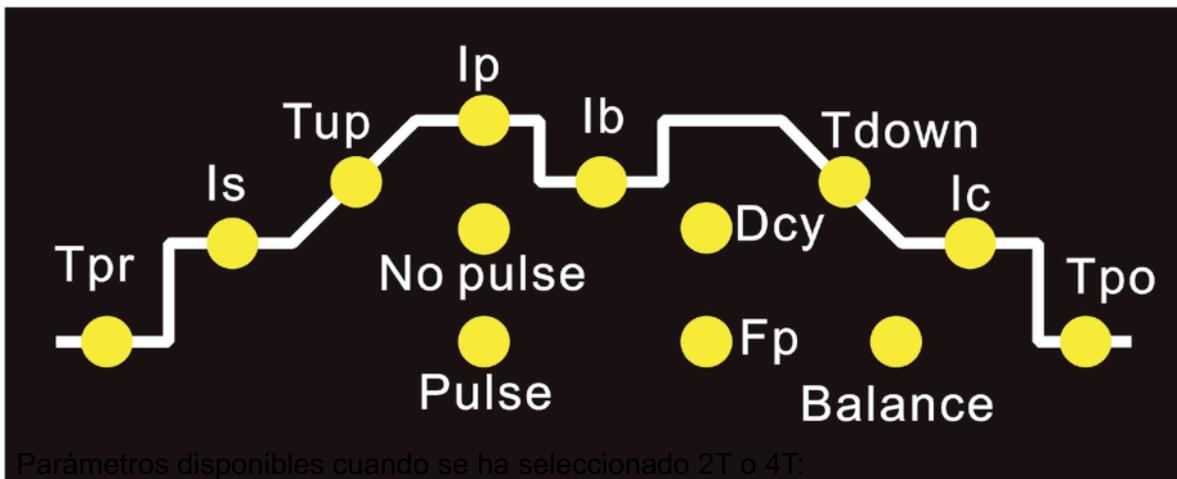
4.2 Panel de control

TWK 200 AC/DC



TWK 200 AC/DC PULSE





Símbolo	Parámetro	Unidades	Rango de ajuste
Tpr	Tiempo de Pre-Gas	S	0.0↔2.0
Is	Corriente inicial (Solo 4T)	A	10↔170 (DC); 10↔200(AC)
Tup	Tiempo de Rango de subida	S	0.0↔10
Ip	Corriente de soldadura	A	10↔170 (TIG-DC) ; 10↔200
Ib	Corriente base	A	10↔170 (TIG-DC) ; 10↔200
Dcy	Ratio de duración de pulso con respecto a duración de	%	5↔95
Fp	Frecuencia de puslo	Hz	0.5↔200
Tdown	Tiempo de Rango de bajada	S	0↔10
Ic	Corriente de llenado de	A	10↔170 (DC); 10↔200 (AC)
Tpo	Tiempo de Post-Gas	S	0↔10
Balance	Balance* (Solo con TIG-AC)	---	-5↔5

*El ajuste de balance se utiliza principalmente para eliminar el óxido metálico (como aluminio, magnesio y sus aleaciones) cuando se trabaja en AC.

4.2.1 Control por pedal

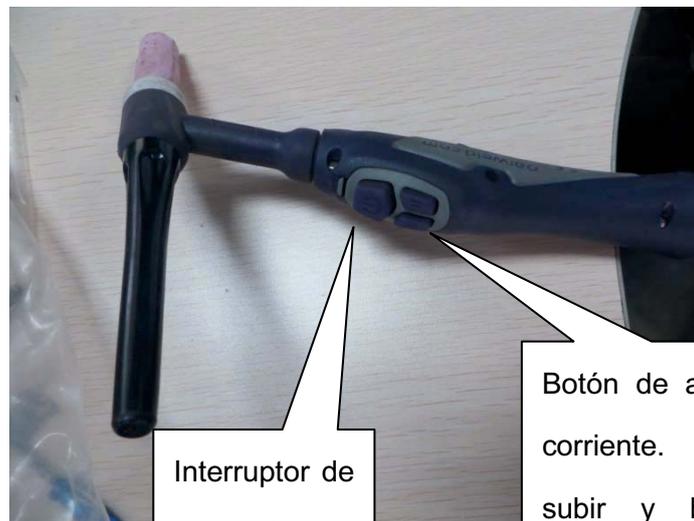
- Al enchufar el pedal en la máquina, esta lo reconocerá. La rueda de ajuste de intensidad dejará de funcionar y la máquina solo trabajará en 2T.
- La rueda de ajuste de intensidad se utilizará para seleccionar el amperaje máximo que ofrecerá la máquina al utilizar el pedal.

Conector de 12 pines para panel frontal

Rueda de ajuste de corriente máxima.



4.2.2 Control de corriente en antorcha



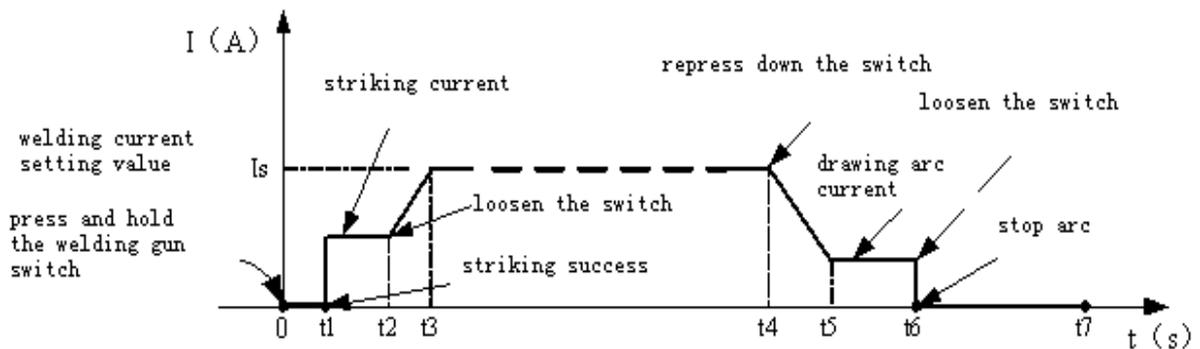
Interruptor de encendido

Botón de ajuste de corriente. Permite subir y bajar la corriente.

4.3 Operación de soldeo con Argón

4.3.1 Soldadura TIG (4T)

La corriente de soldadura y la de llenado de cráter pueden ser fijadas. Esta función puede compensar el cráter que se genera en el inicio y en el final del cordón de soldadura. De esta forma se puede realizar soldadura de placas finas en modo 4T.



- 0: Presione el interruptor de la antorcha y manténgalo pulsado. La electroválvula se abrirá y salirá el gas de protección;
- 0~t1: Tiempo de Pre-Gas (0~2S);
- t1~t2: El arco se inicia en t1, luego se establece la corriente de inicio (hasta t2);
- t2: Suelte el interruptor de la antorcha, al soltarlo se lanzará el flanco de subida y se pasará de la corriente de inicio a la corriente de soldadura. Recuerde que el interruptor permanece pulsado desde el momento inicial hasta este punto;
- t2~t3: Durante este período se produce la subida de corriente del valor de inicio al valor de la corriente de soldadura. Este tiempo (t2-t3) es ajustable;
- t3~t4: Cuando se establece la corriente de soldadura se comienza a soldar. Durante la soldadura el interruptor se encuentra sin presionar;

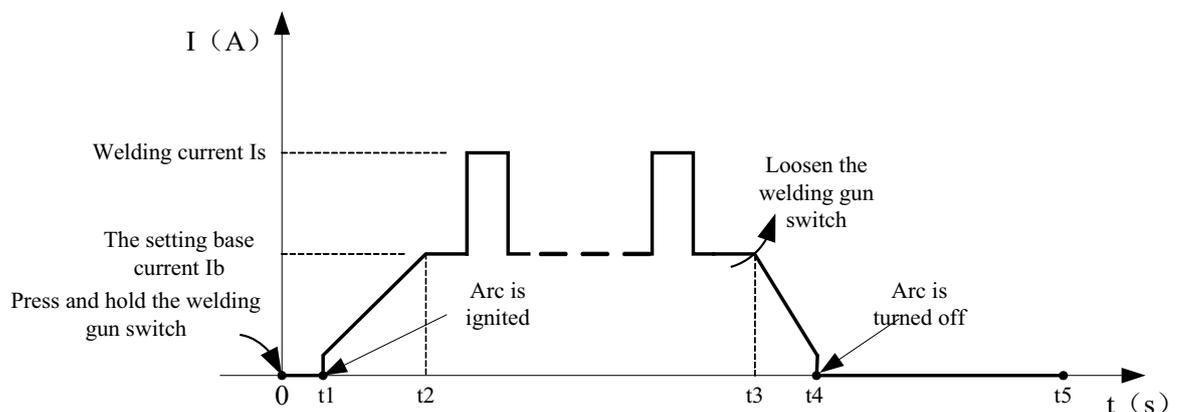
Nota: si se está trabajando en modo pulsado, la corriente de base y de soldadura se alternarán. Si se trabaja sin pulsado, la corriente de soldadura será constante;

- t4: Presione el interruptor de nuevo y, manteniéndolo pulsado, la corriente de soldadura bajará durante el tiempo de bajada establecido. Esta corriente bajará hasta la corriente de llenado de cráter.
- t4~t5: Flanco de bajada de corriente hasta la corriente de llenado de cráter. Este tiempo de bajada es ajustable;

- $t_5 \sim t_6$: Tiempo de corriente de llenado de cráter;
- t_6 : Suelte el interruptor y se cortará el arco, el gas de protección continuará saliendo;
- $t_6 \sim t_7$: El tiempo de Post-Gas es ajustable, comienza una vez se haya soltado el interruptor (0~10S) ;
- t_7 : La válvula electromagnética se cierra y el gas de protección deja de salir. El arco de soldadura ha finalizado.

4.3.2 Soldadura TIG (2T)

Esta función sin ajustar la corriente de inicio y la de llenado de cráter es adecuada para el punteado, soldeo de placas finas, etc.



- 0: Presione el interruptor y manténgalo presionado. La válvula se abre y el gas de protección comienza a salir.
- $0 \sim t_1$: Tiempo de Pre-Gas (0~2s)
- $t_1 \sim t_2$: El arco se inicia y la corriente de salida asciende hasta la corriente de soldadura seleccionada.
- $t_2 \sim t_3$: Durante el proceso de soldadura se tiene que mantener el interruptor pulsado.

Nota: seleccione la salida pulsada para que se alternen automáticamente las corrientes de base y soldadura. Si no se selecciona la opción de pulsado, la salida será la corriente de soldadura;

- t_3 : Suelte el interruptor, la corriente de soldadura bajará durante el tiempo de flanco de bajada seleccionado.

- t3~t4: la corriente baja hasta que se corta el arco.
- t4~t5: Tiempo de Post-Gas.
- t5: Se cierra la válvula de regulación de gas y este deja de salir.

Función de protección de cortocircuito:

- 1 TIG /DC/LIFT: si el electrodo de tungsteno toca la pieza durante la soldadura, la corriente bajará a 20A, esto protegerá el electrodo y aumentará su durabilidad.
- 2 TIG /DC/HF: si el tungsteno toca la pieza durante la soldadura, la corriente bajará a 0 durante 1s. De esta forma se protege el electrodo de tungsteno, prolongado su vida útil y evitando que se rompa.
- 3 MMA: si el electrodo toca la pieza durante dos segundos o mas, la máquina bajará la intensidad a 0 para proteger el electrodo.

Función para evitar que se rompa el arco: en TIG, evita que se rompa el arco de modo efectivo, además, si este se rompiera, el HF lo volvería a generar automáticamente.

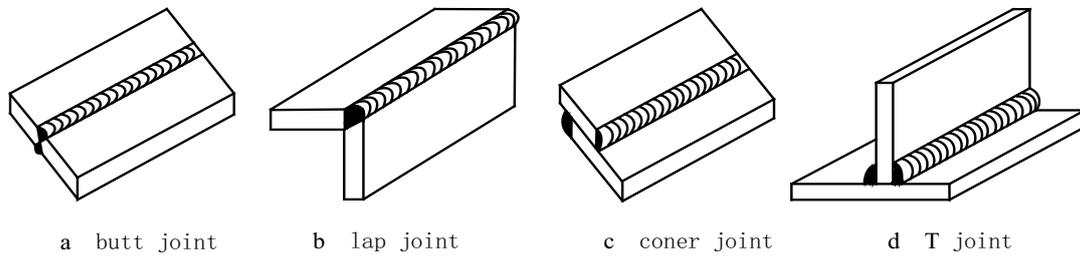
- 4 TIG: si se presiona rápidamente la antorcha, la corriente de soldadura caerá un 50%, luego si la antorcha se presiona de nuevo, se recupera la corriente.

Tener en cuenta:

- Comprobar el estado de las conexiones de la máquina con el resto de componentes antes de iniciar la soldadura. Las malas conexiones pueden provocar chispas, escapes de gas, mal funcionamiento de los componentes u otros efectos no deseados.
- Comprobar si hay gas en la botella de gas mediante el interruptor de prueba de la válvula situado en el frontal de la máquina.
- No deje la antorcha apuntando hacia su cuerpo. Cuando se inicie el arco con el inicio de HF, la chispa de alta frecuencia puede interferir en otros aparatos cercanos.
- El caudal de gas es dependiente del trabajo a realizar. Ajuste este caudal con el tornillo de ajuste que se encuentra en la entrada de gas o en el medidor de presión de la botella.
- **Nota: Cuando se selecciona salida AC, la forma de la onda es igual a la anterior pero la polaridad cambia alternativamente.**

4.4 Parámetros de soldadura

4.4.1 Tipos de uniones en TIG/MMA



4.4.2 Sobre la calidad de la soldadura

Relación entre el color y el efecto de protección del acero inoxidable

Color de la soldadura	Plateado, dorado	Azul	Rojo-gris	Gris	Negro
Efecto de protección	El mejor	Muy bueno	Bueno	Malo	El peor

Relación entre el color y el efecto de protección de las aleaciones de Ti

Color de la soldadura	Plateado brillante	Naranja-a marillo	Azul-violeta	Gris azulado	Polvo blanco de óxido de titanio
Efecto de protección	El mejor	Muy bueno	Bueno	Malo	El peor

4.4.3 Relación de parámetros de soldadura

Correspondencia entre diámetro de salida de gas y diámetro del electrodo

Diámetro de salida de gas [mm]	Diámetro del electrodo [mm]
6.4	0.5
8	1.0
9.5	1.6 or 2.4

Salida de gas y caudal de gas

Rango de intensidades [A]	Conexión positiva DC		AC	
	Diámetro de salida de gas [mm]]	Caudal de gas [L/min]	Diámetro de salida de gas [mm]]	Caudal de gas [L/min]
10~100	4~9.5	4~5	8~9.5	6~8
101~150	4~9.5	4~7	9.5~11	7~10
151~200	6~13	6~8	11~13	7~10
201~300	8~13	8~9	13~16	8~15

Nota: los parámetros anteriores se obtienen de "Welding Dictionary" p149, volumen 1 de la 2ª edición.

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

TIG en acero inoxidable

Espesor pieza [mm]	Tipo e unión	Diámetro del electrodo de tungsteno [mm]	Diámetro de varilla de aporte	Caudal de argón [L/min]	Corriente de soldadura (DCEP)	Velocidad de sodeo [cm/min]
0.8	Butt joint	1.0	1.6	5	20~50	66
1.0	Butt joint	1.6	1.6	5	50~80	56
1.5	Butt joint	1.6	1.6	7	65~105	30
1.5	Corner joint	1.6	1.6	7	75~125	25
2.4	Butt joint	1.6	2.4	7	85~125	30
2.4	Corner joint	1.6	2.4	7	95~135	25
3.2	Butt joint	1.6	2.4	7	100~135	30
3.2	Corner joint	1.6	2.4	7	115~145	25
4.8	Butt joint	2.4	3.2	8	150~225	25
4.8	Corner joint	3.2	3.2	9	175~250	20

Nota: los parámetros anteriores se obtienen de "Welding Dictionary" p150, volumen 1 de la 2ª edición.

Parámetros para tuberías y sellado en acero dulce

Diámetro o tubería [mm]	Diámetro de electrodo de tungsteno	Diámetro de salida de gas [mm]	Diámetro de varilla de aporte [mm]	Corriente de soldadura	Voltaje de arco	Caudal de argón [L/min]	Velocidad de soldeo [cm/min]
-------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	------------------------	-----------------	-------------------------	------------------------------

	[mm]						
38	2.0	8	2	75~90	11~13	6~8	4~5
42	2.0	8	2	75~95	11~13	6~8	4~5
60	2.0	8	2	75~100	11~13	7~9	4~5
76	2.5	8~10	2.5	80~105	14~16	8~10	4~5
108	2.5	8~10	2.5	90~110	14~16	9~11	5~6
133	2.5	8~10	2.5	90~115	14~16	10~12	5~6
159	2.5	8~10	2.5	95~120	14~16	11~13	5~6
219	2.5	8~10	2.5	100~120	14~16	12~14	5~6
273	2.5	8~10	2.5	110~125	14~16	12~14	5~6
325	2.5	8~10	2.5	120~140	14~16	12~14	5~6

Nota: los parámetros anteriores se obtienen de "Welding Dincionary" np167, Volumen 1 de la edición

Parámetros de soldadura para aluminio y sus aleaciones con AC TIG (MMA)

Espesor de placa [mm]	Diámetro varilla aporte [mm]	Diámetro de electrodo de tungsteno [mm]	Temperatura de precalentamiento [C°]	Corriente de soldadura [A]	Caudal de argón [L/min]	Diámetro de boquilla de salida de gas	Obs.
1	1.6	2	—	45~60	7~9	8	Soldeo de brida
1.5	1.6~2.0	2	—	50~80	7~9	8	Soldeo en plano o de brida por un lado

2	2~2.5	2~3	—	90~120	8~12	8~12	Soldeo en plano
3	2~3	3	—	150~180	8~12	8~12	Soldeo en plano con chaflán (V)
4	3	4	—	180~200	10~15	8~12	
5	3~4	4	—	180~240	10~15	10~12	
6	4	5	—	240~280	16~20	14~16	
8	4~5	5	100	260~320	16~20	14~16	
10	4~5	5	100~150	280~340	16~20	14~16	
12	4~5	5~6	150~200	300~360	18~22	16~20	
14	5~6	5~6	180~200	340~380	20~24	16~20	
16	5~6	6	200~220	340~380	20~24	16~20	
18	5~6	6	200~240	360~400	25~30	16~20	
20	5~6	6	200~260	360~400	25~30	20~22	
16~20	5~6	6	200~260	300~380	25~30	16~20	
22~25	5~6	6~7	200~260	360~400	30~35	20~22	

Nota: los parámetros anteriores se obtienen de "Welding Dictionary" p538, Volumen 2 de la 2ª edición.

4.5 Entorno de trabajo

- Altura respecto al nivel del mar menor de 1000m.
- Rango de temperaturas de trabajo: -10°C ~ +40°C.
- Humedad relativa por debajo del 90 % (20°C).
- máximo ángulo de inclinación en que se debe operar 15°.
- Proteja de la lluvia intensa y de la acción directa del sol.
- El contenido de polvo, ácido, agentes corrosivos, etc. No puede exceder el estándar de seguridad.

-
- Asegúrese de que la ventilación es suficiente durante el proceso de soldeo. Debe existir un espacio de como mínimo 30cm entra la máquina y la pared para facilitar la libre circulación del aire por el interior de esta.

4.6 Advertencias de uso

- Lea el punto 1 con atención antes de utilizar este equipo.
- Conecte el cable de tierra directamente a la máquina.
- En caso de apagar el interruptor general no debería haber diferencia de potencial entre la tierra y la antorcha. Aún así, no toque las partes electrificadas de la antorcha, .pueden existir corrientes residuales que podrían producirle algún tipo de lesión.
- Antes de iniciar a utilizar la máquina, toda persona ajena a la operación debe abandonar la estancia. No se debe mirar de manera directa al arco si no se posee la protección ocular adecuada.
- Asegure una buena ventilación de la máquina con el objetivo de aumentar el ciclo de trabajo.
- Apague la máquina cuando deje de usarla, esto ahorrará energía..
- Cuando la máquina se apaga debido a un fallo, no reinicie la máquina hasta haber solucionado el error, sino el error podría agravarse.

5 Revisión y mantenimiento

5.1 Mantenimiento

Para asegurar un funcionamiento bueno y seguro se le deber realizar labores de mantenimiento periódicas a la máquina. Es importante que los compradores entiendan la importancia de los mantenimientos y las revisiones. También es necesario que entiendan el funcionamiento básico de la máquina, de esta forma podrán detectar problemas en la máquina antes de que esta falle, prolongando la vida útil de la misma.

- **Cuidado: por seguridad, cuando realice el mantenimiento de la máquina, desconéctela de la fuente eléctrica y espere 5 minutos hasta que los condensadores se descarguen lo suficiente como para no suponer un peligro para los operarios**

Dato	Objeto de mantenimiento
Examinación diaria	<p>Asegúrese de que las ruedas y los botones de ajuste se encuentran en buen estado y en su correcta posición. Si alguno se encontrara descolocado, se debe recolocar antes de encender la máquina. Si alguno no se puede recolocar o se encuentra demasiado dañado, reemplácelo por uno nuevo.</p> <p>Al encender la máquina, observe y escuche por si hubiera algo extraño en su funcionamiento. Si escucha algún ruido o ve algo inusual, trate de repararlo y si no es capaz, contacte con el servicio técnico. Siempre que trate de realizar alguna reparación, asegúrese de que posee los conocimientos necesarios para ello, si non los tuviera, no debe tratar de reparar la máquina.</p> <p>Si observa que la pantalla LED está dañada o no se visualiza correctamente, reemplácela. Si esta sigue sin funcionar, repare el PCB o póngase en contacto con el servicio técnico.</p> <p>Observe si los valores máximo y mínimo mostrados en el LED se corresponden con los valores fijados. Si observa que hay alguna diferencia, esta debe ser ajustada.</p> <p>Compruebe si el ventilador funciona correctamente y si gira con normalidad. Si el ventilador está dañado, reemplácelo inmediatamente. Si el ventilador no funciona cuando la máquina se ha sobrecalentado, compruebe si hay algo obstruyendo las aspas, si lo hubiera, hágase cargo. Si una vez retirado cualquier posible obstáculo el ventilador continúa sin funcionar, hágalo girar con la mano, si continúa girando debe reemplazar el condensador de arranque, si se detiene, debe reemplazar el ventilador.</p> <p>Compruebe si los conectores o cables se encuentran sueltos, sobrecalentados o dañados. Si fuera el caso, ajuste el apriete o reemplácelos.</p>

<p>Examinación mensual</p>	<p>Utilice aire comprimido seco y limpio para limpiar el interior de la máquina de soldar. Limpie especialmente el polvo del radiador y del transformador principal, así como otros componentes delicados o de gran acumulación de polvo.</p> <p>Comprebe el estado de los tornillos de la máquina, si se encuentran flojos, ajústelos. Si se encuentran dañados reemplácelos. Si tuvieran óxido, límpielos antes de que se dañen y haya que reemplazarlos.</p>
<p>Examinación trimestral</p>	<p>Compruebe si la corriente de salida se corresponde con la corriente mostrada en la pantalla. Si no se corresponden se debe reajustar la máquina. La corriente de salida puede ser medida con un amperímetro de pinza.</p>
<p>Examinación anual</p>	<p>Mida la impedancia del aislamiento del circuito principal, del PCB con la carcasa. Si la resistencia del aislamiento desciende de 1MΩ se entiende que el aislamiento se encuentra dañado y se debe cambiar.</p>

5.2 Diagnóstico de averías

- Antes de abandonar la fábrica, las máquinas se prueban y se revisan adecuadamente. Las máquinas no deben ser modificadas o manipuladas por personal no cualificado.
- El procedimiento de mantenimiento debe ser realizado cuidadosamente, si algún cable se encuentra flojo o fuera de lugar, puede suponer un gran peligro para el operario.
- Las revisiones y reparaciones deben ser realizadas únicamente por personal cualificado y autorizado.
- Antes de abrir la máquina se debe garantizar que no se encuentra conectada a la red eléctrica.
- Si le surge algún problema y no cuenta con el personal autorizado que se necesita, contacte con su proveedor local.

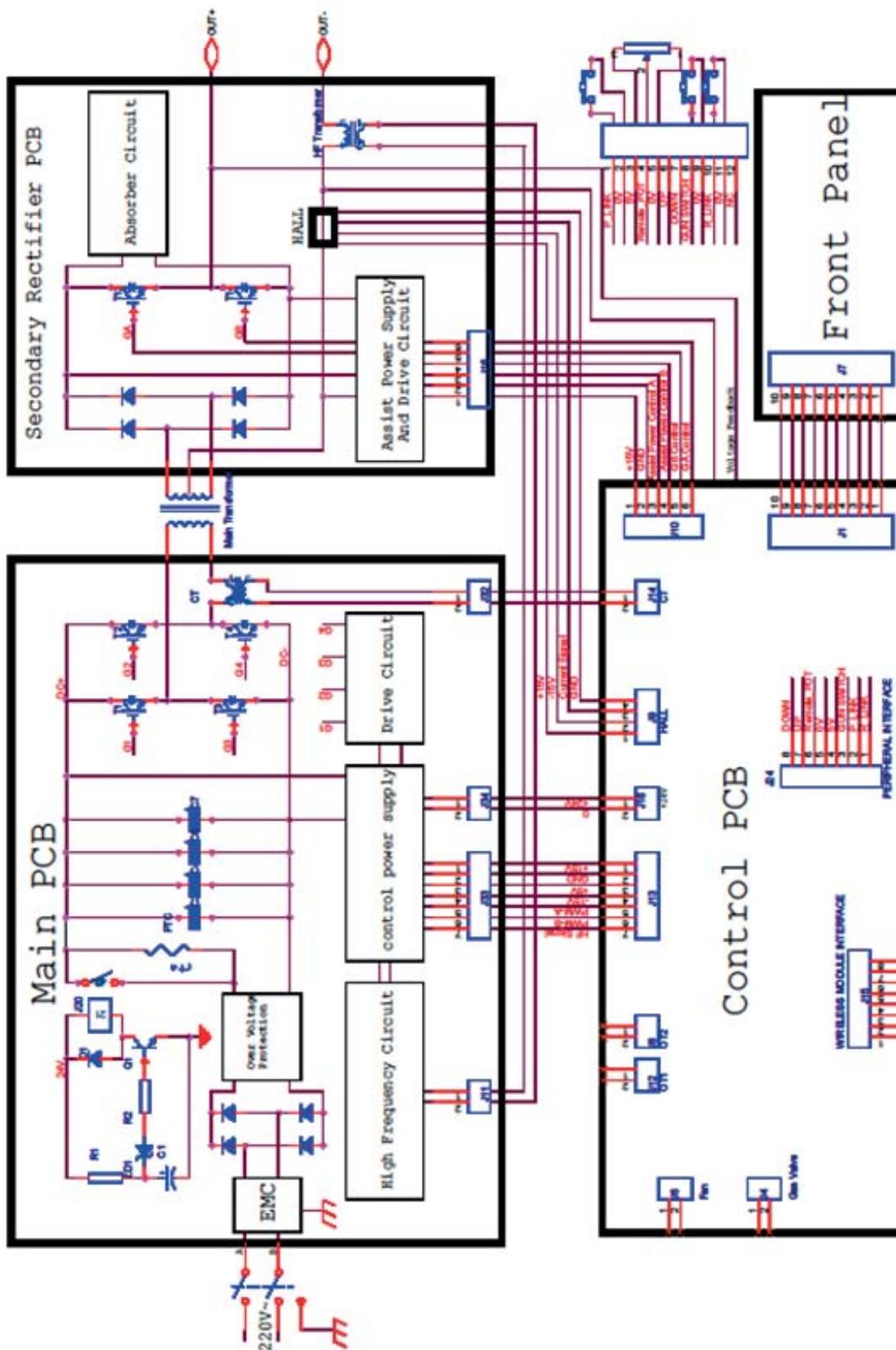
Si le surge algún problema sencillo en la TWK200 ACDC PULSE puede seguir la siguiente tabla de resolución de problemas:

S/N	Problema		Causa	Solución
1	Al encender la máquina, el ventilador se enciende pero la luz indicadora de encendido se encuentra apagada.		Lámpara indicadora o conexión dañadas.	Revise y repare la Pr7
			Transformador dañado	Repare o cambie el transformador
			Fallo en el PCB de control	Repare o cambie el controlador Pr4
2	Al encender la máquina, la luz se ilumina pero el ventilador no trabaja.		Hai algo obstruyendo el ventilador	Límpielo
			Condensadora de arranque de ventilador dañado	Cambie el condensador
			Ventilador dañado	Intercambie el ventilador
3	Al encender la máquina, la lámpara permanece apagada y el ventilador no funciona.		No hai entrada de alimentación	Compruebe porqué no hai alimentación.
			Fusible de la máquina dañado	Cámbielo (3A)
4	El número en la pantalla no se muestra correctamente.		La pantalla LED está dañada	Cámbie la pantalla LED
5	Los valores máximo y mínimo fijados no se corresponden con los mostrados.		El valor máximo no se corresponde	Ajuste el potenciómetro de Imin en la placa de la máquina.
			El valor mínimo no se corresponde	Ajuste el potenciómetro de Imaxin en la placa de la máquina.
6	No hay voltaje en vacío (MMA)		La máquina está estropeada	Compruebe el circuito principal y la Pr4.
7	No se puede crear el	Hay chispa de HF	El cable de la antorcha no está conectado con las dos salidas de la máquina.	Conecte el cable de la antorcha con las salidas de la máquina.

S/N	Problema		Causa	Solución
	arco (TIG)		Cable de la antorcha dañado	Repáre o cambie el cable de la antorcha
			Cable de tierra no hace buen contacto	Compruebe el cable de tierra
			Cable de antorcha demasiado largo	Utilice un cable adecuado
			Hay aceite o polvo en la pieza	Compruébelo y límpielo
			La distancia entre el electrodo y la pieza es demasiado grande	Reduzca la distancia a, como mínimo, 3mm
	No hay chispa de HF.	La placa de HF no funciona	Repáre o cambie la Pr8	
		Electrodo demasiado cerca de la pieza	Aumente la distancia a, como mínimo, 0.7 mm	
Mal funcionamiento del interruptor de la antorcha		Compruebe el interruptor y la conexión de control de la antorcha		
8	No circula el gas (TIG)	Válvula de gas cerrada o baja presión en la botella	Abra la válvula o rellene la botella	
		Hay algo obstruyendo la válvula	Retírelo	
		Válvula electromagnética dañada	Cámbiela	
9	Gas circula siempre	Test de gas encendido siempre	Apague el test de gas	
		Algo bloquea el cierre de la válvula	Retírelo	
		Válvula electromagnética dañada	Cámbiela	
		La rueda de ajuste de pre-gas está dañada	Repárela o cámbiela	
10	La corriente de soldadura no se puede ajustar	El potenciómetro de ajuste en el panel frontal está dañado o mal conectado.	Cambie o repare el potenciómetro	
11	No hay salida AC cuando se selecciona "AC"	Hay un problema en el PCB	Repárelo o cámbielo	
		El PCB del driver de AC está dañado	Cámbielo	
		El módulo IGBT de AC está dañado	Cámbielo	
12	La corriente de soldadura	El valor menor mostrado no se	Ajuste el potenciómetro de	

S/N	Problema	Causa		Solución
	mostrada en la pantalla no se corresponde con el valor real	corresponde con el real		Imin.
		El valor mayor mostrado no se corresponde con el real		Ajuste el potenciómetro de Imax.
13	La penetración del baño fundido no es suficiente	La corriente de soldadura es muy baja		Aumente la corriente de soldadura
		El arco es muy grande		Utilice el modo 2T
14	La lámpara de alarma del panel frontal está encendida	Protección por sobrecalentamiento	Corriente de soldeo demasiado alta	Reduzca la corriente de salida
			Tiempo de trabajo muy largo	Reduzca el ciclo de trabajo (trabaje intermitentemente)
		Protección por exceso de voltaje	Fuente de alimentación fluctuante	Utilice una fuente de alimentación estable
			Fuente de alimentación fluctuante	Utilice una fuente de alimentación estable
			Demasiadas máquinas utilizando la misma fuente de alimentación	Reduzca el número de máquinas que utilizan la fuente al mismo tiempo
Protección contra exceso de intensidad	Corriente inusual en el circuito principal	Compruebe y repare el circuito principal y el driver Pr6		

5.3 Gráfico Esquema principal





www.wkwelding.com



info@wkwelding.com