



SWK 400 CSO

MANUAL DE USUARIO

WK





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 MMA WELDER

MODELS: SWK 140 SWK 160 SWK 180 SWK 200 SWK 320
SWK 250 SWK 200 CSO SWK 400 CSO SWK 500 CSO SWK 315 MV CSO

ISSUED BY: ECMG – ELECTRONIC TECHNICAL TESTING CORP.



TEST REPORT NUMBER(S): SHA-1808-11911-CE(a)-A1 / SHA-1808-11911-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



Índice

1 SEGURIDAD	4
1.1 SÍMBOLOS.....	4
1.2 ADVERTENCIAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA.....	4
2 RESUMEN.....	10
2.1 INTRODUCCIÓN.....	10
2.2 FUNCIONAMIENTO	11
2.3 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	11
3 INSTALACIÓN Y AJUSTE.....	13
3.1 PARÁMETROS.....	13
3.2 DUTY CYCLE & OVER HEAT	15
3.3 TRANSPORTE	15
3.4 CONEXIÓN	16
3.4.1 MMA.....	16
3.4.2 TIG	16
3.5 CONEXIÓN A LA RED.....	17
4 OPERACIÓN	18
4.1 ESQUEMA DE LOS PANELES FRONTAL Y TRASERO.....	18
4.2 AJUSTE DE CORRIENTE SOLDADURA.	19
4.3 AJUSTE DE CORRIENTE DE SOLDADURA.	19
4.4 HOT START ADJUSTMENT.....	20
4.5 OPERACIÓN DE SOLDEO.....	21
4.5.1 <i>Cebado de arco.</i>	21
4.5.2 <i>Manipulación del electrodo.</i>	22
4.6 PARÁMETROS DE SOLDADURA	22
4.6.1 <i>Tipos de uniones en soldadura MMA</i>	22
4.6.2 <i>Selección de electrodo</i>	23
4.7 DEFECTOS DE SOLDADURA POR ARCO Y MÉTODO DE PREVENCIÓN.....	24
4.8 ENTORNO DE TRABAJO	26
4.9 NOTAS	26
5 MANTENIMIENTO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	27
5.1 MANTENIMIENTO	27
5.2 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	28
5.3 ESQUEMA ELÉCTRICO.	31

1 SEGURIDAD

1.1 Símbolos



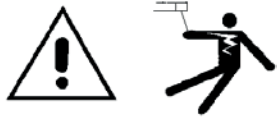
- Los símbolos anteriores indican peligro.

¡Aviso! Componentes en movimiento, componentes eléctricos y térmicos pueden causar daños en su cuerpo o en el de otras personas.

La soldadura es una operación segura siempre que se tomen las medidas de seguridad adecuadas.

1.2 Advertencias sobre el funcionamiento de la máquina.

- Los siguientes símbolos y explicaciones pretenden evitar daños en su cuerpo o en el de terceros durante la operación de soldeo. Cuando vea estos símbolos, por favor recuerde tener precaución.
- Solo el personal cualificado podrá instalar, mantener y/o reparar el equipo de soldadura siguiendo las instrucciones de este manual.
- Durante la operación de soldadura, el personal ajeno a la misma debe abandonar la zona, especialmente niños.
- Tras apagar la máquina, por favor examínela puesto que puede existir tensión residual debido a la existencia de condensadores.



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

El contacto con partes eléctricas puede causar descargas mortales o quemaduras severas. El electrodo y la masa están electrificados cuando la máquina de soldar está encendida. La alimentación eléctrica y los circuitos internos también están electrificados cuando la máquina está encendida. En soldadura MIG/MAG, el hilo, arrastre, alimentador de hilo, y todas las partes metálicas que tocan el hilo de soldadura, pueden estar electrificadas. Una instalación defectuosa o una mala puesta a tierra puede ser mortal.

- Nunca toque partes eléctricas.
- Utilizar guantes y vestuario apropiado, seco y sin deteriorar para mantener un correcto aislamiento.
- Asegúrese de instalar la máquina de forma correcta y que la masa y la pieza hacen un buen contacto eléctrico.
- El electrodo y la masa están electrificados cuando la máquina de soldar está encendida. No toque estos elementos electrificados con la superficie de su piel o con ropa mojada. Utilice guantes secos y sin agujeros para aislar sus manos.
- En soldadura semiautomática o automática, el hilo, el arrastre de hilo, el cabezal o la antorcha de soldadura semiautomática se encuentran electrificados
- Aíslese eléctricamente utilizando aislantes secos. Asegúrese de que el aislamiento es suficiente para cubrir la totalidad del área de contacto entre usted y los elementos electrificados.
- Tenga especial cuidado cuando use el equipo en espacios pequeños de caídas y zonas húmedas.
- Asegúrese de que la masa y la pieza hacen un buen contacto eléctrico. La conexión debe situarse lo más próxima posible al área a soldar.
- Mantenga el hilo, la sujeción de la pieza, el cable de soldadura y la máquina de soldar en buenas condiciones de uso. Por su seguridad, reemplace los aislantes dañados.
- Nunca sumerja el hilo en agua para enfriarlo.
- Nunca toque simultáneamente partes electrificadas de dos máquinas diferentes porque la diferencia de tensión entre ambas puede causar electrocución.
- Cuando trabaje sobre el nivel del suelo, utilice cinturón de seguridad para evitar una posible caída y una posible electrocución.



EL HUMO Y LOS GASES pueden ser peligrosos.

La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirar estos humos y gases.

Mientras se encuentre soldando, mantenga su cabeza alejada del humo. Utilice la ventilación adecuada y/o extracción de humos en el arco para evitar respirar el humo y los gases.

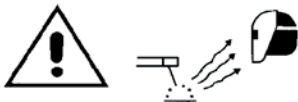
Cuando trabaje con electrodos que requieran ventilación especial (estos pueden generar humos altamente tóxicos) mantenga la exposición lo más baja posible, por debajo del TLV, utilizando extracción local o ventilación.

En lugares cerrados o, en ocasiones, en lugares abiertos, se puede necesitar un respirador. Otras medidas de precaución pueden ser necesarias al soldar acero galvanizado.

- No suelde cerca de vapores de hidrocarburos clorados provenientes de operaciones de desengrasado, limpiado o pulverizado.
- Los gases de protección utilizados en la soldadura la arco pueden desplazar el aire ambiente y dañar la salud del operario o incluso causarle la muerte.

Utilice siempre ventilación suficiente, especialmente en áreas cerradas, para asegurar que el aire que se respira es seguro.

- Lea y entienda el manual de instrucciones del fabricante de este equipo y los consumibles utilizados, incluyendo la hoja de material de seguridad (MSDS) y vigile las prácticas de seguridad de sus empleados.



LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- Utilice un protector con el filtro adecuado para proteger los ojos de chispas y de los rayos del arco cuando se está soldando u observando un arco de soldadura. La protección de la cabeza y los ojos debe cumplir las exigencias del estándar ANSI Z87.1.

- Utilice ropa adecuada, hecha a base de materiales ignífugos, para la protección de

su piel y la de sus ayudantes de los rayos del arco.

- Proteja otro personal cercano con ropa adecuada y adviértales para que no miren el arco ni se expongan a los rayos del mismo.



AUTO-PROTECCIÓN

- Mantenga las carcasas y cubiertas de seguridad del equipo en buen estado. Mantenga las manos, el pelo y la ropa lejos de ventiladores, engranajes u otros elementos móviles en el encendido, manejo o reparación de la máquina.
- No ponga las manos cerca del ventilador del motor. No intente anular el regulador o la polea tensora presionando las barras de control del acelerador mientras el motor está en marcha.



NO AÑADIR combustible si el motor se encuentra

encendido o cerca de un arco de soldadura. Apague el motor y espere a que se enfríe antes de repostar para evitar la combustión de vapores o salpicaduras debido al contacto del combustible con elementos de la máquina calientes. No derramar combustible sobre la máquina cuando se realiza el repostaje. Si se derrama combustible, límpielo y espere a que se eliminen los vapores antes de encender el motor.



LAS PROYECCIONES DE SOLDADURA

pueden causar fuego o explosiones.

- No caliente, corte o suelde tanques, botellas o contenedores hasta que se haya asegurado que no hay restos de materiales inflamables o gases tóxicos. Podrían causar una explosión a pesar de haber sido supuestamente limpiados.
- En los lugares en los que se necesitan gases comprimidos para la realización del trabajo, se deben tener precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas. Utilice el estándar ANSI Z59.1 y la información de uso del equipo con el que se está trabajando.

- Cuando no se encuentre soldando, asegúrese de que ninguna parte del electrodo se encuentra en contacto con la pieza a soldar o con el suelo. Un contacto accidental puede provocar sobrecalentamiento y riesgo de incendio.
- Ventile estructuras huecas o contenedores antes de calentarlos, cortarlos o soldarlos, podrían explotar.
- Lleve vestimenta de protección como guantes de cuero, ropa gruesa, calzado alto y protección en la cabeza para protegerse de las proyecciones de la soldadura. Utilice protección para las orejas cuando suelde en lugares cerrados. Utilice gafas de protección con protección lateral siempre que se encuentre en un área de soldadura.
- Conecte el cable de masa lo más cercano al área de trabajo posible. Los cables de masa conectados a la estructura de la edificación u otras localizaciones lejos del área de soldadura aumentan las posibilidades de que la corriente de soldadura circule por circuitos alternativos. Esto puede crear situaciones de riesgo de incendio o sobrecalentamiento de elementos conductores.



LA BOTELLA puede explotar si está dañada.

- Utilice solo botellas de gas con el gas de protección adecuado para el proceso de soldadura usado y con los elementos de regulación específicos para el gas y presión utilizados. Todas las mangueras y elementos del sistema deben ser adecuados para la aplicación, además se deben mantener en buenas condiciones.
- Mantenga las botellas en su posición vertical, asegurándolas con una cadena o un soporte adecuado.
- Las botellas deben ser colocadas:
Lejos de lugares donde puedan sufrir daños físicos.
A una distancia de seguridad de operaciones de soldeo, corte u otras fuentes de calor, chispas o llamas.
- Nunca permita al electrodo, al soporte del electrodo u otro elemento electrificado tocar la botella.
- Mantenga su cabeza lejos de la válvula de la botella cuando se realice la apertura de esta.
- La protección de las válvulas de la botella debe estar fijada en su posición cuando la botella se está utilizando o cuando está conectada para ser utilizada.

Las botellas de gas de protección, contienen gas a alta presión. Si éstas se

deterioran podrían explotar.

- Proteja las botellas de gas del calor, golpes, daños, llamas arcos y/o proyecciones.
- Mantenga las botellas en posición vertical y aseguradas para evitar vuelcos o caídas.
- Nunca permita que el electrodo de soldadura o la pinza de tierra estén en contacto con la botella de gas. Nunca pase los cables de dichos componentes por encima de la botella.
- Nunca suelde una botella presurizada, causaría explosión y por consiguiente, su muerte.
- Abra la válvula de la botella de forma progresiva y manteniendo la cara alejada de la salida de gas.



Campos eléctricos y magnéticos.

La corriente eléctrica circulando a través de un conductor provoca campos magnéticos y eléctricos (EMF). Las discusiones sobre los efectos provocados por los EMF continúan en la actualidad. Hasta ahora, no existen evidencias que muestren que los EMF Puedan tener efectos sobre la salud. De todos modos, las investigaciones sobre los daños provocados por los EMF continúan. Antes de cualquier conclusión, debemos minimizar la exposición a los campos electromagnéticos.

Todo soldador debe utilizar los siguientes procedimientos para minimizar la exposición a campos EMF durante la soldadura:

- Mantenga los cables de la máquina de soldar todos juntos, asegurándolos con adhesivo cuando sea posible.
- Todos los cables deben guardarse lejos del operador.
- Nunca enrollar el cable alrededor de su cuerpo.
- Asegurar que la máquina de soldar y el cable eléctrico deben estar alejados del soldador y de la zona de soldadura.
- Conecte la masa a la pieza a soldar lo más cerca posible del área a soldar
- Los campos EMF pueden alterar los marcapasos, la gente que lleve marcapasos deben consultar a su doctor antes de soldar.

2 RESUMEN

Este manual es válido para los modelos SWK 400 CSO / 500 CSO

2.1 Introducción

Las máquinas de la serie **SWK CSO** son máquinas de soldadura MMA que adoptan la última tecnología de modulación por ancho de pulso (PWM) y módulo de potencia de transistor bipolar (IGBT) con aislamiento, que puede cambiar la frecuencia de soldeo a frecuencia media. De este modo se reemplaza el anterior transformador, por uno más ligero y compacto obteniendo una máquina portable, compacta, ligera, debajo consumo y ruido.

Estas tienen excelentes cualidades: La salida de corriente constante hace que el arco de soldadura sea más estable, la velocidad de respuesta dinámica reduce el impacto de la fluctuación del arco. Ajuste preciso de corriente continua y función de pre ajuste.

Poseen protecciones automáticas para exceso de voltaje, exceso de corriente o sobrecalentamiento. Si ocurriese alguno de estos problemas, se enciende una alarma en el frontal y se corta la salida de corriente. Esto es, puede auto protegerse y prolongar la vida de la máquina.

Las máquinas de la serie **SWK CSO** permiten ajustar la corriente de soldadura, la tensión del arco y el arranque en caliente mediante sus correspondientes selectores. Esto permite satisfacer múltiples técnicas de soldadura. Realizan soldaduras de alta calidad en múltiples posiciones especialmente con electrodo básico, electrodo ácido y electrodo de celulosa

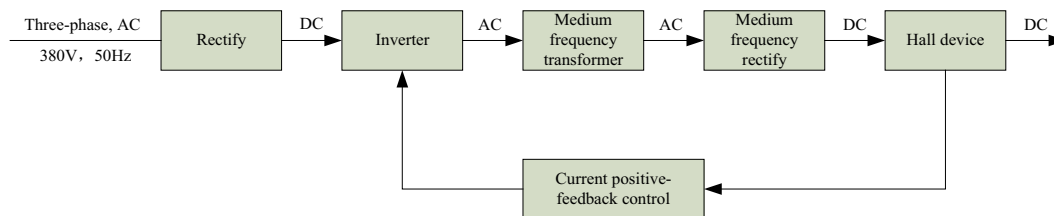
Las máquinas de la serie **SWK CSO** son ampliamente utilizadas en la industria petrolera, química, mecánica, construcción naval, arquitectura, calderas, etc.

2.2 Funcionamiento

El principio de funcionamiento de la serie SWK CSO se muestra en la siguiente figura.

Tres fases 380V AC se rectifica a DC (entorno a 530V), se convierte en CA de frecuencia media (aproximadamente 30KHz) mediante un dispositivo inversor (módulo IGBT).

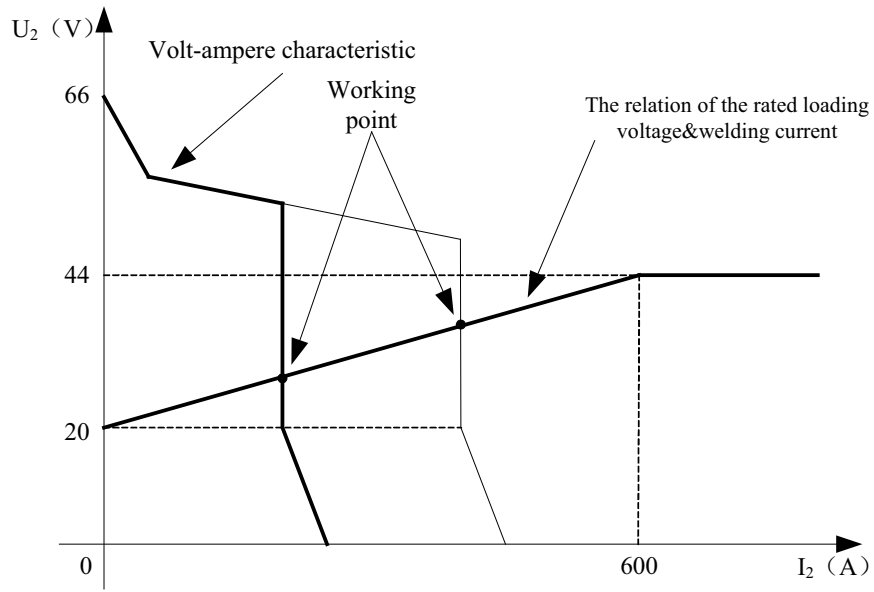
Tras reducir la tensión (el transformador principal) y rectificado por un rectificador de frecuencia media (diodos de recuperación rápida). El circuito adopta la tecnología actual de control de realimentación para asegurar la salida de corriente de manera estable. De todos modos, el parámetro de la corriente de soldadura se puede ajustar de forma continua y progresiva para cumplir con los requisitos de la soldadura.



2.3 Características eléctricas

Las máquinas de la serie SWK CSO tienen unas excelentes características eléctricas, como se puede ver en el siguiente gráfico. Durante la soldadura MMA la relación entre la tensión nominal U_2 y la tensión de corriente I_2 es como se puede observar a continuación:

$$I_2 \leq 600A, U_2 = 20 + 0.04 I_2 \text{ (V)}; \quad I_2 > 600A, U_2 = 44 \text{ (V)} .$$



3 INSTALACIÓN Y AJUSTE

3.1 Parámetros

Modelos	SWK 250 CSO		SWK 320 CSO	
Parámetros				
Alimentación	Tres fases, 380V/400V/440V±10%			
	50/60Hz			
	TIG	MMA	TIG	MMA
Corriente de entrada (A)	16	20	20	23
Potencia consumida (KW)	6.3	8.5	8.5	11.3
Rango de corriente de soldadura (A)	10-250		10-320	
Tensión de vacío(V)	64	64	12	60
Ciclo de trabajo (40°C,10mins)	60% 250A	60% 250A	60% 320A	60% 320A
	100% 200A	100% 200A	100% 250A	100% 250A
Diámetro de electrodo	φ1.6~φ5.0		φ1.6~φ6.0	
Tipo de electrodo	6013.7018ect		6013.7018ect	
Factor de potencia	0.7			
Rendimiento	≥85		≥90	
Nivel de aislamiento	IP23			
Clase de aislamiento	H			
Refrigeración	Aire forzado			
Peso (Kg)	10		17.6	
Dimensiones (mm)	475×190×350		485×240×445	

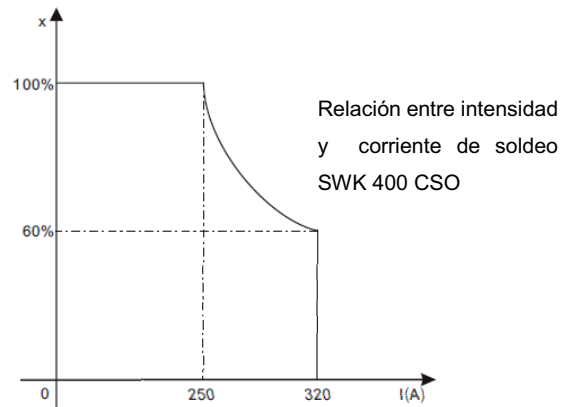
Modelo Parámetros	SWK 400 CSO		SWK 500 CSO	
Tensión de entrada	Tres fases, 380V/400V/440V±10%			
	50/60Hz			
	TIG	MMA	TIG	MMA
Corriente de entrada (A)	27	33	36	45
Potencia consumida (KW)	12	16	17.4	23.1
Factor de potencia	20-400		20-500	
Rango de corriente de soldadura (A)	14	94	23	88
Ciclo de trabajo (40°C,10mins)	60% 400A	60% 400A	60% 500A	60% 500A
	100% 325A	100% 325A	100% 400A	100% 400A
Diámetro de electrodo	φ1.6~φ6.0		φ1.6~φ6.0	
Tipo de electrodo	6013.7018,6010.6011ect		6013.7018ect	
Factor de potencia	0.7			
Rendimiento	≥90		≥90	
Nivel de aislamiento	IP23			
Clase de aislamiento	H			
Refrigeración	Aire forzado			
Peso (Kg)	21		30.3	
Dimensiones (mm)	485×240×445		570×240×445	

Nota: Los parámetros anteriores están sujetos a cambios en las máquinas.

3.2 Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento.

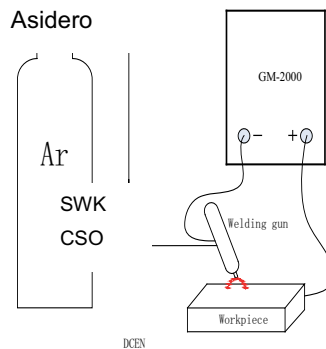
La letra "X" representa el ciclo de trabajo, que se define como la proporción del tiempo que una máquina puede trabajar continuamente dentro de un tiempo determinado (10 minutos).

La relación entre el ciclo de trabajo "X" Y la salida de corriente de soldadura "I" se muestra en la Si el transformador se sobrecalentase, el contacto de protección se



abriría emitiendo una señal en la pantalla del operador. Se cortaría la corriente de salida mediante un relé y se encendería una señal luminosa indicadora de sobrecalentamiento en el panel frontal. En ese momento, la máquina debe descansar 15 minutos para bajar la temperatura. Cuando la máquina vuelva a estar operativa, se debería reducir la corriente de soldeo.

3.3 Transporte



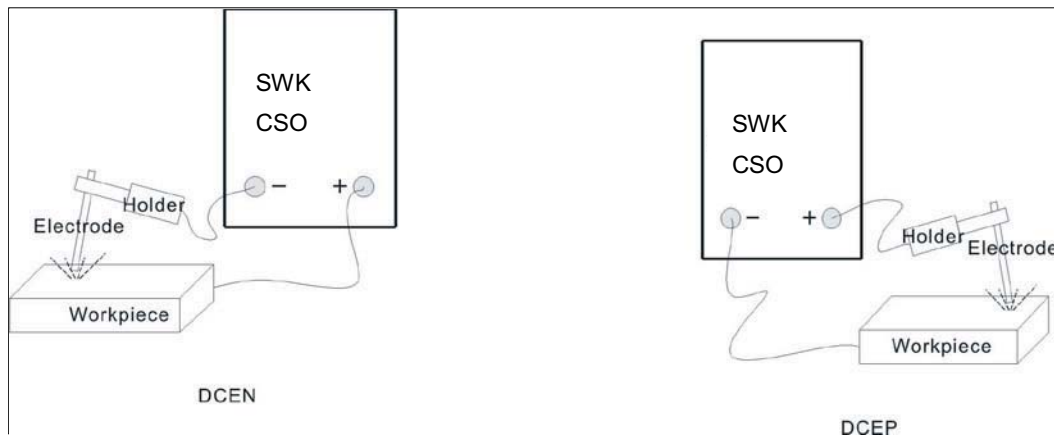
En las series SWK CSO, el asidero está situado en la parte superior de la máquina. La máquina necesita ser fijada para evitar deslizamientos.

Al usar una carretilla elevadora, la longitud de su brazo debe ser lo suficientemente largo como para realizar el transporte de forma segura.

El transporte puede ocasionar un peligro potencial o un riesgo importante, por lo tanto, asegúrese de que la máquina esté en la posición segura antes de usarla.

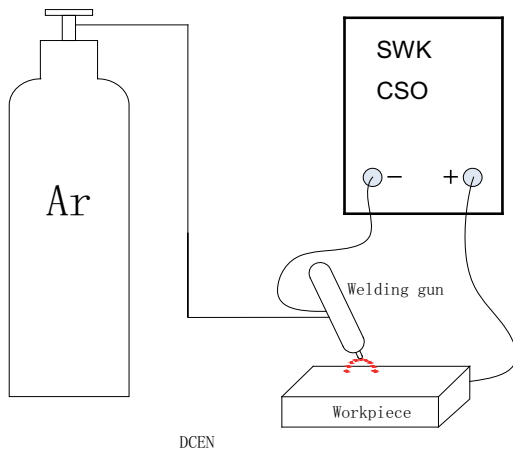
3.4 Conexión

3.4.1 MMA



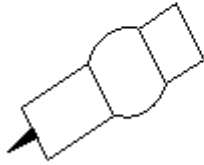
La elección de la conexión de DC Negativo o DC Positivo establece para conseguir una soldadura estable. Diferentes electrodos necesitan un conexionado diferente. Por favor, consulte el manual del electrodo.

3.4.2 TIG

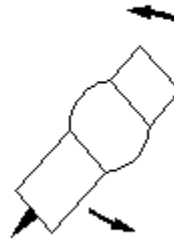


Cuando se utiliza TIG, el gas blindado se ingresa directamente a la pistola de soldadura y el método de cebado de arco es por raspado.

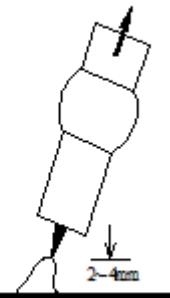
1.- Acerque el electrodo



2.- Raspe el electrodo con la pieza de trabajo



3.- Arco cebado.



Pasos para el correcto cebado del arco

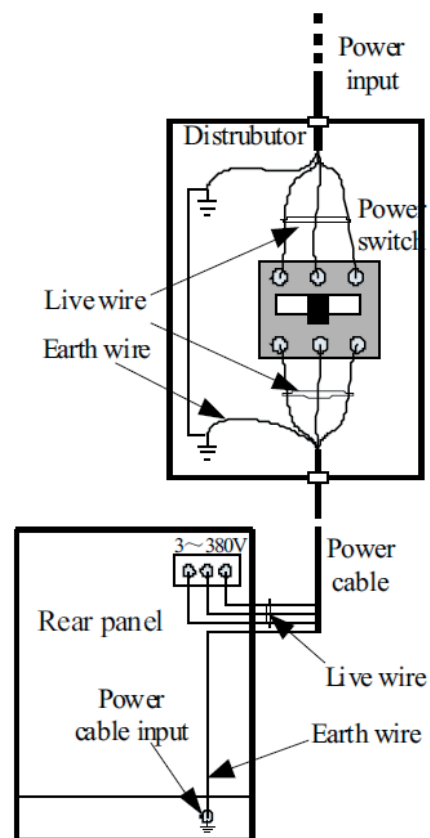
Cebado de arco TIG: Cuando el electrodo de Tungsteno toca la pieza, la corriente de cortocircuito es de 28A. Tras la generación del arco, la corriente sube hasta la establecida previamente. Si el electrodo de tungsteno tocara la pieza durante la soldadura, la corriente bajaría a, 5A en menos de 2s. Esto reduciría el deterioro del tungsteno aumentando la vida útil del mismo.

3.5 Conexión a la red.

Las máquinas de la serie SWK CSO se deben conectar a la red como se indica en la siguiente ilustración. Conecte los cables de las tres fases a la rama trifásica de red. Recuerde conectar el cable de tierra a la tierra de la máquina

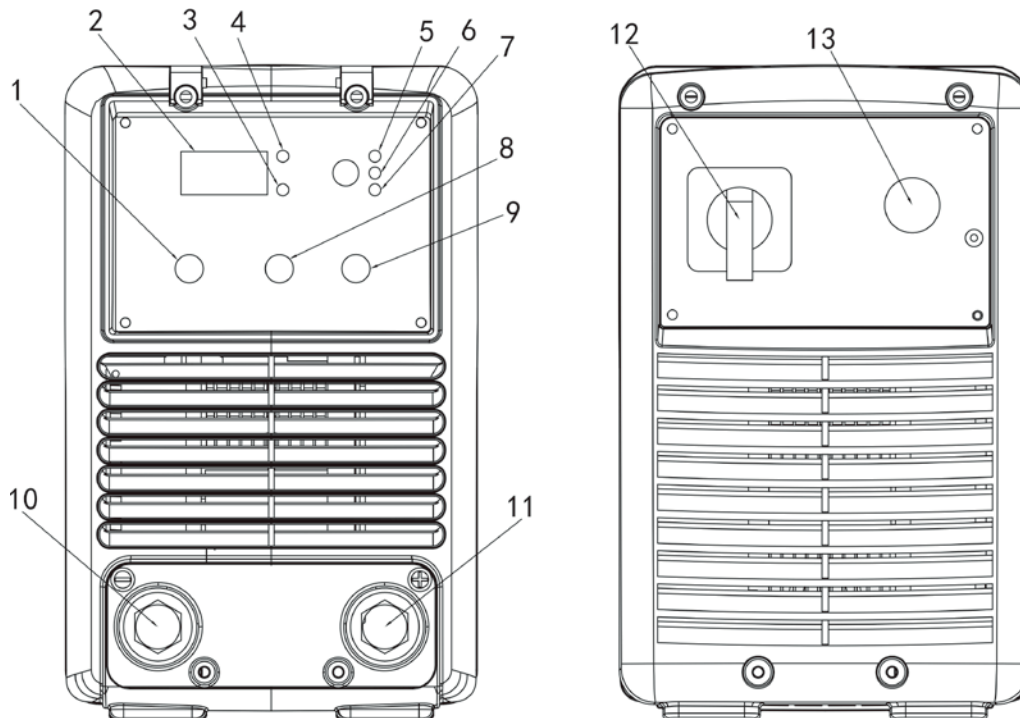
Cuando la tensión de red de alimentación está por encima de la tensión de trabajo seguro, se activará la protección de sobre voltaje de la máquina. La luz de alarma se encenderá y se cortará la salida de corriente. Si el exceso de tensión se produce de forma continuada, se acortará la vida de la máquina, tome las siguientes medidas de precaución.

- Conecte la máquina a una red estable.
- Coloque un dispositivo de estabilización de tensión previo a la máquina.



4 Operación

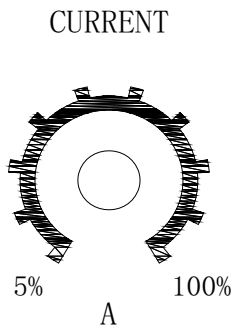
4.1 Esquema de los paneles frontal y trasero.



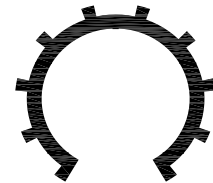
- 1 Rueda de ajuste de corriente: Establece la corriente de soldadura
- 2 Display de corriente
- 3 Luz de alarma: Cuando la máquina se somete a bajo voltaje, exceso de corriente, o se sobrecalienta, se encenderá esta luz, indicando que la protección de la máquina se ha activado.
- 4 Luz de encendido: Esta luz, se activa cuando la máquina está encendida.
- 5 MMA
- 6 MMA VRD
- 7 LIFT TIG
- 8 Ajuste de encendido en caliente.
- 9 Ajuste de tensión de soldadura.
- 10 Salida negativa: Conexión con polaridad negativa.

- 11 Salida positiva: Conexión con polaridad positiva.
- 12 Botón de encendido: "ON", para encender; "OFF", para apagar.
- 13 Abrazadera de cable: Entrada del cable de red.

4.2 Ajuste de corriente soldadura.



Las máquinas de la serie SWK CSO tienen la función de pre ajuste de corriente de soldadura. Antes de soldar, ajustar la corriente de soldadura, ésta será mostrada por pantalla (A). Es conveniente establecer los parámetros y ajustar con precisión



4.3 Ajuste de corriente de soldadura.

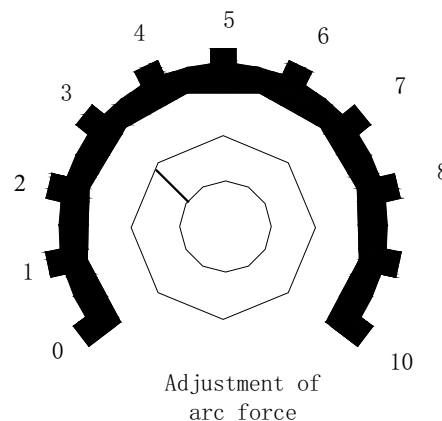
Cuando las máquinas de la serie SWK CSO tienen una tensión inferior a 20v. Cuan más corto sea el arco, mayor será su penetración y ayudará a prevenir algunos defectos en la soldadura.

El número "0-10" en el potenciómetro no indica tensión sino que indica proporción.

Cuando el potenciómetro se encuentra en posición "0" (el mínimo), se desactivará el arco.

Observaciones:

- En las partes bajas del potenciómetro (arco suave): electrodo ácido; en el medio & corriente alta, electrodo básico.
- En la parte alta del potenciómetro (arco fuerte): Soldadura a baja corriente (vertical soldadura vertical, superficial, techo etc.)



Incrementando la tensión del arco:

- Incremento de proyecciones
- Buena capacidad de fusión de raíz, peligroso en espesores bajos

Posición		Soldadura horizontal para juntas planas a tope	Soldadura vertical para juntas planas a tope	Soldadura horizontal para tubo junta a tope	Soldadura vertical para tubo junta a tope
Espesor metal base (mm)		8~12	8~12	Φ114×7	Φ114×7
Soldadura continua	Abertura (mm)	2.5~3.2	2.5~3.2	2.5~3.2	2.5
	Tamaño del talón(mm)	~	~	~	~
	Diámetro del electrodo (mm)	3.2	3.2	2.5	2.5
	Corriente de soldadura backing (A)	70~80	75~85	60~70	70~80
Soldadura intermitente	Abertura (mm)	3.2~4	3.2~4	3.2~4	2.5~3.2
	Tamaño del talón(mm)	1~1.5	1~1.5	1~1.5	1~1.5
	Diámetro del electrodo(mm)	3.2~4	3.2~4	3.2	3.2
	Corriente de soldadura backing (A)	80~110	100~110	90~110	90~110

4.4 Ajuste de inicio en caliente.

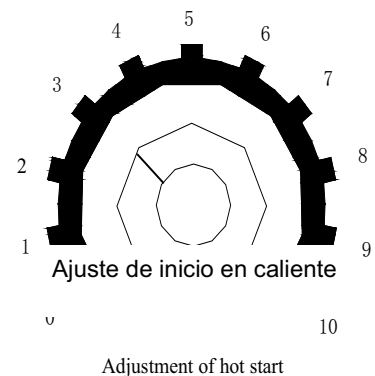
EL indicador (0~10) no indica tensión sino proporción.

Cuanto más alto sea valor preestablecido de corriente de soldadura, mayor corriente de arranque en caliente. Girando la rueda en sentido de las agujas del reloj se incrementa la corriente de arranque en caliente.

El ajuste de inicio en caliente se hace en función del diámetro del electrodo usado.

Consejos:

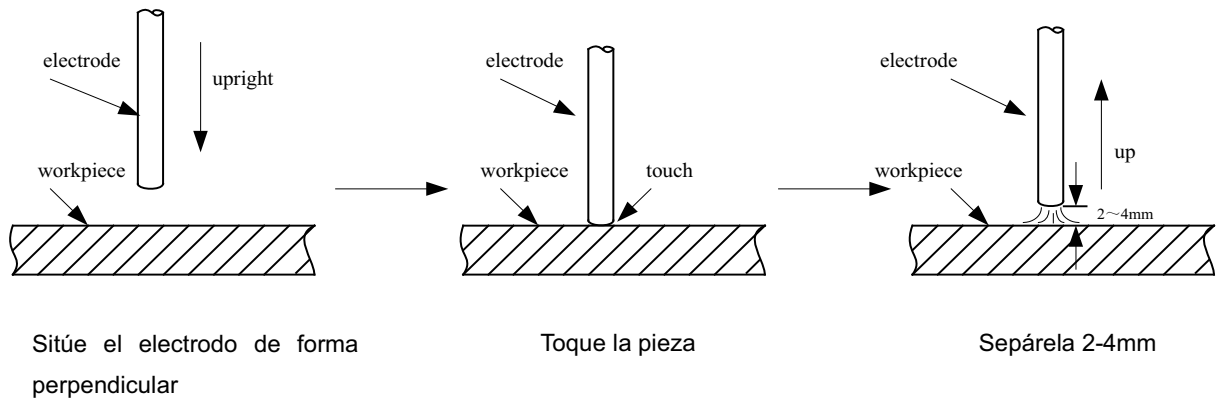
- Solo disponible para cebado
- El tiempo de inicio en caliente es de 3 segundos



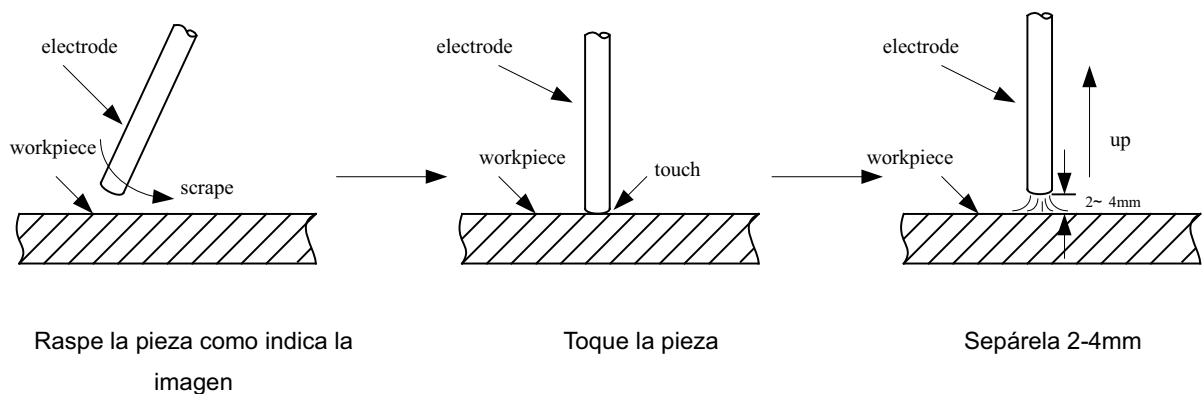
4.5 Operación de soldeo

4.5.1 Cebado de arco.

- Cebado por contacto: Sitúe el electrodo en posición vertical para tocar la pieza de trabajo, después de tocar la pieza, levante rápidamente unos 2 ~ 4 mm, y el arco se cebará. Este método es difícil de dominar. Pero en la soldadura para el acero frágil o duro, es el método más recomendado.

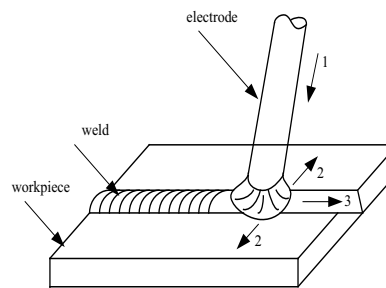


Cebado por raspado: Sitúe el electrodo cercano a la pieza, roce la misma para generar el arco.



4.5.2 Manipulación del electrodo.

Durante la soldadura MMA hay tres movimientos que se deben hacer con el electrodo: El electrodo debe apuntar al baño de soldadura, moviéndose a lo largo de la dirección de soldadura. Durante este movimiento, el electrodo debe oscilar a izquierda y derecha rellenando el baño de soldadura.

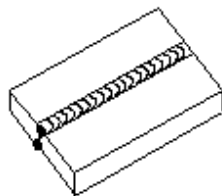


1-electrode moving; 2-the electrode swing right & left; 3-the electrode move along weld

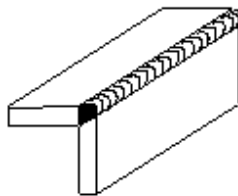
El operador debe elegir la forma de soldar en función de la forma de la junta de soldadura, la posición de soldadura, la especificación del electrodo, la corriente de soldeo, la habilidad, etc.

4.6 Parámetros de soldadura

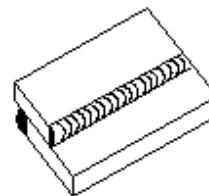
4.6.1 Tipos de uniones en soldadura MMA



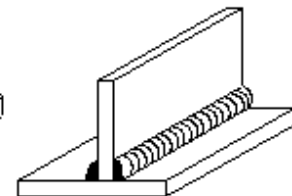
Unión a tope



Esquina



Solapa



Junta en T

En soldadura MMA, las formas más comunes de unión son: la unión a tope, solapa, esquina y la junta en T.

4.6.2 Selección de electrodo

La selección del diámetro del electrodo se basa en el grosor de la pieza de trabajo, la posición de soldadura, la forma de la junta, la capa de soldadura, etc. Consulte la siguiente tabla. .

Relación entre diámetro del electrodo y espesor del metal base							
Espesor metal base (mm)	2	3	4~5	6~12		>13	
Diámetro del electrodo (mm)	2	3.2	3.2~4	4~5		4~6	
Corriente de soldeo para diferentes diámetros de electrodo							
Espesor metal base (mm)	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	5.8
Corriente de soldeo(A)	25~40	40~60	50~80	100~130	160~210	200~270	260~
Relación entre corriente de soldeo(I)' factor(K) & diámetro electrodo(d) (I=K×d: Electrodo de carbono)							
Diámetro del electrodo (mm)	1.6		2~2.5		3.2		4~6
Factor/K	20~25		25~30		30~40		40~50

- El electrodo debe estar perfectamente seco antes de su utilización. Esto reducirá el hidrógeno del baño de soldadura, evitando aparición de poros y grietas.
- Durante el proceso de soldadura, el arco no debe ser demasiado largo, de lo contrario este se volverá inestable causando salpicaduras, baja penetración, poros, etc. Si el arco es demasiado corto, provocará que el electrodo se pegue.
- En la soldadura MMA, la longitud del arco suele ser igual a 0.5 ~ 1.0 veces el diámetro del electrodo. La longitud del arco del electrodo básico no es mayor que diámetro del electrodo. Para electrodos ácidos, la longitud del arco es igual al diámetro del electrodo.

4.7 Defectos de soldadura por arco y método de prevención.

Defecto	Causas	Método de prevención
La soldadura no cumple los requerimientos	El ángulo del bisel no es el correcto Las dos caras a soldar no son iguales. Parámetros de soldadura incorrectos Baja habilidad del operario	Elegir el ángulo y las caras correctas, mejorando la calidad del ensamblaje Elegir parámetros de soldadura correctos Mejorar la formación de los soldadores
Socavaduras	Exceso de corriente Tamaño de arco excesivo Ángulo de electrodo incorrecto Manipulación del electrodo inapropiada.	Elegir la corriente y velocidad correcta. Acortar el arco Utilizar el ángulo apropiado Manipular el electrodo de forma correcta
Penetración incompleta	El ángulo o la ranura es demasiado pequeño, la raíz es demasiado grande Los parámetros de soldadura o el ensamblaje no son correctos Baja habilidad del operario	Elegir correctamente la ranura Ensamblar de forma correcta Elegir la intensidad y velocidad correcta Mejorar la formación de los soldadores
Fusión incompleta	La temperatura de la soldadura es demasiado baja La dirección del arco está ladeada Hay óxido o polvo en la ranura La escoria entre capas no está bien limpia	Elegir parámetros de soldadura correctos. Mejorar la limpieza de los componentes a soldar
Superposición	La temperatura del baño es demasiado alta El metal solidifica demasiado lento	Elegir parámetros de soldadura correctos. Controlar el tamaño del baño de soldadura.
Cráter	Tiempo de cráter demasiado corto Exceso de corriente en material de bajo espesor	Reducir el tiempo de exposición del electrodo

Defecto	Causas	Método de prevención
Poros	Existencia de polvo, aceite, agua u oxido en la superficie a soldar El revestimiento del electrodo no está bien seco. Baja corriente o exceso de velocidad El arco es demasiado largo o ladeado. La protección del baño no es correcta Exceso de corriente, se desprende la cobertura del electrodo y no protege el baño de soldadura Incorrecta manipulación del electrodo.	Limpiar la zona a soldar Utilizar un electrodo correctamente seco Elegir parámetros de soldadura correctos. Utilizar un arco más corto Soldadura en exterior debe estar protegida del viento Elegir electrodo correcto en función de la soldadura.
Inclusiones	La escoria no se despeja de la capa intermedia del baño Baja corriente o exceso de velocidad en la soldadura La operación no es correcta El material de aporte no es apropiado para el metal base. El procesado de la raíz no es correcto	Elección de electrodo con buen desprendimiento de escoria Limpiar estrictamente la escoria Elegir de forma correcta los parámetros de soldadura Ajustar el ángulo y el proceso de soldadura.
Fisuración en caliente	En el proceso de solidificación, se produce la segregación de los cristales internos. Al mismo tiempo a causa de la tensión en la soldadura, se forma la grieta caliente.	Controle estrictamente el porcentaje de S y P en el material de soldadura. Utilizar electrodo básico
Fisuración en frio	El material se vuelve martensítico Tensión residual causada por una fuerte contracción Hidrógeno residual en el baño de soldadura.	Utilizar electrodo bajo en hidrógeno Calentar el material antes de soldar Utilice los parámetros apropiados. Tras la soldadura, retire el hidrógeno.
Fisuración por recalentamiento	Cuando el borde de grano es incapaz de soportar la tensión generada durante el recalentamiento, se vuelve a dar la fisuración en caliente.	Utilizar electrodos para bajas corrientes Reducir la tensión residual Controlar el calor aportado en el tratamiento térmico Evite exceso de temperatura en las zonas sensibles.

4.8 Entorno de trabajo

- Altura sobre el nivel del mar ≤ 1000 M
- Rango de temperatura de trabajo $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- Humedad relativa del aire, inferior a 90 % (20°C).
- Preferentemente situar la máquina de forma paralela al suelo, nunca con un ángulo mayor de 15°
- Proteger la máquina de la lluvia y de la radiación solar directa.
- Los niveles de polvo, ácido y gases corrosivos en el entorno, no deben superar los estándares establecidos.
- Mantener la máquina suficientemente ventilada durante el proceso de soldadura. Esto es, al menos 30cm entre máquina y pared.

4.9 Notas

- Leer atentamente el punto 1 antes de utilizar el equipo.
- Asegúrese de tener una buena conexión a tierra.
- Asegurarse de que la conexión es monofásica: 50/60Hz, 110V/220V $\pm 10\%$.
- Antes de iniciar la soldadura, el personal ajeno a la operación debe abandonar la zona.
- No mirar al arco sin protección ocular.
- Asegure una buena ventilación de la máquina para mejorar la eficiencia de la máquina.
- Apague la máquina al finalizar la operación de soldeo
- Cuando el interruptor principal salta como medida de protección, no activar sin antes resolver el problema. En caso contrario el problema podría ser mayor.
- En caso de avería, contacte con su distribuidor local.

5 Mantenimiento y solución de problemas

5.1 Mantenimiento

Para garantizar que la máquina funcione de manera eficiente y segura, debe ser sometida a procesos de mantenimiento de forma regular. Se habilita a los clientes a conocer los métodos de mantenimiento y de la máquina, así como examinarla y mantenerla segura. Con estos mantenimientos se minimizarán los fallos y los tiempos de reparación, maximizando la vida útil de la máquina. A continuación se detalla una tabla de mantenimientos.

- **Advertencia: Por sus seguridad durante el mantenimiento de la máquina, apague el interruptor principal y espere 5 minutos, Hasta que la tensión baje a un valor seguro de 36V.**

Frecuencia	Mantenimiento
Examen diario	<p>Comprobar si las ruedas e interruptores tanto de la parte frontal como la trasera funcionan de forma correcta. Si la rueda no está en la posición correcta, colóquela Si no puede colocarla en su sitio o repararla, sustitúyala.</p> <p>Si el interruptor no está en la posición correcta, colóquelo. Si no puede colocarlo en su sitio o repararlo, sustitúyalo.</p> <p>Póngase en contacto con el departamento de mantenimiento si carece de repuesto.</p> <p>Después de encender la máquina, observe si vibra, hace algún ruido u desprende algún olor peculiar. Si se detecta alguno de estos casos, busque el motivo que lo provoca. Si no puede encontrarlo, póngase en contacto con su proveedor</p> <p>Observe si los LED se encuentran en buen estado. Si no funcionan de forma correcta, sustituya el LED dañado. Si el problema persiste, sustituya el PCB.</p> <p>Observe si el valor min/máx. en el LED concuerda con el valor establecido. Si encuentra alguna diferencia que pueda afectar a la soldadura, ajústelo.</p> <p>Compruebe que el ventilador funciona y gira con normalidad. Si el ventilador está dañado, por favor, sustitúyalo inmediatamente. Si el ventilador no funciona tras el sobrecalentamiento de la máquina, compruebe si hay algún objeto atascando las palas del ventilador en caso positivo, desbloquéelo. Si el ventilador no gira después de deshacerse de los problemas anteriores, puede empujar la cuchilla en la dirección de rotación del ventilador. Si el ventilador gira</p>

Frecuencia	Mantenimiento
	<p>de forma normal tras empujarlo manualmente, se debe sustituir el condensador de arranque. Si este no gira, reemplácelo.</p> <p>Compruebe si el conector rápido está suelto o sobrecalentado. En este caso el conector debe ser reemplazado.</p> <p>Compruebe si el cable de corriente está dañado. En este caso debe ser reparado o cambiado.</p>
Examen mensual	<p>Se debe soplar con aire comprimido el interior de la máquina. Especialmente retirando el polvo del ventilador, radiador y del transformador principal, módulo IGBT, etc.</p> <p>Compruebe los aprietes de los tornillos, en caso de ser necesario, reapriételes. Si están deteriorados, sustitúyalos.</p>
Examen cuatrimestral	<p>Comprobar que los valores de corriente mostrados en pantalla se corresponden con los valores que efectivamente suministra la máquina. Esto se puede comprobar con una pinza amperimétrica. En caso de que estos valores estén desajustados, contacte con su proveedor.</p>
Examen anual	<p>Mida la impedancia de aislamiento entre el circuito principal, la PCB y la carcasa, si es inferior a $1M\Omega$, se considera que el aislamiento está dañado y este debe ser sustituido.</p>

5.2 Solución de problemas

- Estas máquinas han sido calibradas con precisión antes de salir de nuestras instalaciones. Por lo tanto se prohíbe a cualquier persona no autorizada por la empresa a realizar cambios en la máquina
- Las operaciones de mantenimiento se deben llevar a cabo de forma rigurosa. Cualquier cable en mal estado puede suponer un grave peligro para la integridad del usuario.
- Solo personal autorizado por nuestra empresa podrá realizar mantenimientos integrales de la máquina
- Asegúrese de que la máquina está apagada y desenchufada antes de abrir el equipo.
- Si tiene algún problema y carece de personal autorizado por nuestra empresa, por favor, contacte con su proveedor.

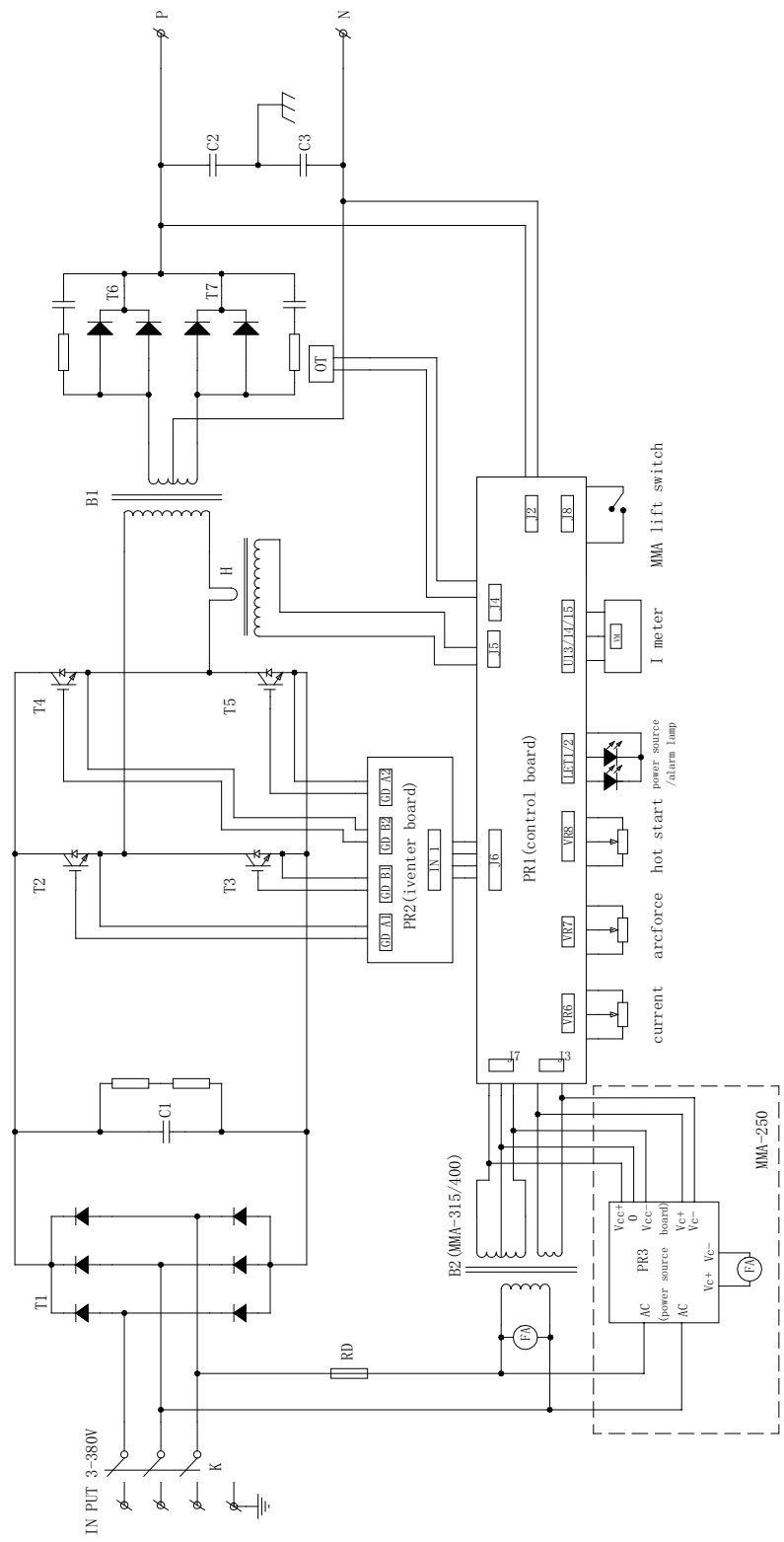
Si surge alguno de los siguientes problemas con nuestras SWK 250/320/400 CSO /500 CSO, puede consultar la siguiente tabla

:

Nº	Problemas	Causas	Soluciones
1	Se enciende la máquina, arranca el ventilador pero la luz no se enciende.	No hay tensión de alimentación	Chequear la tensión de alimentación
		El fusible del panel trasero está roto	Cambiar el fusible (3A)
		La luz de encendido está deteriorada o la conexión no es buena	Testear y reparar el circuito de la luz de encendido
		PCB de encendido falla	Reparar o sustituir PCB
2	Se enciende la máquina, se enciende la luz, pero el ventilador no arranca.	Algún objeto obstruye el ventilador	Retirar y limpiar
		El condensador del ventilador está deteriorado	Cambiar condensador
		Motor del ventilador dañado	Cambiar motor del ventilador
3	Los números del display no se muestran por completo	El display está deteriorado	Cambiar el display
4	El mínimo y el máximo de la corriente mostrada en el display no son acorde con la establecida.	La corriente mínima no concuerda	La corriente mínima no se puede ajustar
		La corriente máxima no concuerda	Ajustar el potenciómetro VR5 (RT1) en el medidor de corriente.
5	Sin salida de tensión en vacío	Problema interno de la máquina	Comprobar el circuito principal, y PCB
6	Sin corriente de soldadura	Cables de soldadura no conectados correctamente	Conectar los cables de soldadura a sus salidas
		Cable de soldadura roto	Reparar o sustituir los cables de soldadura
		Cable de masa no conectado o roto	Testear el cable de masa
7	Dificultad para iniciar el arco de soldadura, o es fácil que el electrodo se pegue	El enchufe se afloja o no conecta bien	Comprobar y apretar el enchufe
		Aceite o polvo en el material base	Comprobar y limpiar
		Modo MMA/TIG incorrecto	Seleccionar el modo correcto
8	El arco no se mantiene estable	Corriente de soldadura baja	Aumentar la corriente de soldadura
		Arco demasiado largo	Acortar el arco
9	La corriente de soldadura no puede ser ajustada.	El potenciómetro de ajuste de intensidad está deteriorado	Reparar / sustituir el potenciómetro.
11	La penetración del baño de	La corriente de soldadura es demasiado baja	Incrementar la corriente de soldadura

Nº	Problemas	Causas		Soluciones
	soldadura no es suficiente(MMA)	Arco demasiado largo		Acortar el arco
		La tensión de soldadura es demasiado baja		Incrementar la tensión de soldadura
12	Arco torcido	Corriente de aire cercana		Utilizar protección contra flujos de aire
		Electrodo excéntrico		Ajustar el ángulo del electrodo
				Cambiar el electrodo
		Efecto magnético		Inclinar el electrodo de forma opuesta al campo magnético
				Cambiar la posición de la masa o colocar otra masa en ambas caras de la pieza de trabajo.
				Utilizar un arco más corto
13	Luz de alarma encendida.	Protección por sobrecalentamiento	Exceso de corriente de soldadura	Reducir la corriente de soldadura
			Demasiado tiempo de soldadura	Reducir los ciclos de trabajo
		Sobretensión	Tensión de alimentación fluctuante	Utilizar tensión de red estable
			Tensión de alimentación fluctuante	Utilizar tensión de red estable
		Protección por baja tensión	Demasiadas máquinas conectadas a la vez	Adecuar la instalación o utilizar menos máquinas al mismo tiempo.
			Protección por exceso de corriente	Corriente no esperada en el circuito principal

5.3 Esquema eléctrico.



- K current circuit breaker
- B1 main transformer
- T1 rectifier bridge
- C1 condenser
- FA fan
- OT protection
- T2, T3, T4, T5 IGBT modular
- T6, T7 fast recovery diode
- B2 (MMA-315/400) control transformer
- PR3 (power source board)
- PR2 (inverter board)
- PR1 (control board)
- VR6 current
- VR7 arcforce
- VR8 hot start
- LFT1,2 power source / alarm lamp
- I meter I meter
- MMA lift switch MMA lift switch
- C2, C3 condenser
- H electric current mutual
- P positive polarity
- N negative polarity

MMA-series(discrete) electrical principle drawing







www.wkwelding.com



info@wkwelding.com