



TWK 320 - 400 PULSE

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 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



Índice

1 SEGURIDAD -----	4
1.1 EXPLICACIÓN DE SEÑALES-----	4
1.2 DAÑOS POTENCIALES EN LA SOLDADURA AL ARCO.-----	4
1.3 CONOCIMIENTO DE LA ELECTRICIDAD Y DE LOS CAMPOS ELÉCTRICOS. -----	8
2 RESUMEN -----	9
2.1 INTRODUCCIÓN INICIAL-----	9
2.2 PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO:-----	11
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-----	13
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 -----	16
4.1 DISTRIBUCIÓN DEL PANEL.-----	16
4.2 PANEL DE CONTROL-----	17
4.3 OPERACIÓN DE SOLDEO CON ARGÓN-----	19
4.3.1 Soldadura TIG (4T)-----	19
4.3.2 Soldadura TIG (2T)-----	20
4.4 PARÁMETROS DE SOLDADURA-----	22
4.4.1 Tipos de uniones en TIG/MMA-----	22
4.4.2 Sobre la calidad de la soldadura-----	22
4.4.3 Relación de parámetros de soldadura-----	23
4.5 ENTORNO DE TRABAJO-----	26
4.6 ADVERTENCIAS DE USO-----	26
5 REVISIÓN Y MANTENIMIENTO -----	27
5.1 MANTENIMIENTO-----	27
5.2 DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS-----	28
5.3 GRÁFICO ESQUEMA PRINCIPAL-----	31

1 Seguridad

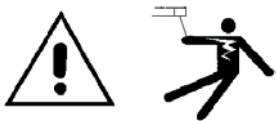


1.1 Explicación de señales

• 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 carcasas 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

Las máquinas TWK PULSE incorporan 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 las TWK 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, tensión 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 las TWK PULSE:

- **DC pulsada para TIG y MMA adoptando la tecnología IGBT y PWM**
 - **MCU de alto rendimiento, control digital, pantalla digital .**
 - **HF / Lift TIG, corriente descendente y ascendente, post-flujo de gas, pulsada.**
 - **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.**
1. MMA, la polaridad de conexión se puede realizar dependiendo de los distintos electrodos utilizados, véase punto 3.5..

2. DC TIG, DCEP 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.

3. 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 PULSE es adecuada para el soldeo en todas las posiciones y para materiales como acero inoxidable, acero al carbono, acero aleado, titanio, 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;

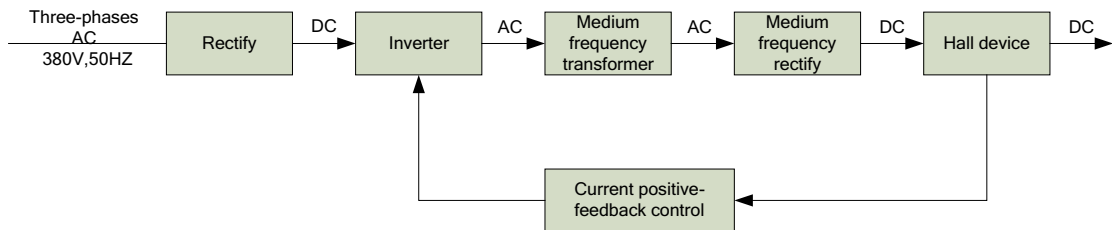
IGBT—Insulation Gate Bipolar Transistor

TIG—Tungsten Insert Gas welding

2.2 Principios de funcionamiento:

El principio de funcionamiento de la serie TWK PULSE se muestra en la siguiente figura.

Tres fases AC 380V (50Hz) se rectifica a corriente continua (530V), luego se convierte a alterna de media frecuencia (sobre 20KHz) 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 filtra antes de la salida. 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.

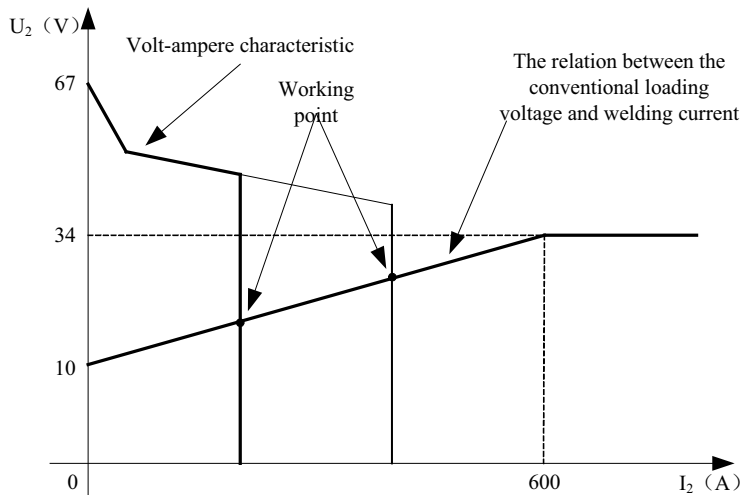


2.3 Características eléctricas.

Las series TWK 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

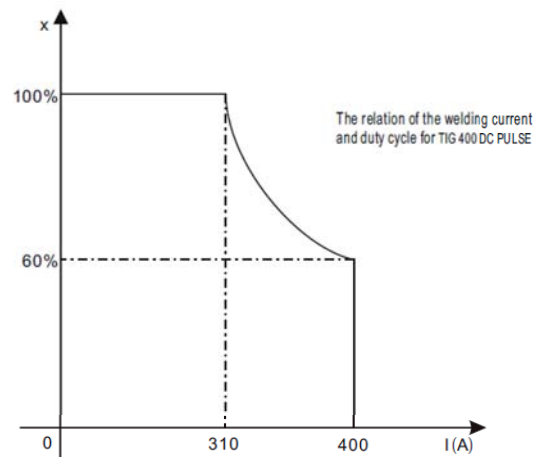
Modelos Parámetros	TWK 250-3 PULSE	TWK 320 PULSE	TWK 400 PULSE
Alimentación	Three-phase, 380V±10%, 50/60Hz		
Consumo (A)	MMA18 TIG 14	MMA23.8 TIG 18	MMA 32.2 TIG 24.3
Potencia de entrada (KW)	MMA8.6 TIG 6.0	MMA16.5 TIG12.5	MMA 22.3 TIG 16.9
Factor de potencia	0.7		
Rango de intensidades (A)	5-250	10-320	10-400
Tensión de vacío (V)	73	72.5 72.6	74.1
T. subida/bajada (S)	0-10	0-10	0-10
Pre/Post Gas(S)	0-2/0-10	0-2/0-10	0-2/0-10
Frec. Pulsado (HZ)	0.5-200	0.5-999	0.5-999
Ancho de pulso (%)	5-95	5-95	5-95
Rendimiento	≥85%		
Ciclo de trabajo (40°C,10mins)	60% 250A	60% 320A	60% 400A
	100% 195A	100% 250A	100% 310A
Nivel de protección	IP23		
Nivel de asilamiento	H		
Refrigeración	AF		
Peso(Kg)	10.5	26	26
Dimensiones (mm)	457×189×350	610×240×440	610×240×440

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 las máquinas TWK PULSE se conectan a 380V.

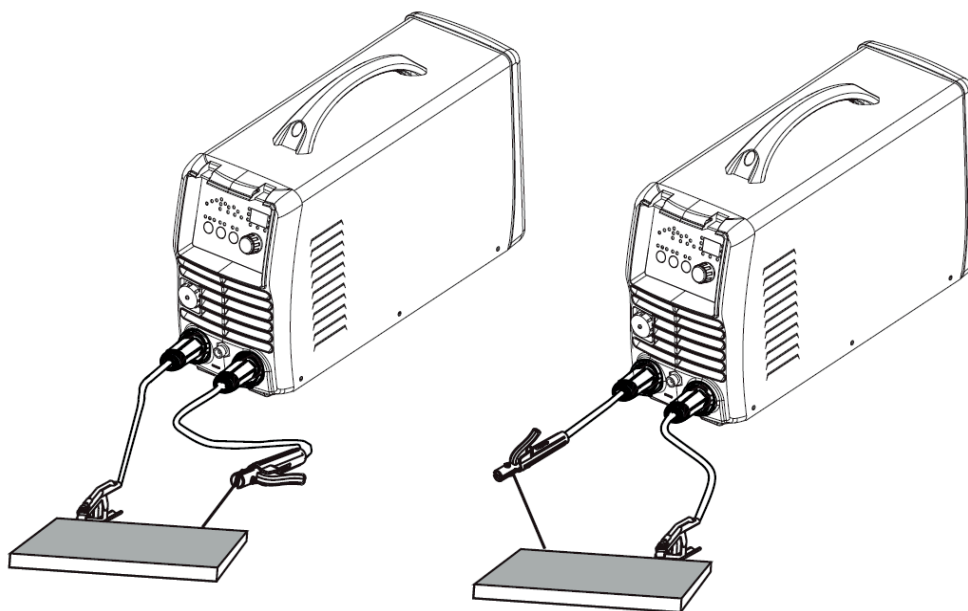
Cuando el voltaje de la fuente de alimentación supera el voltaje de seguridad, la alarma se encenderá y, al mismo tiempo, la corriente de salida se cortará.

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.

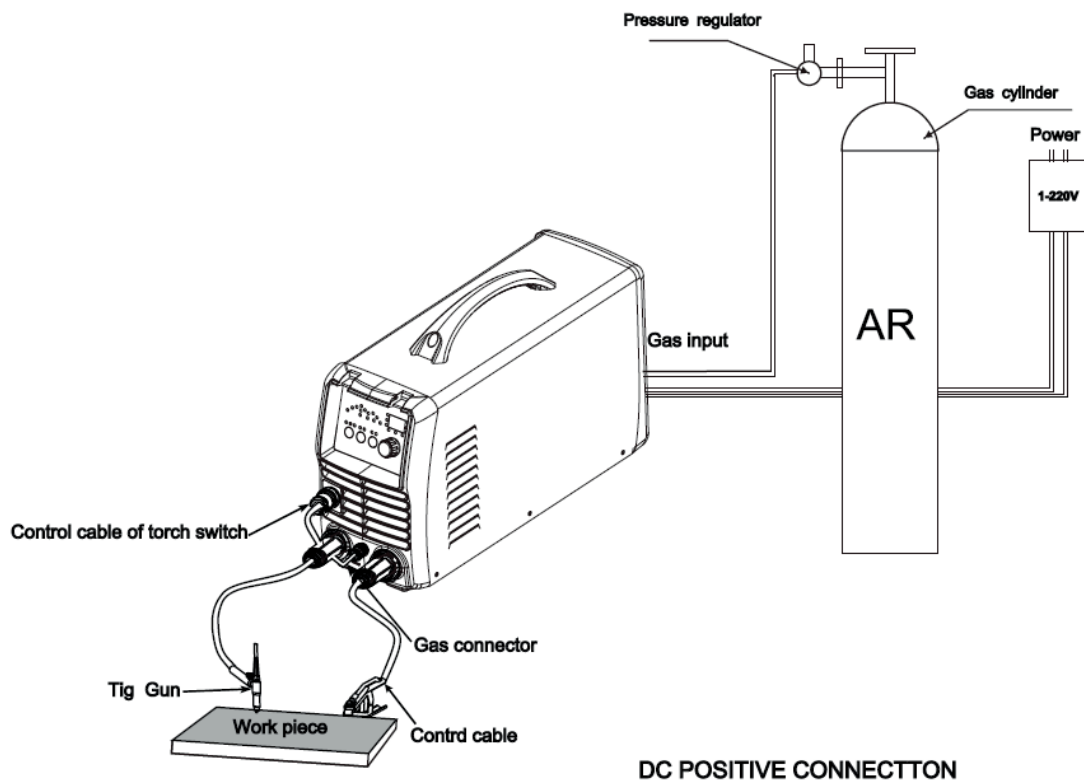


Polaridad Negativa

Polaridad Positiva

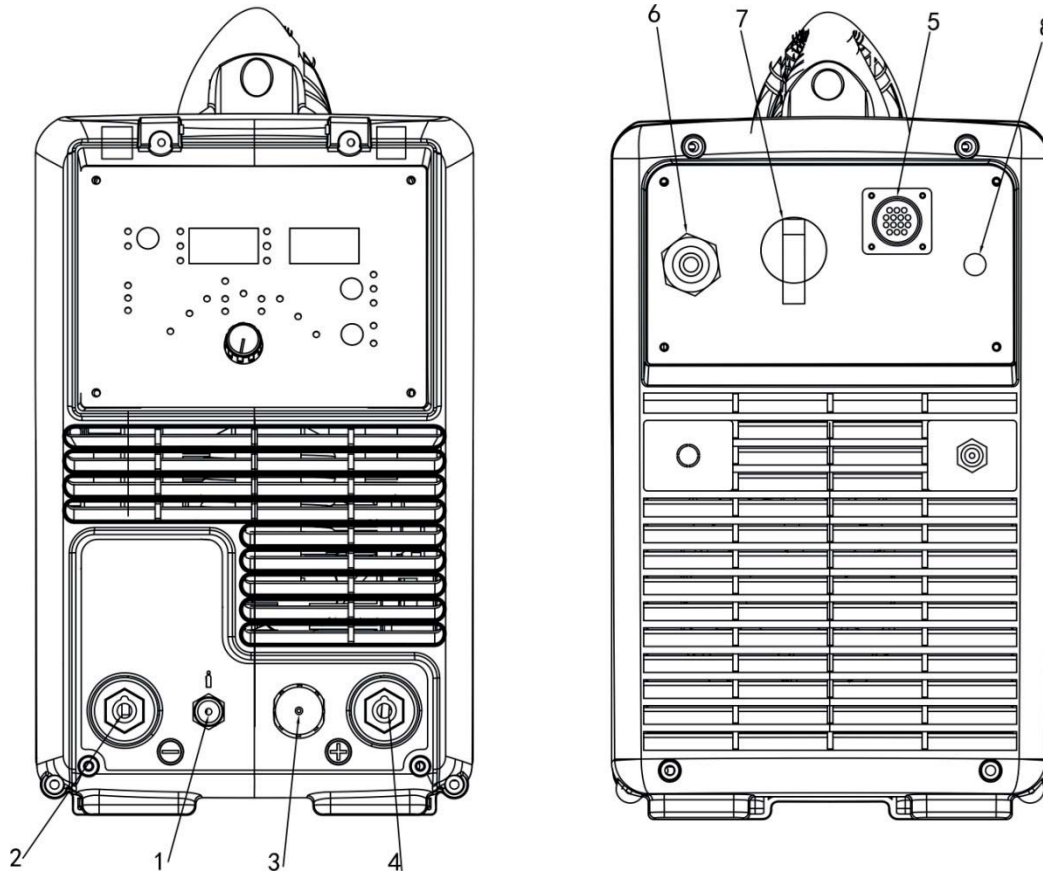
3.6 Montaje del equipo (TIG)

- 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 las TWK PULSE se 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.



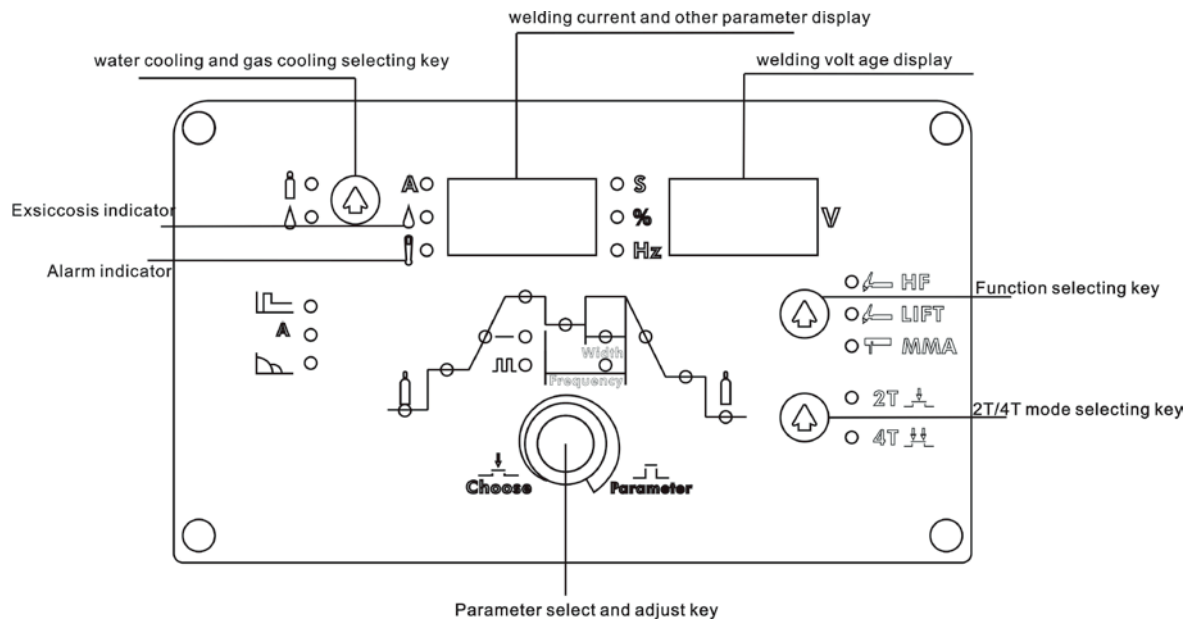
4 Funcionamiento

4.1 Distribución del panel.



- 1 **Conector del gas de protección:** se conecta con la entrada de gas de la antorcha.
- 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 **Salida positiva:** es la salida positiva de la máquina.
- 5 **Entrada de fuente de alimentación:** para conectarla a la suministro eléctrica.
- 6 **Interruptor de la fuente de alimentación:** si se sitúa en ON, se enciende la máquina; si se sitúa en OFF, se apaga la máquina.
- 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



Todos los parámetros principales necesarios para el trabajo diario pueden ser fácilmente:

- Seleccionados con las teclas.
- Modificados con el dial de ajuste.
- Mostrados en la pantalla durante la soldadura.

La siguiente ilustración muestra una descripción general de las configuraciones principales necesarias para el trabajo diario, utilizando el panel de control TWK PULSE como ejemplo. Encontrará una descripción detallada de estas configuraciones en la siguiente sección.

- **Selección y ajuste de parámetros**

Presione la rueda para seleccionar el parámetro deseado, si el indicador de parámetro se ilumina, entonces este puede ser modificado en el dial de ajuste.

- **Parámetros MMA**

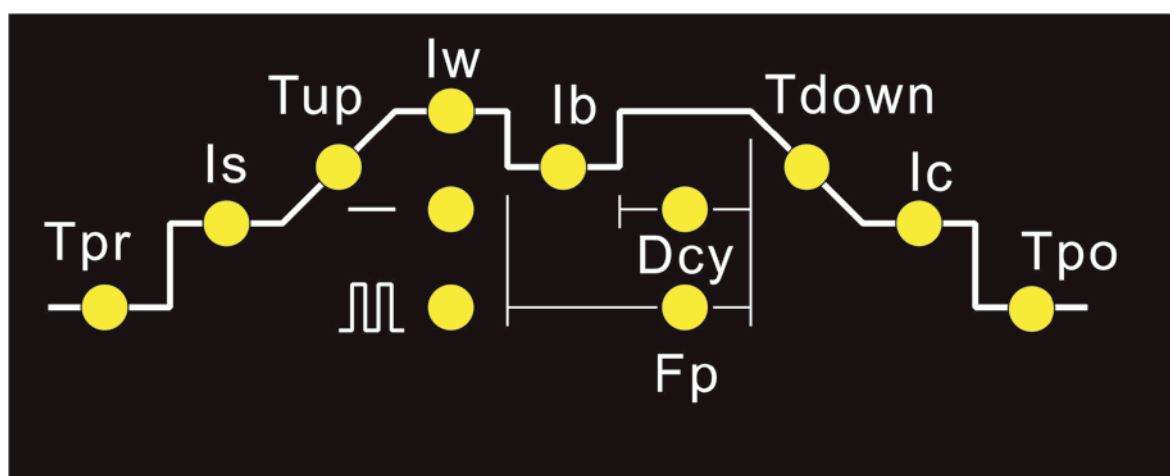
Parámetro	Rango
Tensión	0-10
Encendido en caliente	0-10

- **Corriente de soldadura y visualización de parámetros.**

Antes del inicio de la soldadura se indica la tensión de circuito abierto. Cuando pulsa el selector durante 3 segundos , la pantalla muestra el valor preestablecido de Tpr, Is, Tup, Iw, Dcy, Iw, Fp, Ib, Tdown, Ic, Tpo.

Después del inicio de la soldadura, la pantalla muestra el valor real actual de la corriente de soldadura.

El panel de control indica qué posición se ha alcanzado en el proceso de soldadura .



Parámetros disponibles cuando se ha seleccionado 2T o 4T:

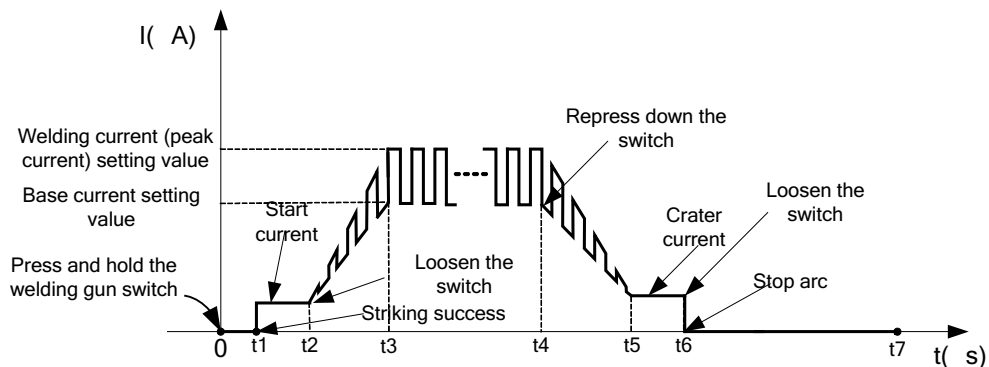
Símbolo	Parámetro	Unidades	Rango de ajuste
Tpr	Tiempo de Pre-Gas	S	0↔2.0
Is	Corriente inicial (Solo 4T)	A	5↔100% de la corriente principal
Tup	Tiempo de Rango de subida	S	0.0↔10
Iw	Corriente de soldadura	A	TWK 250-3 (5↔250) TWK 320 (5↔320) TWK 400 (5↔400)
Ib	Corriente base	A	TWK 250-3 (5↔250) TWK 320 (5↔320) TWK 400 (5↔400)

Dcy	Ratio de duración de pulso con respecto a duración de corriente de base	%	5↔95%
Fp	Frecuencia de pulso	Hz	0.5↔200
Tdown	Tiempo de Rango de bajada	S	0↔10
Ic	Corriente de llenado cráter	A	5↔100% de la corriente principal
Tpo	Tiempo de Post-Gas	S	0↔10

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: El arco se inicia en t1, luego se establece la corriente de inicio 5-100% de la corriente.;
- t2: Suelte el interruptor de la antorcha, al soltarlo se lanzará el flanco de subida y se pasará a la corriente de inicio. Si la función de pulsado está activada, la corriente de salida será pulsada;
- 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;(0-10S)

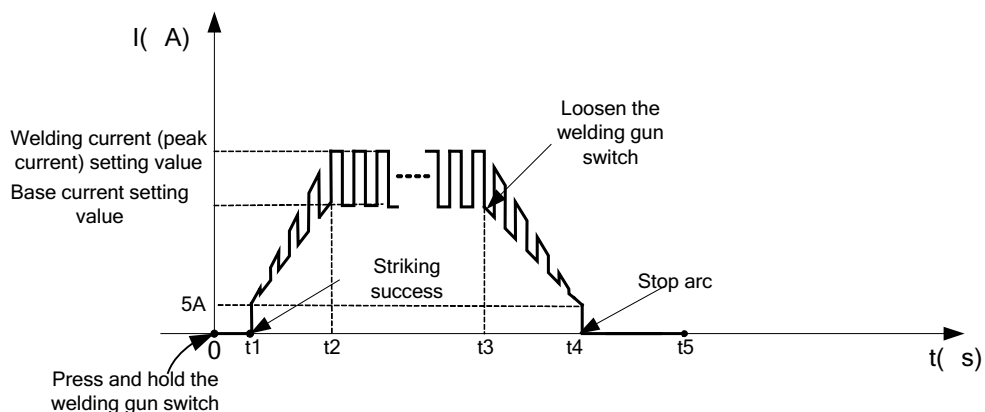
- $t_3 \sim t_4$: Cuando se establece la corriente de soldadura se comienza a soldar. Durante la soldadura el interruptor se encuentra sin presionar;

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;

- t_4 : 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.
- $t_4 \sim t_5$: Flanco de bajada de corriente hasta la corriente de llenado de cráter. Este tiempo de bajada es ajustable; 0-10S
- $t_5 \sim t_6$: Tiempo de corriente de llenado de cráter; 5-100% de la corriente
- 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~t1: Tiempo de Pre-Gas (0~2s)

- t1~t2: El arco se inicia y la corriente de salida (5A) asciende hasta la corriente de soldadura seleccionada. Si se ha seleccionado el modo pulsado, la corriente será pulsada
- t2~t3: 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;
- t3: 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. (0-10S)
- t4~t5: Tiempo de Post-Gas.(0-10S)
- 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 5A, esto protegerá el electrodo y aumentará su durabilidad.
- 2 TIG /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.

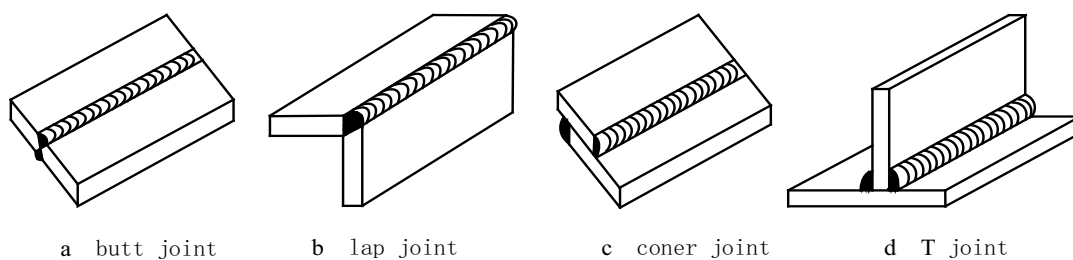
Tener en cuenta:

- 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.

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-amarrillo	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 o 2.4
11.1		3.2
Salida de gas y caudal de gas		
Rango de intensidad [A]	Conexión positiva DC	
	Diámetro de salida de gas [mm]	Caudal de gas [L/min]
10~100	4~9.5	4~5
101~150	4~9.5	4~7
151~200	6~13	6~8
201~300	8~13	8~9

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 de 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 [mm]	Diámetro de salida de gas [mm]	Diámetro de varilla de aporte [mm]	Corriente de soldadura	Voltaje de arco	Caudal de argón [L/min]	Velocida de soldeo [cm/min]
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

4.5 Entorno de trabajo

- Altura respecto al nivel del mar menor de 1000m.
- Rango de temperaturas de trabajo: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- 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 entre 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 debe 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

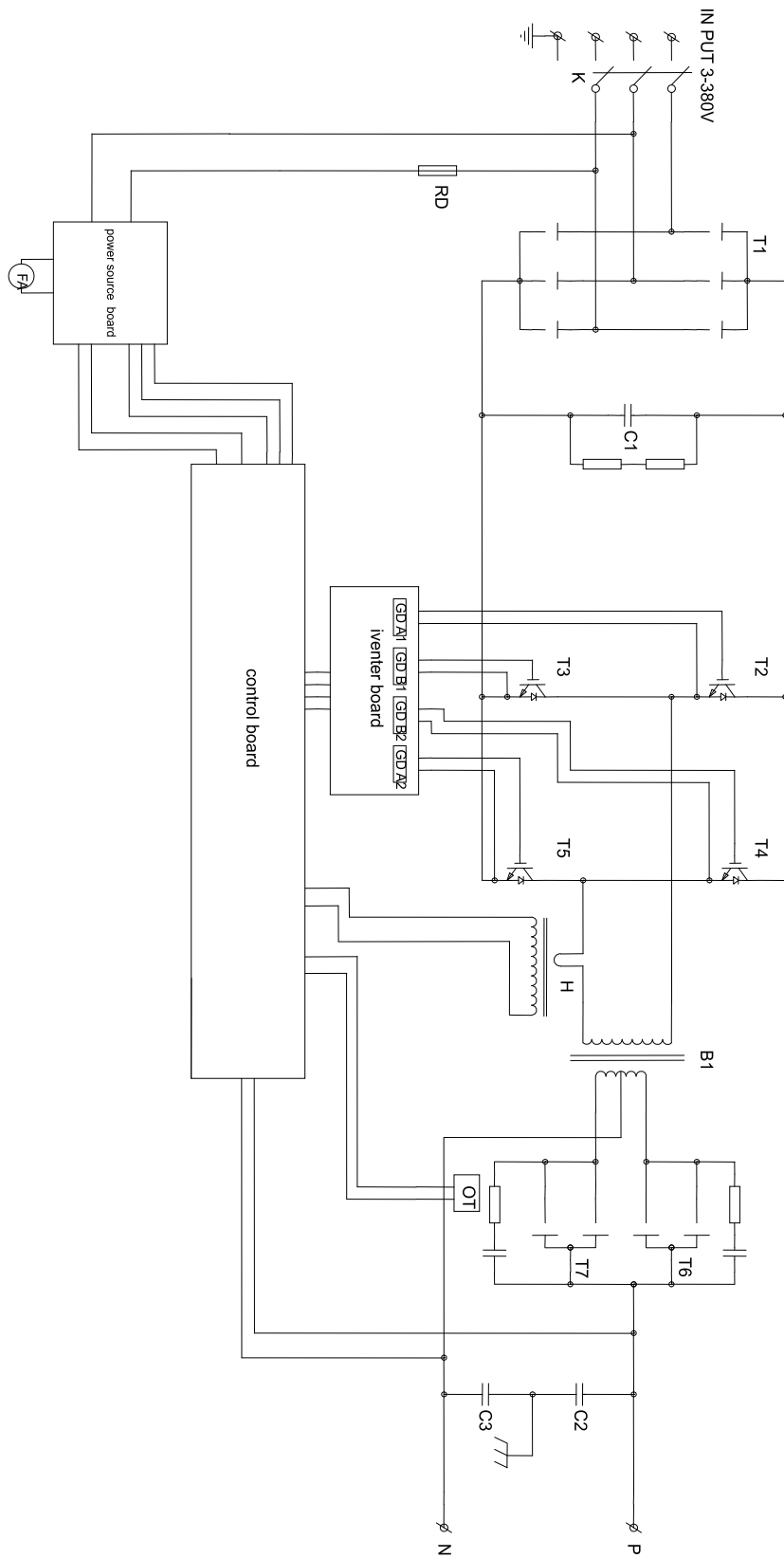
- Antes de abandonar la fábrica, las máquinas se prueban y se revisan adecuadamente. Las máquinas no deben ser modificadas o manipuladas por personal no cualificado.
- El procedimiento de mantenimiento debe ser realizado cuidadosamente, si algún cable se encuentra flojo o fuera de lugar, puede suponer 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 las TWK PULSE puede seguir la siguiente tabla de resolución de problemas:

S/N	Problema		Causa	Solución
1	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
2	El número en la pantalla no se muestra correctamente.		La pantalla LED está dañada	Cámbie la pantalla LED
3	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.
4	No hay voltaje en vacío (MMA)		La máquina está estropeada	Compruebe el circuito principal y la Pr4.
5	No se puede crear el arco (TIG)	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.
			Cable de la antorcha dañado	Repare 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	Repare o cambie la Pr8
			Electrodo demasiado cerca de la pieza	Aumente la distancia a, como mínimo, 0.7 mm

S/N	Problema	Causa		Solución
		Mal funcionamiento del interruptor de la antorcha		Compruebe el interruptor y la conexión de control de la antorcha
6	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
7	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
8	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
9	La corriente de soldadura mostrada en la pantalla no se corresponde con el valor real	El valor menor mostrado no se corresponde con el real		Ajuste el potenciómetro de I _{min} .
		El valor mayor mostrado no se corresponde con el real		Ajuste el potenciómetro de I _{max} .
10	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
11	La lámpara de alarma del panel frontal está encendida	Protección por sobrecalentamiento o	Corriente de soldeo demasiado alta	Reduzca la corriente de salida
			Tiempo de trabajo muy largo	Reduzca el ciclo de trabajo (trabaje intermitentemente)

5.3 Gráfico Esquema principal.









www.wkwelding.com



info@wkwelding.com