

# MANUAL DEL OPERARIO

**Soldador de Electrodo Inversor Corriente Directa**

## **SKYARC 2650 FX**



*IMPORTANTE: Lea el manual de usuario completamente antes de utilizar el equipo. Mantenga este manual al alcance para futuras referencias. Ponga especial atención a las instrucciones de seguridad para la protección de su integridad física. Contacte a su distribuidor local si tiene alguna duda acerca de la operación de cualquiera de los equipos SWEISS.*

# CONTENIDO

<b>§1 SEGURIDAD .....</b>	<b>3</b>
§1.1 SIMBOLOGIA .....	3
§1.2 PELIGROS AL SOLDAR.....	3
§1.3 CONOCIMIENTO DEL CAMPO ELECTRICO Y MAGNETICO .....	5
<b>§2 RESUMEN.....</b>	<b>4</b>
§2.1 BREVE INTRODUCCION.....	4
§2.2 ESPECIFICACIONES DE TRABAJO .....	4
§2.3 CARACTERISTICAS VOLTAJE-AMPERAJE .....	6
<b>§3 INSTALACION Y AJUSTE .....</b>	<b>8</b>
§3.1 PARAMETROS.....	8
§3.2 CICLO DE TRABAJO Y SOBRECALENTAMIENTO.....	9
§3.3 CONEXION CORRECTA DE LA POLARIDAD DEL SOLDADOR.....	9
§3.3.1 Electrodo MMA (tomando como referencia DM-1600P) .....	9
§3.3.2 TIG (tomando como referencia DM-1600P) .....	10
<b>§4 OPERACION DE CONTROLES Y CONECTORES .....</b>	<b>11</b>
§4.1 DIAGRAMA PARA PANEL FRONTAL Y TRASERO (REFERENCIA PARA DM-1600P) .....	11
§4.2 PROCESO DE TRABAJO.....	11
§4.3 AJUSTE DE LA CORRIENTE DE SOLDADO .....	11
§4.4 OPERACION DE SOLDADO.....	11
§4.4.1 Inicio del arco de soldadura.....	11
§4.4.2 Manipulacion del electrodo.....	12
§4.5 PARAMETROS DE SOLDADURA.....	12
§4.5.1 Tipos de union con electrodo (MMA) .....	12
§4.5.2 Selecccion del electrodo .....	12
§4.6 PROBLEMAS FRECUENTES EN EL ARCO DE SOLDADURA / SOLUCIONES.....	13
§4.7 ENTORNO DE OPERACION .....	14
§4.8 PROCEDIMIENTO DE OPERACION.....	15
<b>§5 MANTENIMIENTO &amp; SOLUCION DE PROBLEMAS.....</b>	<b>16</b>
§5.1 MANTENIMIENTO .....	16
§5.2 SOLUCION DE PROBLEMAS.....	17
§5.3 DIAGRAMA ELECTRICO .....	20

# §1 SEGURIDAD

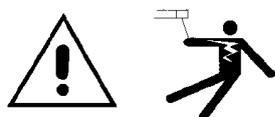
## §1.1 SIMBOLOGIA



• Estos símbolos significan Precaución! Aviso! Partes en movimiento, peligro de choque eléctrico o partes calientes que pueden generar daños al operador o personas que lo rodean. La operación del soldador es segura tomando todas las medidas necesarias de protección.

## §1.2 Peligros al Soldar

- A continuación encontrará la simbología y explicación de los posibles daños que puede sufrir el operador y personas a su alrededor por una mala operación del equipo. Recuerde siempre los peligros de una mala operación del equipo de soldar.
- Solo aquellos profesionales debidamente entrenados pueden instalar, limpiar, operar, realizar mantenimiento y reparar los equipos soldadores.
- Durante la operación, personal no relacionado debe mantenerse a distancia especialmente niños.
- Después de apagar el equipo mantener e inspeccionar el equipo de acuerdo a la sección §5 debido a la corriente DC existente en los capacitores electrolíticos.



### **CHOQUE ELECTRICO PUEDE CAUSAR LA MUERTE.**

- Nunca toque las partes eléctricas.
- Utilice prendas secas y guantes libres de agujeros que lo aislen.
- Aíslese de la zona de trabajo y del suelo con aislamiento seco. Asegúrese que el aislamiento sea lo suficientemente largo para prevenir el contacto del operador con el área de trabajo y el suelo.
- Tener especial cuidado cuando se usa el equipo en lugares cerrados, trabajos en altura y condiciones húmedas.
- Siempre cierre la alimentación eléctrica antes de instalación y ajuste.
- Asegúrese de instalar el equipo correctamente y ubique correctamente la pieza a trabajar en el suelo de acuerdo al manual de operaciones.
- Los circuitos del electrodo (positivo) y la masa (negativo) conducen electricidad cuando el soldador está encendido. No toque estas partes sin elementos de protección personal adecuados o con prendas de vestir mojadas. Utilice guantes secos, y sin daños para aislar las manos.
- En los soldadores con alimentación de material de aporte automático o semiautomático, el material de aporte, electrodos, riel porta electrodo, boquillas, pinza de masa también conducen electricidad.
- Asegúrese siempre que el conector de masa (negativo) esté conectado apropiadamente al material a soldar. Esta conexión debe ser lo más cercano posible al área que se va a soldar.
- Mantenga el portaelectrodo, pinzas, cables, y la máquina en buen estado. Reemplace las partes que no tengan el aislamiento en buen estado.
- Nunca sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
  - Nunca toque al mismo tiempo partes que conducen electricidad de dos máquinas soldadoras.
- Al trabajar en Alturas, utilice arnés de seguridad para protegerse de una caída accidental.



## HUMO Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.

- El proceso de soldado puede producir humo y gases peligrosos para la salud, evite respirarlos. Al soldar mantenga la cabeza fuera del humo. Asegúrese de tener suficiente ventilación y/o sistema de escape de gases para mantenerlos lejos de la zona de respiración. Al soldar con electrodos que necesitan ventilación especial como el acero inoxidable, de revestimiento duro, con revestimiento de plomo o cadmio y otros metales que producen humo altamente tóxico, mantenga la exposición tan baja como sea posible y por debajo del umbral límite usando ventilación mecánica. En espacios confinados o en espacios abiertos bajo ciertas circunstancias se requiere el uso de máscaras con filtros respiradores. Se debe tener precauciones adicionales al soldar acero galvanizado.
- Evite soldar en sitios cercanos a vapores de hidrocarburos clorados provenientes de operaciones de desengrase y limpieza. El calor y electricidad del arco puede reaccionar con los vapores del solvente y formar fosgeno, gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.
- Los gases usados para soldadura pueden desplazar el aire y causar asfixia, intoxicación o muerte. Siempre use ventilación suficiente, especialmente en espacios confinados para asegurar que el aire que respire es seguro.
- Lea y entienda las instrucciones del fabricante para este equipo y los consumibles que serán utilizados, incluyendo el material de la hoja de seguridad y siga las prácticas de seguridad industrial de su empleador.



## RAYOS DEL ARCO PUEDEN QUEMAR.

- Utilice casco con filtro adecuado para proteger sus ojos de chispas y rayos del arco cuando realiza operaciones de soldado o para observar el arco de soldadura.
- Utilice ropa adecuada hecha de material resistente a la llama para proteger su piel y la del personal de ayuda de los rayos del arco de soldadura.
- Proteja el personal cercano con elementos de protección personal a prueba de llamas. El personal cercano debe estar protegido con elementos de protección antillamas y advertirles no mirar el arco directamente o exponerse directamente a los rayos del arco.



## AUTOPROTECCION

- Mantenga todo el equipamiento de seguridad, guardas, cubiertas y dispositivos en posición y buen estado. Mantenga las manos, cabello, prendas de vestir y herramientas lejos de correas, engranajes, ventiladores y cualquier parte móvil durante el encendido, operación o mantenimiento del equipo.
  - No ponga las manos cerca del motor del ventilador. No intente sobre utilizar el gobernador o tensor presionando el acelerador mientras el motor está corriendo.



**NUNCA** adicione combustible cerca de una llama abierta o de un arco de soldadura o cuando el motor está en funcionamiento. Detenga el motor y permita que se enfríe antes de reabastecer para prevenir incendios. No derrame combustible al llenar el tanque. Si hay derrames límpielo y no arranque el motor hasta que los vapores hayan sido eliminados.



**Chispas de soldadura pueden causar incendio o explosiones.**

- Elimine las amenazas de fuego del área donde se realiza la operación de soldadura. Si no es posible cúbralas para evitar que las chispas inicien fuego. Recuerde que las chispas pueden irse por pequeñas aberturas de áreas adyacentes. Evite soldar cerca de líneas hidráulicas. Mantenga disponible un extinguidor.
- Para evitar situaciones peligrosas donde se utilizan gases comprimidos en el área de trabajo se deben tomar precauciones adicionales.

- Mientras no se realice la operación de soldado, asegúrese que ninguna parte del circuito esté tocando la pieza a trabajar o el suelo. El contacto accidental puede causar sobrecalentamiento o peligro de fuego.
- No caliente, corte o suelde tanques, tambores o contenedores hasta que se hayan tomado las medidas tendientes a asegurar que han sido eliminados los gases inflamables y vapores tóxicos, estos pueden causar explosiones.
- Ventilar piezas fundidas huecas o contenedores antes de calentarlos, cortarlos o soldarlos ya que pueden explotar.
- Chispas y salpicaduras son lanzadas desde el arco de soldadura. Utilice prendas protectoras libres de aceite como guantes de cuero, camisas y pantalones gruesos, zapatos con protección y protección para la cabeza. Utilice protección auditiva al soldar en espacios confinados.
- Conectar el cable de masa tan cerca como sea posible del área a soldar. Los cables que se conectan a la estructura del edificio pueden incrementar la posibilidad de que se presente flujo de corriente a través de cables y circuitos alternos.



### **Partes en movimiento pueden ser peligrosas.**

- Utilice únicamente cilindros con gas apropiado y diseñados para el tipo de gas y presión recomendada. Todas las mangueras, accesorios, etc deben ser los apropiados para la aplicación y deben mantenerse en buena condición.
- Siempre mantenga los cilindros en posición vertical asegurados a un soporte fijo.
- Los cilindros deben ser colocados:
  - Lejos de áreas donde puedan ser golpeados o ser objetos de daños físicos.
  - A distancia segura del arco de soldadura o de operaciones de corte y de cualquier fuente de calor, chispas o llamas.
- Nunca permita que el electrodo, porta electrodo o cualquier parte con conductibilidad eléctrica toque el cilindro.
- Mantenga su cabeza lejos de la válvula del cilindro al abrirla.
- Las tapas de protección de la válvulas siempre deben estar en posición y ajustadas, excepto cuando los cilindros estén en uso o listos para uso.

## **§1.3 Conocimiento del campo eléctrico y magnético**

La corriente eléctrica fluyendo a través de cualquier conductor causa campos eléctricos y magnéticos localizados y la discusión sobre el efecto de estos campos es un tema mundial. Hasta el momento, no existe evidencia que estos campos puedan tener efectos sobre la salud, sin embargo las investigaciones continúan por lo que se debe minimizar la exposición al mínimo posible.

Para minimizarlo deben seguirse los siguientes procedimientos:

- Fije electrodos con los cables y asegúrelos con cinta aislante cuando sea posible.
- Los cables deben estar tan alejados como sea posible del operador.
- No enrede el cable de alimentación alrededor del cuerpo.
- Asegúrese que la máquina y el cable de alimentación este lo mas alejado posible del operador mientras las circunstancias lo permitan.
- Conectar el cable de masa lo más cercano posible al área a soldar.
- Personas con marcapaso deben estar lo más alejados posible del arco de soldadura.

## §2 Resumen

### §2.1 Breve Introducción

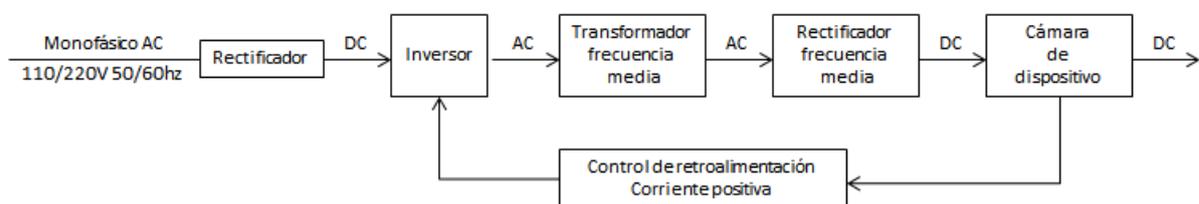
Los soldadores SKYARC 2650 funcionan con electrodos (MMA) y adoptan la última tecnología de modulación de ancho de pulso (MAP) y módulos IGBT. Utilizan sistemas de control electrónicos que permiten cambiar la frecuencia de trabajo al reemplazar el transformador de alta frecuencia por el de mediana frecuencia, de allí que sea portátil, de poco tamaño y bajo consumo energético.

Los equipos SKYARC 2650 tienen excelente desempeño: pantallas con valores en tiempo real y corriente predeterminada para comodidad del operador. La demanda del ventilador permite a la máquina ahorrar energía; la salida constante de corriente permite obtener un arco más estable; la respuesta rápida de la máquina reduce el impacto sobre la calidad y extensión del proceso al no haber fluctuación de corriente; ajuste de corriente preciso y funciones preestablecidas. El equipo cuenta con protección para bajo voltaje, sobre corriente y sobrecalentamiento con alarmas visuales en el panel frontal que inmediatamente corta la salida de corriente del equipo, esa autoprotección permite prolongar la vida útil del equipo mejorando su fiabilidad y practicidad.

Los equipos SKYARC 2650 pueden realizar soldadura tipo TIG. En la soldadura tipo electrodo (MMA), cuando el electrodo toca la pieza por encima de dos segundos, la corriente caerá al mínimo para proteger el electrodo. En la operación TIG, al principio el equipo entrega el mínimo de corriente de salida hasta que el arco enciende por el método LIFT ARC, enseguida la corriente de salida subirá hasta el valor predeterminado, lo que protege el tungsteno del electrodo. La tecnología ARC FORCE y HOT START está disponible para electrodo (MMA) igualmente.

### §2.2 Especificaciones de trabajo

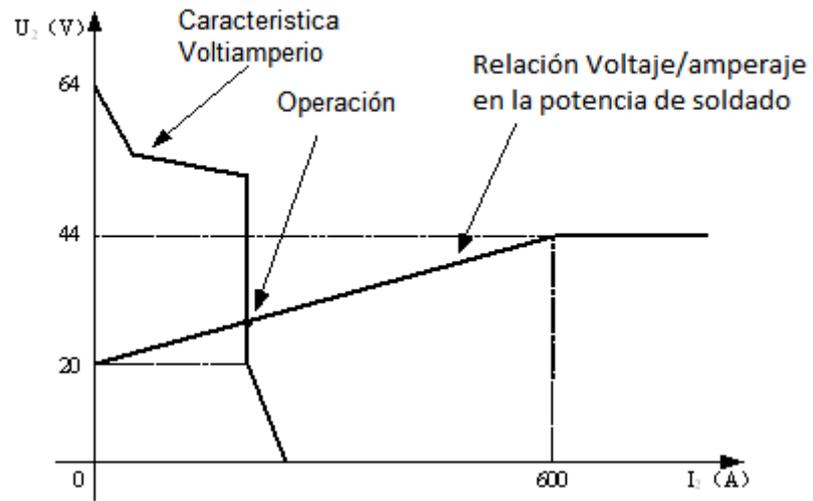
Las especificaciones de trabajo para los soldadores SKYARC 2650 ULTRA POWER son como se muestran a continuación: Monofásico a 110V – 220V±10% con frecuencia de trabajo 50/60 Hz. La corriente AC es convertida a DC, posteriormente por el circuito ULTRA POWER, la corriente DC (alrededor de 370V) se convierte a frecuencia media en corriente AC por tecnología inversora (módulos IGBT), después de reducir el voltaje por medio del transformador principal y rectificarlo mediante diodos de recuperación rápida para ser entregada por filtrado de inductancia. El circuito adopta retroalimentación de corriente para asegurar la estabilidad en la corriente de salida mientras que el parámetro de corriente puede ser ajustado de manera continua e infinita para satisfacer los requerimientos del proceso de soldadura.



### §2.3 Características Voltaje Amperaje

Los equipos SKYARC 2650 tienen una excelente prestación Voltaje-amperaje, observando el gráfico para electrodo (MMA), la relación entre el voltaje  $U_2$  y la corriente de soldado  $I_2$  es como sigue:

Cuando  $I_2 \leq 600A$ ,  $U_2 = 20 + 0.04 I_2$  (V); Cuando  $I_2 > 600A$ ,  $U_2 = 44$  (V) .



## §3 Instalación & Ajustes

### §3.1 Parámetros

Nota: Estos parámetros pueden cambiar por avances en diseño de los equipos.

Modelo	SKY ARC 2650			
Parámetros	Monofásico 98V-165V, 50/60Hz		Monofásico 177V-265V, 50/60Hz	
	TIG	MMA	TIG	MMA
Corriente de entrada (A)	19.3	35	25.7	39
Potencia de entrada (KW)	2.2	3.85	5.65	8.6
Factor de Potencia	0.99		0.99	
Rango de corriente (A)	5~125		5~260	
Voltaje en vacío Max (V)	50 (ULTRA ARC)		50 (ULTRA ARC)	
Eficiencia	≥80%		≥80%	
Ciclo de trabajo (40°C, 10 minutes), ver §3.2)	50% 125A	30% 125A	50% 260A	50% 260A
	100% 80A	100% 80A	100% 140A	100% 140A
Rango de protección	IP23S			
Rango de aislamiento	F			
Dimensiones (LxWxH) (mm)	400x140x230			
Peso (Kg)	10			

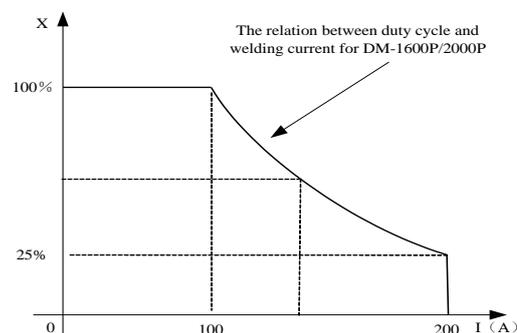
Nota: Estos parámetros pueden cambiar por la mejora en los equipos.

### §3.2 Ciclo de trabajo y Sobrecalentamiento

La letra "X" define ciclo de trabajo, que es la proporción de tiempo que la maquina puede trabajar continuamente en un rango de de 10 minutos.

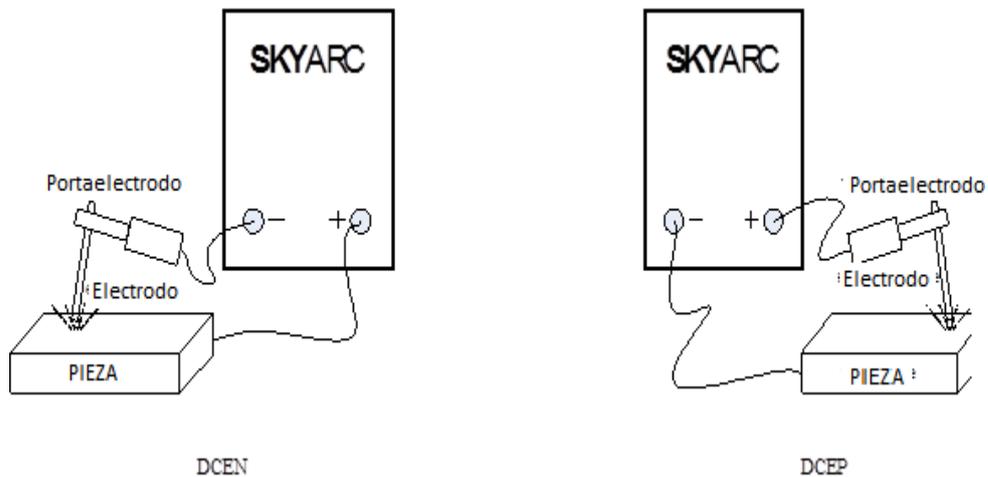
La relación entre el ciclo de trabajo "X" y la corriente de salida "I" es mostrado en la figura e.

Si el soldador esta sobrecalentado, la protección por sobrecalentamiento de IGBT enviará una instrucción para cortar la corriente de salida y encenderá la señal de sobrecalentamiento en el panel frontal. En este instante la máquina estará fuera de operación por 15 minutos para enfriarla. Cuando se reinicia la operación nuevamente el ciclo de trabajo se verá reducido.



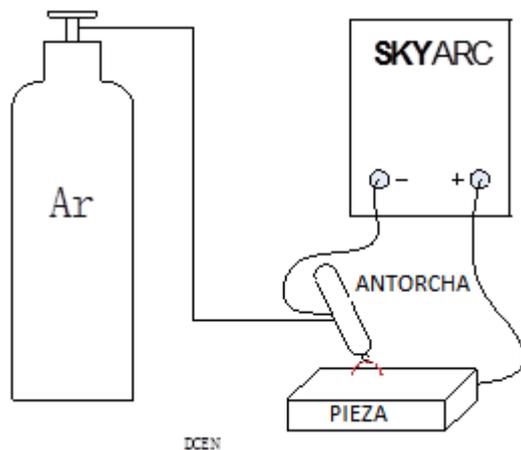
### §3.3 Conexión correcta de la polaridad del soldador

#### §3.3.1 Electrodo MMA (tomando como referencia SKYARC 2650)



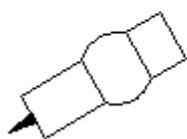
Escoger entre el tipo de conexión con polaridad positiva o negativa está basado en la estabilidad de quema del arco. De acuerdo al tipo de electrodo así será el tipo de conexión, revise el manual.

#### §3.3.2 TIG (tomando SKYARC como ejemplo)



● Cuando hay operación TIG, el gas de protección es conectado a la antorcha directamente y el método Lift es utilizado.

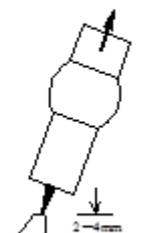
1. Coloque la antorcha en posición



2. Raspe el Tungsteno contra la pieza a soldar



3. Lift Arc

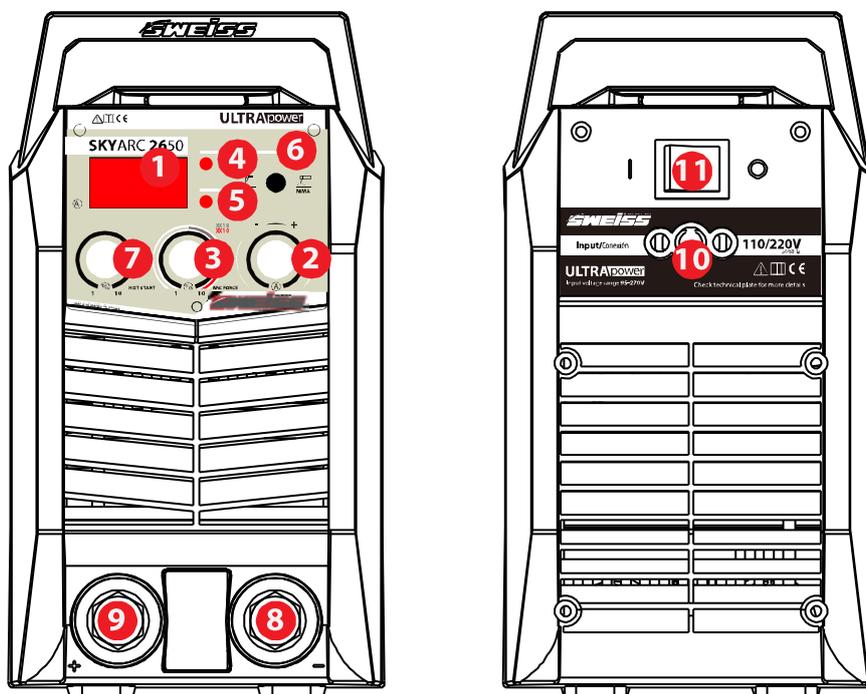


### Pasos para el arco por raspado

Inicio del arco en TIG: cuando el electrodo de tungsteno toca la pieza a trabajar, la corriente del circuito es solo de 10A. Después de generar el arco, la corriente de soldado sube al valor predeterminado. Si el tungsteno toca la pieza mientras se realiza la soldadura la corriente cae a 10A en 2 segundos, lo que puede reducir el deterioro del electrodo, prolongando la vida útil del tungsteno.

## §4 Operación de controles y conectores

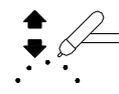
### §4.1 Diagrama para panel frontal y trasero (SKYARC 2650)



- 1) Pantalla de corriente: Indica la corriente predefinida y la corriente de soldado en tiempo real.
- 2) Perilla de regulación de Amperaje de salida.
- 3) Perilla de regulación de ARC FORCE, ver indicaciones.
- 4) Testigo de Corriente: Indica cuando el suiche principal está abierto.
- 5) Alarma por sobrecalentamiento o sobre corriente.



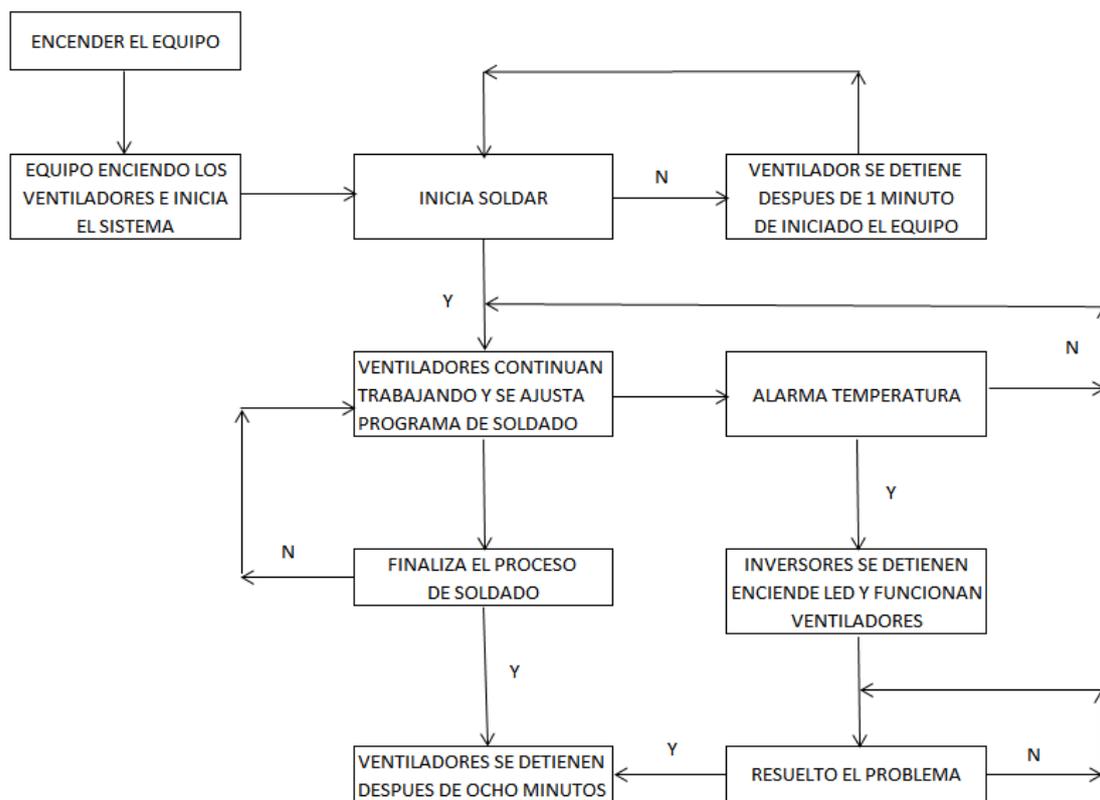
- 6) Suiche de proceso  , MMA, revisar §3.3.1.



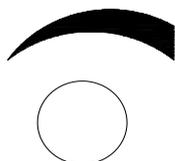
, TIG, revisar §3.3.2.

- 7) Perilla de regulación de HOT START, inicio de arco más fuerte (10 o más suave, 1).
- 8) Conexión de masa: Salida polaridad negativa
- 9) Conexión de electrodo: Salida polaridad positiva.
- 10) Abrazadera para cable de alimentación.
- 11) Suiche principal.

## §4.2 Proceso de trabajo



## §4.3 Ajuste de la corriente de soldado



A

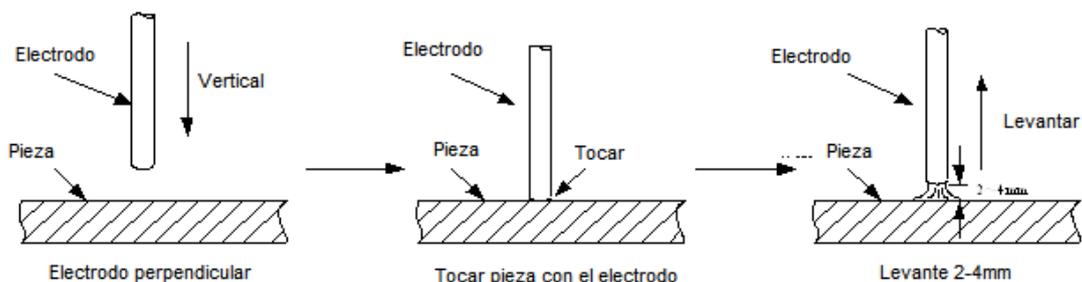
Tomando como referencia la SKYARC 2650 el rango de corriente es 10~260A.

Tiene la función de corriente preestablecida. Antes de soldar, el ajuste de corriente será visualizado en el display. Es conveniente definir y ajustar parámetros con precisión.

## §4. 4 Operación de soldado

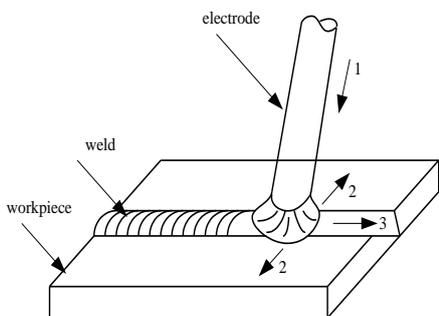
### §4.4.1 Inicio del arco de soldadura

- Iniciando el arco: tome el electrodo perpendicularmente a la pieza de trabajo y tóquela, después de formar el arco, levante rápidamente el electrodo a una distancia de 2~4 mm y el arco se encenderá. No es un método sencillo pero para aceros duros o frágiles es mejor usar este tipo de inicio de arco.



- Iniciando el arco: raspe el electrodo con la pieza a trabajar para iniciar el arco. Se debe raspar y levantar el electrodo en la ranura.

#### §4.4.2 Manipulación del electrodo



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

En el proceso de soldadura con electrodo (MMA) hay tres tipos de movimientos que deben confluir en el extremo del electrodo: el movimiento del electrodo fundido a lo largo de la junta a soldar; movimiento del electrodo de izquierda a derecha; movimiento del electrodo a lo largo de la superficie

a soldar.

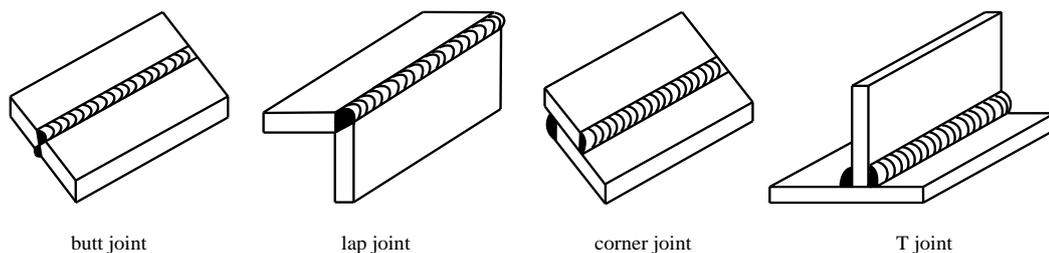
El operador puede escoger el tipo de manipulación del electrodo basándose en el ángulo de la junta a soldar, posición del cordón de soldadura, especificación del electrodo, corriente y habilidad del operario, entre otras.

Para detalles referirse a «Welding Dictionary» P69, Volumen 1 Edición 2.

### §4.5 PARAMETROS DE SOLDADURA

#### §4.5.1 Tipos de unión con electrodo (MMA)

En soldadura con electrodo (MMA), las formas básicas de unión son: Junta a tope (butt joint), junta de solapa (lap joint), junta de esquina (corner joint) y unión T (T joint).



#### §4.5.2 Selección de electrodo

La selección de diámetro de electrodo está basado en el espesor de la pieza a trabajar, posición de soldado, forma de la unión, capas de soldado, etc. Por favor referirse a la siguiente tabla

Referencia de corriente para diámetros de electrodo				
Electrodo diámetro (mm)	1.6	2.0	2.5	3.2
Corriente (A)	25~40	40~60	50~80	100~130
Relación entre corriente (I) factor(K) & diámetro de electrodo(d) (I=Kxd: Electrodo de carbón)				
Electrodo diámetro/mm	1.6	2~2.5	3.2	
Factor/K	20~25	25~30	30~40	

Nota: los anteriores parámetros se originan de «Welding Dictionary» P66~P67, Volumen 1 Edición 2.

- El electrodo debe secarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante antes de utilizarse para reducir el hidrógeno al momento de la fusión en el cordón de soldadura y evitar sopladuras y grietas al enfriarse.
- En el proceso de soldado, el arco no debe ser muy largo ya que puede causar consumo inadecuado del electrodo, fuertes salpicaduras, débil penetración, socavación y sopladuras. Si el arco es muy corto puede causar atascamiento del electrodo.
- En soldadura de electrodo (MMA) la distancia del arco entre la pieza y el electrodo usualmente es igual a 0.5~1.0 veces el diámetro del electrodo, nunca mayor.

#### §4.6 Problemas frecuentes en el arco de soldadura / soluciones

Defecto	Causa	Prevención
Cordón de soldadura por fuera de especificación	Angulo de ranura inapropiado. La cara de la base y el espacio de ensamble no es igual. Los parámetros técnicos de soldadura no son los apropiados. Poca habilidad del soldador.	Redefinir ángulo de ranura y espacio de ensamble para mejorar la calidad del ensamble. Escoger los parámetros apropiados. Mejorar las habilidades del soldador.
Socavación	Sobre corriente. Longitud del arco por encima de especificación. Angulo de electrodo equivocado. Manipulación inapropiada del electrodo.	Escoger la corriente y velocidad de soldado apropiada. Reducir longitud de arco Corregir el ángulo del electrodo Corregir el método de manipulación del electrodo.
Penetración Incompleta	El ángulo o espacio es muy pequeño, la cara de la raíz es muy grande. Los parámetros técnicos de soldadura no son los apropiados o el ensamblaje es incorrecto. Poca habilidad del soldador.	Elegir y procesar correctamente el tamaño de la ranura y espacio a soldar Escoger la corriente y velocidad de soldado apropiada. Mejorar las habilidades del soldador.
Fusion Incompleta	La entrada térmica es muy baja. Dirección del arco inclinada. Hay oxidación o polvo en el área a soldar. La escoria entre las capas no fue limpiada apropiadamente.	Escoger los parámetros apropiados de operación. Mejorar la limpieza del área a soldar
Solapamiento	La temperatura de fusión es muy alta. El metal líquido se solidifica lentamente	Escoger parámetros basado en la posición de soldado. Controlar el tamaño del electrodo fundido
Crater	Sobrecorriente en el proceso o superficie muy delgada	Una vez llenada el área a soldar dirija el electro al lado del surco.

Defecto	Causa	Prevención
Cordón de soldadura por fuera de especificación	Angulo de ranura inapropiado. La cara de la base y el espacio de ensamble no es igual. Los parámetros técnicos de soldadura no son los apropiados. Poca habilidad del soldador.	Redefinir ángulo de ranura y espacio de ensamble para mejorar la calidad del ensamble. Escoger los parámetros apropiados. Mejorar las habilidades del soldador.
Socavación	Sobre corriente. Longitud del arco por encima de especificación. Angulo de electrodo equivocado. Manipulación inapropiada del electrodo.	Escoger la corriente y velocidad de soldado apropiada. Reducir longitud de arco Corregir el ángulo del electrodo Corregir el método de manipulación del electrodo.
Penetración Incompleta	El ángulo o espacio es muy pequeño, la cara de la raíz es muy grande. Los parámetros técnicos de soldadura no son los apropiados o el ensamblaje es incorrecto. Poca habilidad del soldador.	Elegir y procesar correctamente el tamaño de la ranura y espacio a soldar Escoger la corriente y velocidad de soldado apropiada. Mejorar las habilidades del soldador.
Fusion Incompleta	La entrada térmica es muy baja. Dirección del arco inclinada. Hay oxidación o polvo en el área a soldar. La escoria entre las capas no fue limpiada apropiadamente.	Escoger los parámetros apropiados de operación. Mejorar la limpieza del área a soldar
Sopladura	Existe suciedad como aceite, óxido o agua en la superficie de trabajo o ranura. Recubrimiento del electrodo húmedo. Poca corriente o alta velocidad del proceso de soldado. El arco es muy largo o inclinado, la protección del metal fundido no es la apropiada. Sobre corriente, pérdida de la protección del electrodo. Manipulación inapropiada del electrodo	Limpiar suciedad alrededor de la ranura 20~30mm Secar el electrodo de acuerdo a instructivo. Escoger los parámetros apropiados de operación. Reducir la longitud del arco Operación de soldadura en exteriores debe contar con protección contra el viento. No utilice electrodos dañados
Inclusión de escoria	Proceso de limpieza de escoria mal realizado en capas intermedias. Baja corriente o alta velocidad en el proceso de soldado. La operación de soldado no es la apropiada. El material de aporte no coincide con la pieza a soldar. El diseño de la ranura y su preparación no es el adecuado	Escoger un electrodo que tenga buena separabilidad de la escoria. Limpiar adecuadamente la escoria entre capas de soldado. Escoger correctamente los parámetros de soldado. Ajustar el ángulo del electrodo y forma de manipulación.

## §4.7 Entorno de Operación

- Altura sobre nivel del mar inferior a 1000m.
- Rango de Operación de temperatura: -10°C ~ +40°C.
- Humedad relativa por debajo de 90 % (+20°C).
- Preferiblemente situé la máquina por encima del ángulo del suelo sin exceder 15°.
- Proteja la máquina de la lluvia fuerte, del calor y de la luz directa del sol.
- El contenido de polvo, ácidos, gases corrosivos en el ambiente no debe exceder los estándares definidos por norma.
- Verificar que exista suficiente ventilación durante el proceso de soldado, debe haber al menos 30cms libres entre la máquina y la pared.

## **§4.8 Procedimientos de Operación**

- Leer atentamente §1 §4.2 antes de iniciar la operación del equipo.
- Conectar el cable de polo a tierra directamente a la máquina y referirse al numeral §3.5.
- La corriente de alimentación debe ser AC monofásica, 50Hz, 110/127-220/230V. La máquina no debe trabajar por fuera de esta especificación de corriente.
- En caso de apagar el suiche de alimentación no debe haber transferencia de corriente. No toque los conectores de los electrodos con ninguna parte del cuerpo.
- Antes de la operación todo personal ajeno al proceso debe retirarse. No mirar directamente el arco sin protección apropiada para los ojos.
- Una apropiada ventilación de la maquina mejora el rendimiento del equipo.
- Apague el motor de la maquina cuando termine la operación para ahorrar energía.
- Cuando el suiche se apague para proteger el equipo por falla no reinicie el equipo hasta que el problema sea resuelto ya que pueden presentarse problemas adicionales.

# §5 Mantenimiento & Solucion de problemas

## §5.1 Mantenimiento

Para garantizar la correcta operacion de la maquina con la eficiencia adecuada y con seguridad debe hacerse mantenimiento regular a la misma. Permita que los clientes entiendan los métodos de mantenimiento, permita a los clientes hacer un análisis simple, y utilizar la maquina de manera adecuada para reducir las fallas y tiempo de reparación de las máquinas. Para alargar la vida útil de la maquina el detalle de mantenimiento se encuentra en la siguiente tabla;

- **Precaución: Por seguridad antes de iniciar el mantenimiento desconecte la corriente eléctrica y espere cinco minutos para que el voltaje caiga a niveles seguros de 36 voltios.**

Tiempo	Items de Mantenimiento
Chequeo diario	<p>Revise si botones e interruptores en el frente y en la parte posterior de la máquina funcionan y pueden ponerse correctamente en su lugar. Si no puede corregir o arreglar el mando reemplace de inmediato;</p> <p>Si el interruptor no es flexible o no se puede poner correctamente en su lugar, por favor reemplace inmediatamente; póngase en contacto con nuestro departamento de mantenimiento.</p> <p>Tras el encendido, observar/escuchar si el arco presenta agitación, silbido extraño o algún olor peculiar. Si presenta alguno de estos problemas revise la tabla de problemas frecuentes; si usted no puede encontrar la razón, por favor póngase en contacto con nuestro departamento de mantenimiento.</p> <p>Revise que el Display LED funcione correctamente. Si el display presenta problema reemplácelo.</p> <p>Verifique que el valor mínimo o máximo en el display LED concuerde con el valor seleccionado. Si hay alguna diferencia que afecte la calidad del arco por favor ajústela.</p> <p>Chequear el estado del ventilador. Si se encuentra dañado reemplácelo inmediatamente. Si no funciona cuando el equipo se encuentra sobrecalentado revise si no hay algún elemento extraño bloqueando las aspas. Si es así retírelo, si persiste el bloqueo gire las aspas en la dirección de rotación del ventilador: si comienza a funcionar el capacitor de arranque debe ser reemplazado, en caso contrario el ventilador debe ser reemplazado.</p> <p>Chequear si los conectores están flojos o recalentados, si presenta este problema los conectores deben ser ajustados o cambiados.</p> <p>Chequear el cable de salida de corriente. Si esta dañado debe ser aislado o cambiado.</p>
Chequeo Mensual	<p>Utilizando aire comprimido seco limpiar el polvo de la maquina especialmente en el radiador, transformador de corriente principal, módulo de IGBT, diodos y tablero principal de circuitos.</p> <p>Chequear los pernos de la máquina, si están sueltos apretarlos. Si se desliza reemplácelos. Si están oxidados elimine el óxido y asegúrese que los pernos funcionen correctamente.</p>
Chequeo trimestral	<p>Confirmar que los valores de corriente coincidan con los valores del display. Si no coinciden deben ser regulados. El valor de la corriente puede ser medido y ajustado con una pinza voltiamperimetrica.</p>
Chequeo Anual	<p>Mida la impedancia en el circuito principal, tablero principal de circuitos y carcaza, si está por debajo de <math>1M\Omega</math>, el aislamiento esta dañado y debe ser reemplazado o fortalecer el aislamiento.</p>

## **§5.2 Solución de problemas**

- Antes que las maquinas sean despachadas de fábrica, son ajustadas con precisión. No permita que personal no autorizado por el representante haga cualquier cambio en el equipo.
- El proceso de mantenimiento debe ser realizado por personal calificado. Si algún componente eléctrico queda mal conectado o fuera de lugar puede causar daño potencial al usuario.
- Solo personal de servicio técnico autorizado puede realizar revisiones técnicas al equipo.
- Si el equipo presenta problemas y no hay un centro de servicio autorizado comuníquese con nuestro agente de ventas o distribuidor autorizado en la zona.

Guía rápida para solución de inconvenientes en equipos SKYARC 2650:

Problemas	Causas		Soluciones
Apagar el equipo y el ventilador funciona pero la luz del testigo de encendido no funciona.	Testigo de encendido esta dañado o la conexión es deficiente.		Pruebe y repare el circuito interno del testigo Pr3
	Falla de circuito en tablero principal de circuitos		Repare o cambie circuito en tablero principal de circuitos Pr2
Se enciende el suiche y el testigo de encendido funciona pero el ventilador no.	Objeto extraño en el ventilador		Retírelo
	Motor dañado		Cambie el motor
Se enciende el suiche y el testigo de encendido no funciona y el ventilador no funciona.	No hay voltaje de entrada		Chequear si hay voltaje de entrada
	Sobre voltaje		Chequear voltaje
No hay voltaje en vacío de salida	Problemas internos en la máquina		Chequear circuito principal, Pr1 y Pr2
No hay corriente de salida en el soldador	Los cables no están conectados a la salida de la maquina		Conectar el cable a la salida de la maquina
	El cable está roto		Aísle, repare o cambie el cable
	EL cable de masa no está conectado o suelto		Chequear la pinza de la masa.
Dificultad para iniciar el arco o el electrodo se pega fácilmente	El enchufe esta suelto o mal conectado		Revisar y ajustar el conector
	Aceite o polvo cubre la superficie de trabajo		Revisar y limpiar
	MMA/TIG chequear la selección del tipo de soldadura		Chequear la selección del tipo de soldadura
El arco no es estable	Fuerza de arco es muy pequeña		Aumente la fuerza del arco
La corriente no puede ser ajustada	La conexión del potenciómetro en el panel frontal esta defectuosa o dañada		Reparar o cambiar el potenciómetro
La penetración del electrodo fundido no es la apropiada (MMA)	El ajuste de la corriente es muy bajo		Incrementar la corriente
	El fuerza del arco se ajustó muy bajo		Incrementar la fuerza del arco
Perturbación en el arco	Perturbación en el flujo de aire		Refugiarse del flujo de aire
	Problemas con la excentricidad del electrodo		Adjust the electrode angle
			Cambie el electrodo
	Efecto Magnético		Incline el electrodo contrario al golpe magnético
			Cambie la posición de la pinza de masa o agregue polo a tierra en el lado contrario de la pieza a trabajar
Use operación con arco corto			
Luz de alarma encendida	Protección por temperatura	Over welding current	Reduzca la salida de corriente
		Tiempo de trabajo muy largo	Ajustar el intervalo al ciclo de trabajo
	Protección por corriente	Corriente inusual en el circuito principal	Probar y reparar el circuito principal (Pr1)

### §5.3 Diagrama Electrico – SKYARC 2650

