

MANUAL DEL OPERADOR

SERIE MAXIMMA 250-3/320-CEL

Equipo inverter DC de soldadura por Arco trifásico



IMPORTANTE: Lea completamente este manual de operaciones antes de usar el equipo por primera vez. Conserve el manual y téngalo al alcance para cualquier consulta. Preste especial atención a las instrucciones de seguridad que brindamos para su protección. Contacte a su distribuidor si no entiende algo de este manual.

IMPORTA Y DISTRIBUYE



MANUAL DEL OPERADOR

ÍNDICE

1 Seguridad	3
1.1 Significados de los símbolos	3
1.2 Advertencias sobre el uso del equipo	3
1.3 Clasificación EMC de los dispositivos	8
1.4 Medición EMC	8
1.5 Etiquetas de Advertencia	9
2 Introducción	10
2.1 Introducción	10
2.2 Principio de funcionamiento de la serie MAXIMMA 250-3/320-CEL	10
2.3 Relación Voltaje-Amperaje	11
3 Instalación y ajuste	11
3.1 Parámetros	11
3.2 Ciclo de trabajo y sobrecalentamiento	12
3.3 Manipulación e instalación	12
3.4 Polaridad Conexión	13
3.4.1 MMA	13
3.4.2 Polaridad Conexión	13
4 Panel de control	14
4.1 Descripción de panel frotnal y trasero	14
4.2 Ajuste de corriente de soldadura	15
4.3 Ajuste de Arc. Force	15
4.4 Ajuste de Host Start	16
4.5 Operaciones	16
4.5.1 Inicio del Arco	16
4.5.2 Uso del electrodo	17
4.6 Parámetro de soldadura	18
4.6.1 Selección del electrodo	18
4.7 Defectos en las soldaduras y como prevenirlos	19
4.8 Condiciones ambientales de uso	21
4.9 Consideraciones generales	22
5 Mantenimiento y Solución de problemas	23
5.1 Mantenimiento	23
5.2 Solución de problemas	26
5.4 Diagrama eléctrico	27
Garantía	

1. Seguridad

El equipo de soldar puede ser peligroso para el usuario y otras personas que se encuentren cercanas, si el mismo no es operado correctamente. El equipo debe ser utilizado bajo las estrictas recomendaciones de seguridad. Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de instalar y operar la soldadora.

1.1 Significados de los símbolos



* Los símbolos aquí presentes representan una Advertencia!

Nota! Las piezas giratorias, las descargas eléctricas, o las partes calientes pueden dañar su cuerpo y el de otros. Para soldar de manera segura debe tomar necesariamente las siguientes medidas de seguridad.

1.2 Advertencias sobre el uso del equipo

* Los siguientes símbolos advierten sobre posibles daños a Ud. u otros que podrían ocurrir durante el funcionamiento del equipo. Sea cuidadoso y advierta a los demás sobre estos peligros.

* Las únicas personas que pueden instalar, depurar, operar, mantener y reparar el equipo son aquellas que estén capacitadas profesionalmente.

* Sólo las personas necesarias deben mantenerse cerca durante la utilización de la soldadora; especialmente los niños deben mantenerse alejados!

* Luego de apagar la máquina, por favor examine el equipo de acuerdo al punto 7, por el voltaje existente en los capacitores electrolíticos en la salida del suministro de energía.

Una descarga eléctrica puede matar!



Tocar partes con electricidad puede causar muerte o quemaduras severas. El electrodo o circuito de trabajo tiene electricidad siempre que está encendido. El circuito de potencia de entrada y los circuitos internos de la máquina también tienen electricidad cuando está encendido el equipo. En la soldadora Mig/Mag, el cable, los rodillos de accionamiento, la carcasa de alimentación de alambre, y todas las partes metálicas en contacto con el alambre de soldadura, están electrificadas. La instalación incorrecta del equipo es muy peligrosa.

MANUAL DEL OPERADOR

- * Nunca toque las partes eléctricas.
- * Use guantes secos, ropa sin agujeros ni huecos para aislarse correctamente.
- * Asegúrese de instalar el equipo correctamente y conectar a tierra el metal a ser soldado a una buena bajada eléctrica a tierra, según el manual de funcionamiento.
- * El electrodo o los circuitos a tierra están electrificados cuando la máquina está encendida. No ponga en contacto esas partes directamente con la piel o con ropa húmeda. Use guantes secos y sanos para aislar sus manos correctamente.
- * En la soldadura de alambre automática o semiautomática, el electrodo, el carrete del electrodo, la cabeza de soldadura, la boquilla y la pistola también están cargadas eléctricamente.
- ☒ Aislarse del material de trabajo y tierra utilizando aislamiento seco. Asegúrese de que el aislamiento es lo suficientemente grande como para cubrir toda el área de contacto físico con el trabajo y la tierra.
- * Sea cuidadoso cuando use el equipo en espacios pequeños, con desniveles o húmedos.
- * Asegúrese de que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que está siendo soldado. La conexión tiene que estar tan cerca como sea posible del área a soldar.
- * Mantenga el porta electrodo, la pinza de trabajo, el cable de soldadura y la máquina en buenas condiciones. Reemplace los aislamientos dañados.
- * Nunca sumerja el electrodo en el agua para enfriarlo.
- * Nunca toque simultáneamente las partes electrificadas de los porta-electrodos conectados con dos soldadores, porque el voltaje entre ellos puede ser igual al total del voltaje de los circuitos abiertos de ambos soldadores.
- * Cuando trabaje en altura use cinturón de seguridad para protegerse de caídas y posibles shocks eléctricos.

Humo y gases pueden ser peligrosos



- * La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evitar respirar estos humos y gases.
- * Durante la soldadura, mantener la cabeza fuera del humo.
- * Use suficiente ventilación y/o extracción en la zona del arco para mantener los humos y gases lejos de la zona de respiración. Cuando suelde con electrodos que requieran ventilación especial, como acero inoxidable, o revestimientos duros, plomo, acero recubierto en cadmio, u otros metales o revestimientos que producen humos muy tóxicos, manténgase expuesto lo menos posible y por debajo de los valores límites, usando ventilación local o mecánica. En espacios cerrados o incluso en algunos casos al aire libre puede ser necesario un respirador. Algunas precauciones adicionales pueden ser necesarias si se trabaja con acero galvanizado.
- * No suelde si en la cercanía hay vapores de hidrocarburo clorado provenientes de procesos de desgrase, limpieza, o fumigación. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con vapores de solvente para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y con otros productos irritantes

* Los gases inertes usados para la soldadura por arco pueden desplazar el aire y causar daños o muerte. Siempre use suficiente ventilación, especialmente en lugares pequeños, para asegurarse respirar correctamente.

* Lea detenidamente el manual de operaciones del equipo y los consumibles a ser utilizados, incluyendo los materiales de seguridad. Siga las instrucciones de seguridad aquí presentadas.

RAYOS DEL ARCO: Dañinos para ojos y piel



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

* Use una máscara con los filtros apropiados para proteger los ojos de las chispas y los rayos del arco de soldado.

* Use ropa apropiada de materiales no inflamables para proteger su piel.

* Proteja al personal cercano con ropa y protecciones apropiadas y no inflamables; adviértales acerca de no mirar y no exponerse al arco y los rayos.

Protección personal



* Mantenga todas las protecciones del equipo, las cubiertas y otros dispositivos bien reparados y en una posición segura.

* Manténgase lejos de las piezas giratorias. No coloque sus manos cerca del ventilador.

* No intente anular el regulador o la polea tensora presionando las barras de control del acelerador mientras el motor está funcionando.

Las chispas de soldadura pueden causar fuego o explosión.



* Soldar envases cerrados como tanques, barriles, o cañerías, puede causar explosiones. Las chispas que vuelan del arco de soldadura, las piezas y el equipo calientes, pueden causar fuego y quemaduras. El contacto accidental del electrodo con objetos metálicos puede causar chispas, explosiones, sobrecalentamiento o fuego. Revise y verifique que el área es segura antes de empezar a soldar.

MANUAL DEL OPERADOR

- * Remueva del área los materiales inflamables. Si no es posible, cúbralos para evitar que las chispas puedan iniciar un incendio. Recuerde que las chispas y materiales calientes de la soldadura pueden irse fácilmente por grietas o aperturas a lugares adyacentes. Evite soldar cerca de sistemas hidráulicos. Tenga un matafuegos cerca y listo para ser usado.
- * En el caso de tener que utilizar gases comprimidos en el área de trabajo, tome las precauciones necesarias para prevenir situaciones peligrosas.
- * Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo esté tocando el área de trabajo. El contacto accidental puede causar recalentamiento e iniciar el fuego.
- * No caliente, corte o suelde tanques, barriles, u otros envases hasta que se hayan tomado las medidas necesarias para asegurarse de que el procedimiento no causará vapores tóxicos o inflamables por las sustancias que están adentro; pueden causar una explosión incluso aunque hayan sido debidamente limpiados.
- * Ventile huecos o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.
- * Chispas y salpicaduras se desprenden desde el arco de soldadura. Use prendas de protección libres de aceite como guantes de cuero, camisa y pantalones gruesos, zapatos altos y gorra para cubrir el cabello. Utilice tapones para los oídos cuando está soldando en espacios cerrados o fuera de posición. Siempre utilice anteojos de seguridad con protecciones laterales cuando esté en un área donde estén soldando.
- * Conecte el cable tan cerca como sea posible del área de soldadura. Los cables conectados en el edificio o en otros lugares lejos del área de soldadura, incrementan la posibilidad de que la corriente pase por circuitos alternativos (otros cables o cadenas). Esto puede generar recalentamiento en los cables hasta dañarlos.

Las piezas giratorias pueden ser peligrosas.



- * Use sólo envases de gas comprimido que contengan el correcto gas inerte para el proceso y los reguladores apropiados diseñados para la presión y gas adecuados. Todas las mangueras, juntas, etc. deben estar en buen estado para ser utilizadas y mantenerse en buenas condiciones.
- * Siempre mantenga los tubos en posición vertical bien asegurados a una base o estructura fija.
- * Los tubos deben ser colocados:
 - Lejos de donde puedan sufrir algún daño físico.
 - A una distancia segura del arco de soldado, de operaciones de cortado, y de cualquier otra fuente de calor, chispas o llamas.
- * Nunca permita que el electrodo, el soporte del electrodo, o cualquier otra parte con electricidad toquen el envase de gas.
- * Mantenga su cabeza y su rostro lejos de la válvula cuando abra el tubo de gas.
- * La protección de la válvula del tubo de gas siempre debe estar en su lugar, excepto cuando esté en uso o conectado para ser usado.

Tubos de gas.



Los envases de gas inerte contienen gas bajo mucha presión. Si se daña, el envase puede explotar. Debido a que los tubos de gas son parte del proceso de soldar, tenga mucho cuidado al manipularlos.

- * Proteja los tubos de gas del calor excesivo, de golpes, daños, desechos, llamas, chipas.
- * Asegúrese de que los tubos se mantienen seguros y en posición vertical para prevenir caídas accidentales.
- * Nunca permita que el electrodo de soldadura o pinza de maza toque el tubo de gas. No cubra los envases con los cables.
- * Nunca suelde sobre un envase de gas presurizado; explotará y provocará su muerte.
- * Abra la válvula del envase lentamente y aleje su cabeza de la válvula de salida y del regulador de gas.

Acumulación de gas.



La acumulación de gas puede producir un ambiente tóxico, reduciendo el oxígeno del aire y provocando daños o muerte. Muchos gases usados para soldar son invisibles e inodoros.

- * Cierre la provisión de gas cuando no la esté usando.
- * Siempre ventile los espacios cerrados o use un respirador aprobado.

Campos eléctricos y magnéticos.



La corriente eléctrica que fluye a través de cualquier conductor causa campos Eléctricos y Magnéticos (EMF). Todavía están en discusión los efectos de los campos magnéticos y eléctricos. Hasta ahora no se han demostrado evidencias materiales de efectos sobre la salud. Sin embargo, la investigación al respecto continúa; mientras tanto se debe minimizar la exposición a los EMF lo más posible. Para minimizar los EMF, aplicar los siguientes procedimientos:

- * Oriente el electrodo y los cables juntos – Asegúrelos con cinta adhesiva si es posible.
- * Todos los cables deben ser colocados lejos del operario.
- * Nunca enrosque el cable de alimentación alrededor de su cuerpo.
- * Asegúrese que la soldadora y el cable de alimentación estén lo más alejados posible del operario de acuerdo a las circunstancias.
- * Conecte el cable de trabajo a la pieza a trabajar, tan cerca como sea posible del área que será soldada.
- * Las personas que posean un marcapasos se deben mantener alejadas del área de soldar.

MANUAL DEL OPERADOR

El ruido puede dañar la audición.



El ruido producido por algunos procesos o algunos equipos puede dañar la audición. Proteja sus oídos de los ruidos fuertes para prevenir la pérdida de audición definitiva.

* Para proteger sus oídos use tapones. Proteja a las otras personas que estén en el lugar.

* El nivel de ruido debe ser medido para asegurarse que los decibeles no exceden los valores seguros.

Partes calientes.



Los objetos al ser soldados generan y mantienen altas temperaturas y pueden causar quemaduras severas. No toque las partes calientes con las manos sin protección. Deje enfriar durante un rato antes de trabajar con la pistola de soldadura. Use guantes y ropa de soldar aislada para manipular las partes calientes y prevenir quemaduras.

1.3 Clasificación EMC de los dispositivos



Dispositivo de Radiación Clase A

* Sólo puede utilizarse en zonas industriales.

* Si se utiliza en otra zona puede causar problemas de conexión y de radiación al circuito.

Dispositivo de Radiación Clase B

* Puede cumplir los requerimientos de radiación de las zonas residenciales e industriales. También puede utilizarse en áreas residenciales donde la corriente es provista por el circuito público de bajo voltaje

Los dispositivos EMC pueden ser clasificados por la placa de potencia o por la información técnica.

NIWA soldadoras pertenecen a la Clase A.

1.4 Medición EMC



En determinadas situaciones, el área puede verse afectada; por un nivel de radiación superior al límite (Ej.: Dispositivos, que son utilizados en el área que son fácilmente afectados por la radiación electromagnética, señales de radio o televisión). En esta condición, el operario debe adoptar algunas medidas adecuadas para remover la interferencia. De acuerdo con los estándares locales e internacionales, la situación electromagnética de los dispositivos y su condición de anti-interferencia deben ser revisadas:

- * Dispositivo seguro
- * Línea de alimentación, línea de transmisión de señal y línea de transmisión de datos
- * Equipo de procesamiento Dispositivos de control e

La medición correcta evita el problema de EMC:

a) Fuente de energía

Aún cuando la conexión eléctrica tiene normas, es necesario tomar medidas adicionales para eliminar la interferencia electromagnética (x ej, usar el filtro correcto).

b) Cable de soldadura

* Intente acortar el largo del cable.

* Ponga los cables juntos.

* Manténgase lejos de otros cables.

c) Conexión a tierra unificada

* Utilice la capacitancia necesaria para realizar la conexión a tierra

d) Blande cuando sea necesario

* Proteja los dispositivos en el área de trabajo

* Proteja toda la soldadora

1.5 Etiquetas de Advertencia

El equipo tiene una etiqueta de Advertencia. No la quite, destruya ni cubra esta etiqueta. Estas advertencias intentan evitar operaciones incorrectas con el equipo que podrían resultar en serios daños personales o materiales.



2 Introducción

2.1 Introducción

Las máquinas de soldar de la serie MAXIMMA 250-3/320-CEL incorporan la última tecnología de onda pulsada y tecnología IGBT. Utiliza un rango de frecuencia alterna de 20KHz-50KHz en reemplazo de los utilizados por los equipos tradicionales que utilizan transformadores. Estas máquinas se caracterizan por tener una respuesta dinámica, son fáciles de transportar, de pequeño tamaño, livianas, de bajo consumo eléctrico al ser invertir, etc.

La serie MAXIMMA 250-3/320-CEL de máquinas de soldadura tiene un rendimiento excelente: la salida de corriente constante hace arco de soldadura más estable; la velocidad de respuesta dinámica rápida reduce el impacto de la longitud del arco fluctuación a la corriente; ajuste preciso de corriente continua y función de pre ajuste. Existen también algunas funciones de protección automática para bajo voltaje, sobre corriente, sobre calor, etc. dentro del soldador, cuando ocurrieron los problemas enumerados anteriormente, la luz de alarma en el panel frontal está encendida y al mismo tiempo, la corriente de salida se cortará. Se puede auto proteger, prolongar la vida útil, en gran medida mejorado la fiabilidad y la practicidad de la máquina de soldar.

La serie MAXIMMA 250-3/320-CEL de máquinas de soldadura puede encenderse fácilmente, también con pocas proyecciones y un cordón de soldadura de excelente calidad.

El modelo MAXIMMA 320-CEL brinda una excelente calidad de cordones con electrodos celulósicos (6010), obteniendo excelentes resultados en soldadura de raíz.

La serie MAXIMMA 250-3/320-CEL incorpora el ajuste manual mediante una perilla de corriente de soldadura, arc force y hot start, lo que se acopla a la última tecnología en equipos de soldadura de uso industrial.

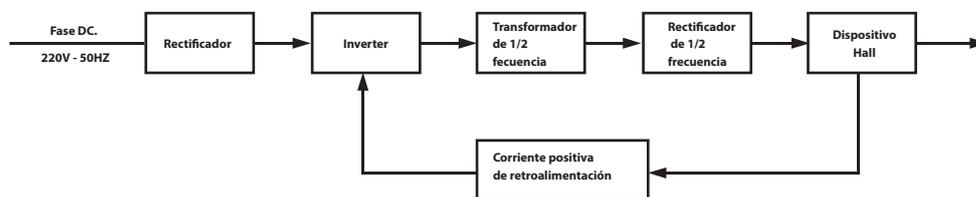
La serie MAXIMMA 250-3/320-CEL de máquinas de soldadura es ampliamente utilizada en la industria petrolera, productos químicos, mecánicos, construcción naval, arquitectura, caldera, recipientes a presión, industria militar y trabajos de mantenimiento, etc.

MMA——Soldadura manual por arco eléctrico;

PWM——Modulación de ancho de pulso;

IGBT——Transistor bipolar de puerta aislada

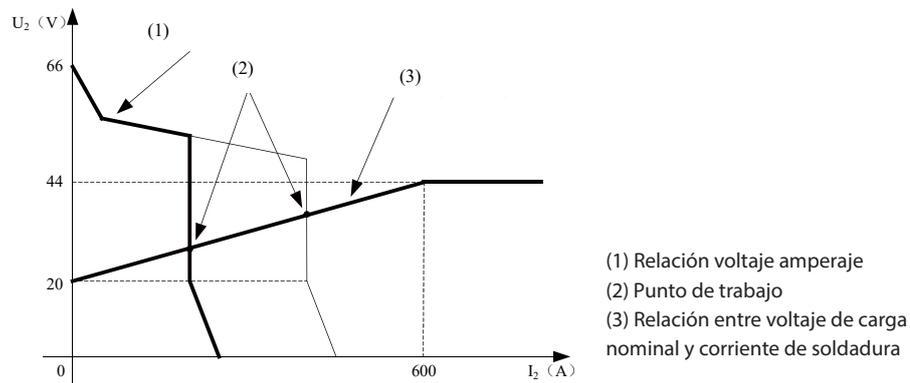
2.2 Principio de funcionamiento de la serie MAXIMMA 250-3/320-CEL



2.3 Relación Voltaje-Amperaje

La serie de equipos MAXIMMA tiene una excelente relación de tensión y corriente que se puede ver en el siguiente gráfico.

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

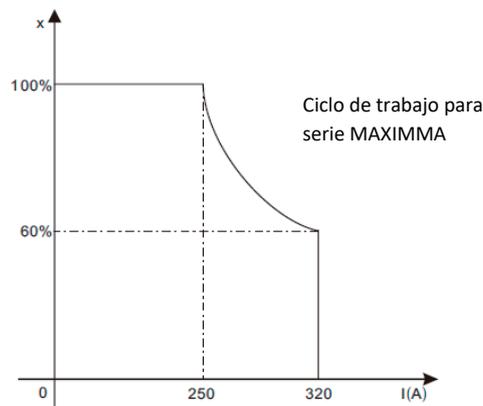
MODELO	MAXIMMA-250-3	MAXIMMA-320-CEL
Voltaje de entrada (V)	3X380+/- 10 %	3X380+/- 10 %
Frecuencia (Hz)	50/60	50/60
Ciclo de trabajo 60% (40°C 10Min)	250 A	320 A
Ciclo de trabajo 100% (40°C 10Min)	200 A	250 A
Voltaje de circuito abierto (V)	70	70
Rango de corriente de soldadura (A)	10 - 250 A	10 - 320 A
Eficiencia Eléctrica	≥85%	≥80%
Peso neto (Kg)	10	17.6
Dimensiones (mm)	457 X 189 X 350	485 X 240 X 445
Diametro del electrodo (mm)	∅ 1.6 - ∅5.0	∅ 1.6 - ∅6.0
Tipo de electrodo	6013, 7018	6010,6011,6013,7018, otros
Factor de potencia	0.7	0.7
Aislación	Clase H	Clase H
Protección	IP23	IP23
Modo de refrigeración	AF	AF

MANUAL DEL OPERADOR

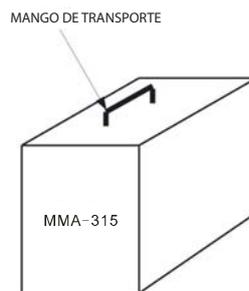
3.2 Ciclo de trabajo y Sobrecalentamiento

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

La relación entre el ciclo de trabajo "X" y la corriente de salida "I" se muestra el gráfico de la derecha. Si el equipo de soldadura se sobrecalienta, el detector de sobrecalentamiento del IGBT enviará una señal a la unidad de control de la soldadora para desconectar la corriente de soldadura de salida y encender la lámpara piloto de sobrecalentamiento en el panel frontal. En ese caso, la máquina no debe estar en funcionamiento, durante 10-15 minutos para enfriarse con el funcionamiento del ventilador. Al volver a encender la máquina, se debe reducir la corriente de salida de la soldadura o el ciclo de trabajo.



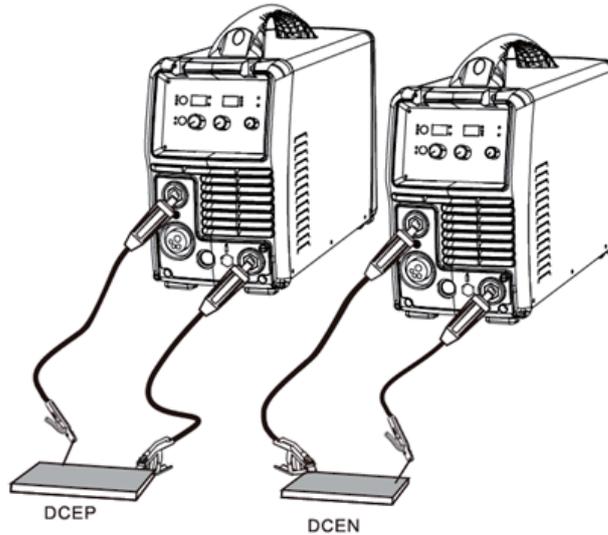
3.3 Manipulación e Instalación



Para la máquina de soldadura por arco serie MAXIMMA, los mangos se instalan en la parte superior de la máquina para moverla. La máquina necesita una base inmóvil para afirmarse y evitar deslizamientos. El movimiento 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.

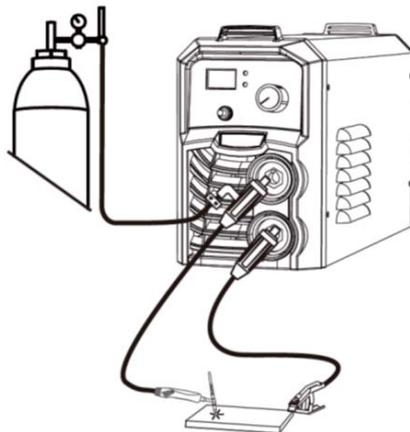
3.4 Polaridad: Conexión

3.4.1 MMA



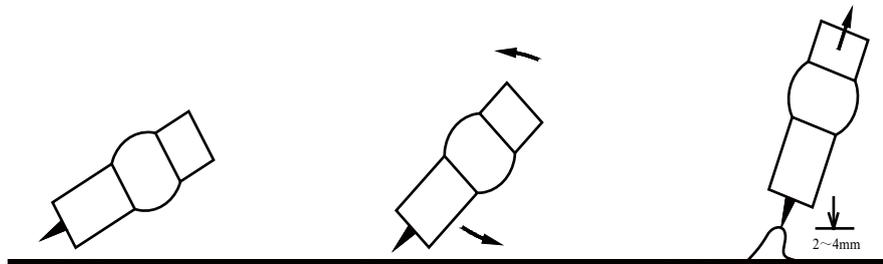
Elija el tipo de polaridad de conexión directa (DCEN) o inversa (DCEP)
Por favor verifique las especificaciones del electrodo.

3.4.2 TIG



Cuando utilice el equipo en modo
TIG, el gas se conecta directamente a
la torcha y el inicio del arco es por
LIFC ARC

MANUAL DEL OPERADOR

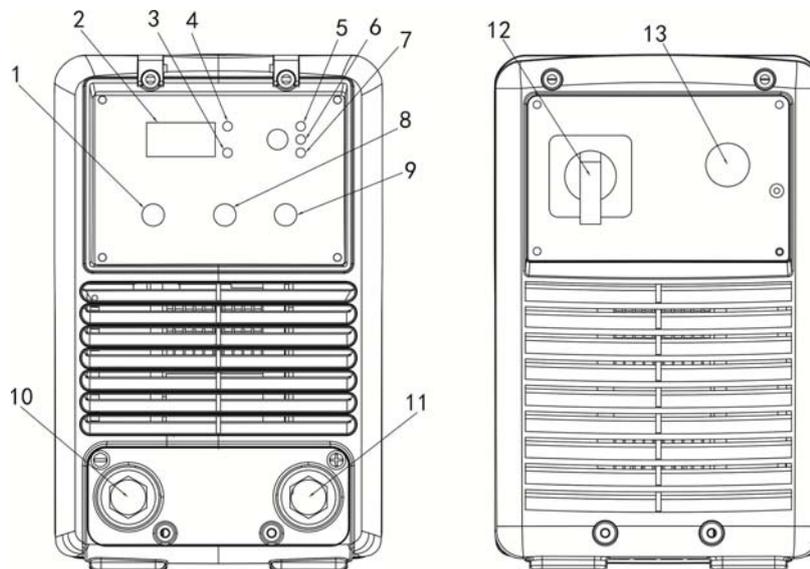


Pasos para encender el arco por raspado

Encendido del arco en modo TIG: Cuando el electrodo de tungsteno toca la pieza se produce un cortocircuito de solo 28A. Después de que se genere el arco, la corriente se eleva hasta la corriente de soldadura seleccionada. Si el electrodo toca accidentalmente la pieza, la corriente caerá a 5 amp por 2 segundos, lo que ayuda a reducir el desgaste del electrodo por tocar la pieza, y tener que volver a afilarlo.

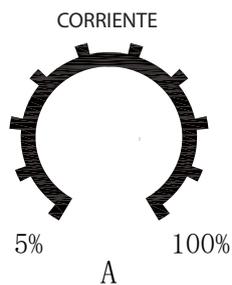
4 Panel de control y conectores

4.1 Descripción de panel frontal y trasero



- 1 Perilla de ajuste de corriente de soldadura: ver punto §4.2
- 2 Display de Corriente
- 3 Luz testigo de alarma: Cuando está encendida indica que la protección de la maquina esta activada
- 4 Luz de aviso de equipo encendido:
- 5 MMA
- 6 MMA VRD
- 7 LIFT TIG
- 8 Ajuste de Hot start : ver §4.4
- 9 Ajuste de Arc force: ver §4.3
- 10 Entrada de conector negativo
- 11 Entrada de conector positivo
- 12 Tecla de On/off
- 13 Entrada de línea de red eléctrica

4.2 Ajuste de corriente de soldadura



La serie MAXIMMA posee la función de pre-selección de corriente de soldadura. Antes de comenzar a soldar seleccione la corriente, el display le mostrara el valor. Es conveniente verificar los parámetros y ajustar con precisión.

4.3 Ajuste del Arc force

A medida que la distancia del arco es más corta, la potencia del arc force es mayor. Con la regulación adecuada se puede prevenir el sticking y aumentar la penetración.

La perilla esta enumerada del 0 al 10 indica en forma proporcional como aumenta el arc force. Cuando el potenciómetro indica "0" (mínima potencia de arc force), el arc force está apagado.

Modo de uso

* En 0 (arco suave), Rango de aplicación: Electrodo con bajo porcentaje de hidrogeno en el medio & más alto, para electrodos básicos.

* En 10 (arco fuerte), rango de aplicación: soldadura con corriente baja vertical ascendente, bajo mano, sobre cabeza, etc.

Aumentar el ARC FORCE:

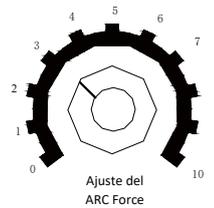
* Incrementa el sticking;

* Incrementa las proyecciones

* Buena penetración de raíz

* Si el espesor de la pieza es muy fino, se incrementan las posibilidades que la perfore

MANUAL DEL OPERADOR



4.4 Ajuste de Hot start

La numeración de "0~10" en el potenciómetro no indica el valor sino que es proporcional

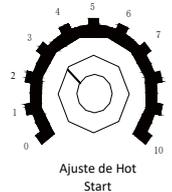
Si selecciona una corriente de soldadura más alta, también será elevada la del hot start inicial. Girando la perilla en el sentido de las agujas del reloj, incrementa el tiempo de corriente en el inicio del arco, impidiendo que el electrodo se adhiera a la pieza resultando un inicio más fácil y suave

Los números alrededor de la perilla no indican valores de corriente. El hot start se ajusta en base al diámetro del electrodo y el espesor de la pieza.

Modo de operación:

* Está disponible solamente en el inicio del arco.

* Se acciona durante los primeros 3 segundos



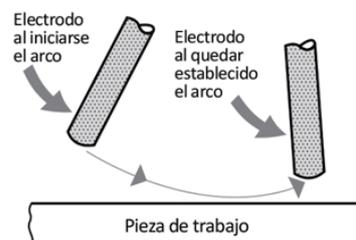
4.5 Operaciones

4.5.1 Inicio del arco

Saber encender el arco y mantener su continuidad es una de las bases de la soldadura eléctrica. Se enciende el arco, cuando la corriente eléctrica es obligada a saltar el espacio existente entre la punta del electrodo y el metal base, manteniendo una longitud adecuada, que permita formar un buen cordón de soldadura.

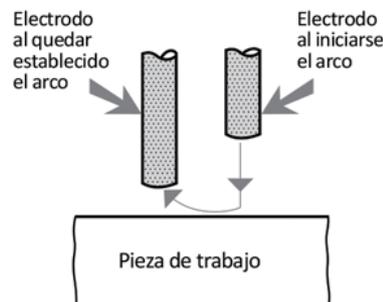
Un método para el encendido del arco es el siguiente:

- Por rascado



Encendido del Arco - Método por Rascado

- Se mueve el electrodo sobre la plancha, inclinándolo ligeramente, como si se raspara un fósforo.
- Cuando la punta del electrodo toca la plancha, el arco se enciende.
- Cuando el arco se ha encendido, se retira un poco el electrodo, para formar un arco ligeramente largo y luego establecer el arco de longitud normal, aproximadamente igual al diámetro del núcleo del electrodo.



Encendido del Arco - Método Vertical

- Bajar el electrodo en posición vertical hacia el metal base.
- Tan pronto como la punta del electrodo toque la pieza, se le retira momentáneamente hasta formar un arco largo y luego, inmediatamente, se baja a la longitud normal, que permita ejecutar un punto de soldadura o un cordón.

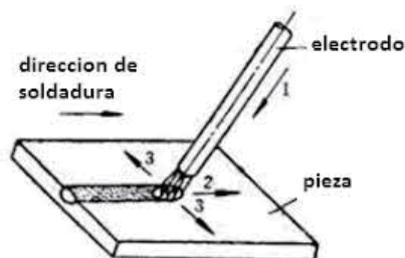
En ambos métodos debe evitarse, que el electrodo se pegue a la plancha. Si esto ocurriera, se da al electrodo un tirón rápido en sentido contrario al avance, a fin de despegarlo.

Si no se despegara, será necesario desprender el electrodo del porta-electrodo.

4.5.2 Uso del electrodo

En la soldadura MMA, hay tres movimientos que el electrodo debe efectuar para lograr un óptimo cordón de soldadura: el electrodo se mueve hacia la pileta líquida a lo largo de los ejes; el electrodo se desplaza de derecha a izquierda; el electrodo se mueve a lo largo de la soldadura.

El operador va a mover el electrodo en base al tipo de unión que va a efectuar, posición de soldadura, especificaciones del electrodo, corriente de soldadura y especialmente las habilidades que tenga el operario, etc.



MANUAL DEL OPERADOR

4.6 Parámetros de soldadura

4.6.1 Juntas para soldadura MMA

En soldadura MMA existen diferentes tipos de juntas los más comunes son: Junta común, junta, junta tope, junta solapa, junta esquina y junta T

TIPOS DE UNIÓN Y DE SOLDADURAS

Tipo de unión	Esquema	Tipo de soldadura	Esquema	Tipo de bisel
A tope		Flanco		
Borde		Tapón		
Esquina		Refuerzo		
En "T"		Bisel, chafín o cavado		
Trocete o solape				

4.6.2 Selección del electrodo

LA selección del electrodo va a depender de distintos factores, metal a soldar, espesor de la pieza, tipo de junta, posición de soldadura, habilidad del soldador, etc.

La siguiente tabla sirve como guía para la elección del electrodo

Relación entre diámetro del electrodo y espesor de la pieza							
Espesor de la pieza/ mm	2	3	4~5	6~12	>13		
Diámetro del electrodo	2	3.2	3.2~4	4~5	4~6		
Corriente de soldadura según diámetro del electrodo							
Espesor de la pieza/ mm	1.6	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	5.8
Corriente de soldadura /A	25~40	40~60	50~80	100~130	160~210	200~270	260~300
Relación entre corriente de soldadura(I) factor(K) & Diámetro del electrodo(d) ($I=K \times d$: electrodo de carbón)							
Diámetro del electrodo	1.6		2~2.5		3.2		4~6
Factor/K	20~25		25~30		30~40		40~50

* El electrodo debe secarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Para reducir el hidrógeno en el baño fundido, en la costura de soldadura, y evitar el soplado y la grieta fría.

* En el proceso de soldadura la distancia entre el electrodo y la pieza no debe ser mayor a 5 mm, sino causara un arco inestable, muchas proyecciones, muy poco penetración, socabaduras, orificios, etc. Si el arco es muy corto causara que el electrodo se pegue a la pieza

* La distancia del arco eléctrico que se forma entre el electrodo y la pieza debe ser 0.5~1.0 veces al diámetro del electrodo. Para electrodos básicos, la distancia de arco no debe ser más grande que el diámetro del electrodo, es mejor soldar con un arco más chico; en el caso de los electrodos ácidos el arco no debe ser más grande que el diámetro del electrodo

4.7 Defectos en la soldadura y Como Prevenirlos

NO.	Problema	Posible Causa	Solución recomendada
1	No hay arco	El circuito de soldadura no se encuentra cerrado	Controle si el cable de masa está conectado Cheque todas la conexiones
		Voltaje muy alto	Disminuir el voltaje
		Polaridad mal seleccionada	Seleccionar la polaridad correcta en base al tipo de alambre que se esté utilizando, ver la guía de configuración del equipo

MANUAL DEL OPERADOR

2	Porosidad: pequeñas cavidades u orificios resultantes de bolsas de gas en el metal de soldadura	Demasiada distancia de arco	Acorte la distancia de arco
		Pieza o zona de trabajo sucia, contaminada	Limpie la pieza o zona de trabajo de aceites, grasas combustibles, cualquier tipo de suciedad,
		Humedad en metal base	Quitar todo rastro de humedad del metal base antes de comenzar a soldar
		Metal base contaminado	Remover suciedad, aceites, restos de pintura, limaduras de hierro del metal base a soldar
4	Falta de fusión– falla en la fusión del metal base con el metal de aporte, cordón de soldadura no se une al metal base	Metal base contaminado	Remover suciedad, aceites, restos de pintura, limaduras de hierro del metal base a soldar
		Falta temperatura de fusión	Elevar el voltaje de entrada y/o justar la velocidad de avance del alambre.
		Inapropiada técnica de soldadura	Mantenga el arco en el borde delantero de la piletta de soldadura El Angulo de trabajo de la torcha debe estar entre 5 & 15° direccione el arco a la junta de soldadura Ajuste el ángulo de trabajo o ensanche la ranura para acceder al fondo durante la soldadura Sostenga momentáneamente el arco en las paredes laterales si utiliza la técnica de tejido
5	Penetración excesiva – el metal de aporte se funde a través del metal base	Demasiado calor	Seleccione un voltaje más bajo y/o ajuste la velocidad de avance del alambre

Falta de penetración: fusión superficial entre el metal de soldadura y el metal base	Incorrecta preparación de las juntas	Material demasiado fino. Las juntas de soldadura preparadas deben permitir el correcto acceso a la pileta de soldadura, manteniendo la distancia correcta entre el alambre y las apropiadas características del arco. Mantenga el arco en el borde delantero de la pileta de soldadura y mantenga el ángulo de la torcha entre 5 & 15° teniendo un stick out entre 5-10mm
	No hay suficiente entrada de calor	Elevar el voltaje de entrada y/o justar la velocidad de avance del electrodo.
	Metal base contaminado	Remover suciedad, aceites, restos de pintura, limaduras de hierro del metal base a soldar
Aspecto de soldadura desigual	Mano inestable, mano temblorosa	Use las dos manos para sostener la pinza, practique la técnica
Se observa una característica inusual en el arco entre la pieza y el electrodo	Polaridad incorrecta	Cambie la polaridad, revise la ficha técnica del electrodo

4.8 Condiciones Ambientales de uso

- * Altura sobre el nivel del mar ≤1000 M
- * Rango de temperatura de operación -10°C+40°C
- * La humedad relativa del aire está debajo 90 % (20°C)
- * Es preferible colocar la maquina a unos centímetros sobre el nivel del suelo, la inclinación máxima no puede exceder 15°
- * Proteja la máquina de fuertes lluvias Y contra la luz directa del sol.
- * El contenido de polvo, ácido, gas corrosivo en el aire circundante o sustancia no puede exceder el estándar normal.
- * Tenga cuidado de que haya suficiente ventilación durante la soldadura. Debe haber al menos 30cm de distancia libre entre la máquina y la pared

4.9 Consideraciones Generales

- * Lea la Sección §1 cuidadosamente antes de comenzar a usar este equipo.
- * Conecte el cable de tierra con la máquina directamente y consulte §3.5.
- * Asegúrese de que la entrada sea monofásica: 50/60Hz, 220V ±15%.
- * Antes de comenzar a soldar, asegúrese que ninguna persona esté cerca del área de trabajo, especialmente niños. No mire el arco eléctrico directa ni indirectamente sin una protección adecuada.

MANUAL DEL OPERADOR

- * Asegurar una buena ventilación de la máquina para mejorar el Ciclo de trabajo.
- * Apague el equipo cuando termine de utilizarlo para optimizar la eficiencia eléctrica.
- * Cuando el equipo se apaga por una falla. No debe encenderlo hasta que el problema este resuelto. Sino la falla puede volverse crítica o incluso dañar otros componentes.
- * En caso de algún problema, contacte a su proveedor o un servicio autorizado de la marca.

5 Mantenimiento & Solución de problemas

5.1 Mantenimiento

Para garantizar que la máquina de soldadura por arco funcione correctamente, debe mantenerse regularmente. Permita que los clientes entiendan los métodos de mantenimiento. Permita que los clientes realicen mantenimiento simple por sí mismos. Intente reducir la tasa de fallas y los tiempos de reparación de la máquina, a fin de alargar la vida útil de la máquina de soldadura por arco. Los elementos de mantenimiento en detalle están en la siguiente tabla.

⚠ Advertencia: Para mayor seguridad mientras realice el mantenimiento de la máquina, por favor apague la alimentación de entrada principal y espere 5 minutos, hasta que el voltaje de los condensadores caiga a un voltaje seguro de 36V!

Fecha	Ítem de mantenimiento
Diariamente	<p>Observe que las perillas e interruptores en la parte frontal y posterior de la máquina de soldadura por arco son flexibles y se colocan correctamente en su lugar. Si alguna perilla no se ha colocado correctamente en su lugar, corrija. Si no puede corregir el mando, reemplace inmediatamente;</p> <p>Si algún interruptor no es flexible o no puede colocarse correctamente en su lugar, ¡reemplácelo de inmediato! Póngase en contacto con el departamento de servicio de mantenimiento si no hay accesorios.</p> <p>Después de encender, mire / escuche si la máquina de soldadura por arco tiembla, silba o tiene un olor peculiar. Si hay uno de los problemas anteriores, averigüe el motivo y aclárelo. Si no puede encontrar el motivo, comuníquese con el servicio autorizado o distribuidor / agente local.</p> <p>Observe que el valor de visualización del LED está legible. Si no lo estuviera, por favor reemplace el LED. Si sigue sin funcionar, realice una limpieza o reemplace el display PCB.</p> <p>Controle que los valores min./max. en el display LED coincidan con los valores de fábrica. Cualquier diferencia va a afectar el resultado final de la soldadura, ajústelos.</p> <p>Compruebe si el ventilador está dañado o si gira normalmente. Si el ventilador está dañado, por favor cámbielo inmediatamente. Si el ventilador no gira después que el equipo alcanza la temperatura de trabajo, revise si hay algún objeto que este obstruyendo las paletas, retírelo. Si el ventilador no gira después de desbloquearlo, puede empujar la cuchilla en la dirección de rotación del ventilador. Si el ventilador gira normalmente, el capacitor de arranque debe ser reemplazado. Si no, cambie el ventilador.</p> <p>Observe si el conector rápido está suelto o sobrecalentado. debe sujetarse o cambiarse</p> <p>Controle si el cable de alimentación está dañado. Si es así, cámbielo.</p>

Mensualmente	<p>Limpie el interior de la maquina con aire comprimido. Especialmente para limpiar el polvo sobre el radiador, Transformador principal, inductores, IGBT módulos, fast recover diodes, PCB's, etc.</p> <p>Controle que las tuercas y tornillos de la maquina estén ajustados correctamente. Si no lo están ajústelos o cámbielos si fuese necesario. Si están oxidados, limpie o reemplace los mismos</p>
Cuatrimestralmente	Controle que los valores en los display de corriente y voltaje con un amperímetro y verifique que sean los correctos, de no ser así calibrelos o replácelos.
Revisión anual	Mida la impedancia del circuito principal, PCB en caso de que sea menor 1MΩ, la impedancia está dañada y debe ser cambiada,

5.2 Solución de Problemas

* Antes de que las máquinas de soldadura se despachen de fábrica, ya han sido probadas y calibradas con precisión. Está prohibido que cualquier persona que no esté autorizada por nuestra empresa realice algún cambio en el equipo!

* El mantenimiento del equipo debe hacerse cuidadosamente. Si algún cable se daña o se desconecta, puede ser un peligro potencial para el usuario

* Solamente personal autorizado por la compañía puede abrir las maquinas!

* Asegúrese de apagar la alimentación de entrada principal antes de realizar cualquier trabajo de reparación en la soldadora!

* Si hay algún problema y no hay personal de mantenimiento autorizado en el sitio, contáctese con el agente local o el distribuidor!

Errores comunes con la soldadora, puede consultar la siguiente tabla:

Nro.	Problema	Causa	Solución
1	Se prende la máquina, el ventilador funciona, pero la luz indicadora no está encendida	La luz indicadora de encendido esta quemada o está mal conectada	Pruebe y repare el circuito interno de la luz indicadora de encendido
		Falla en la placa de poder PCB	Repáre o cambie
2	Se prende la máquina, se enciende la luz indicadora de encendido, el ventilador no funciona	Hay algo obstruyendo las paletas del ventilador	Limpie y desobstruya
		Motor del ventilador dañado	Cambiar motor
3	Se prende la máquina, no se enciende la luz indicadora de encendido, el ventilador no funciona	No hay tensión de entrada	Controle si hay tensión
		Problemas de tensión (muy alta o muy baja)	Controle el voltaje de entrada
4	No hay voltaje de salida	Hay problemas dentro de los circuitos internos de la maquina	Controle el circuito principal Pr1 y Pr2

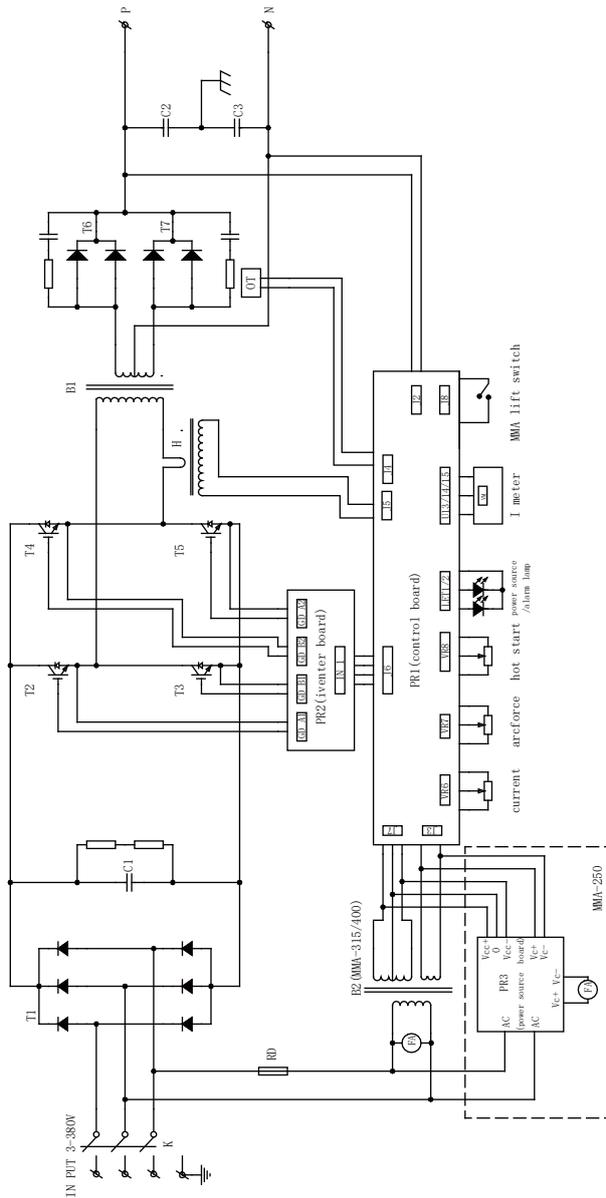
MANUAL DEL OPERADOR

5	No hay corriente de soldadura	El cable de soldadura no está ajustado correctamente	Ajuste el cable correctamente
		El cable de la soldadora está dañado	Repare o cambie el cable
		El cable de masa no está conectado o está flojo	Controle y conecte
6	No se inicial el arco fácilmente o el electrodo se pega a la pieza con facilidad	El enchufe se afloja o no está conectado bien	Ajuste el enchufe
		Aceite o polvo en la zona de soldadura	Limpie la zona
7	Mala estabilidad de arco durante la soldadura	El ARC FORCE es muy chico	Incremente el ARC FORCE
8	No se puede ajustar la corriente de soldadura	El potenciómetro que regula la corriente de soldadura puede estar dañado o no funcione bien	Repare o cambie
9	Los números en el display no están completos o no se leen correctamente	El display digital está roto	Cambie el display
10	El mínimo y el máximo de corriente no coincide con lo seleccionado	La corriente mínima no coincide	No es posible seleccionar una corriente mínima
		La corriente máxima no coincide	Ajuste con la perilla de selección de corriente el máximo deseado
11	El máximo y mínimo de corriente que se lee en el display es distinta que la corriente de soldadura que se está utilizando	La corriente mínima no coincide	Calibre el potenciómetro VR 3 (RTI) del PCB
		La corriente máxima no coincide	Calibre el potenciómetro VR4 (RTI) del PCB
12	La penetración en la piqueta de liquida no es suficiente	Corriente de soldadura muy baja	Incremente la corriente de soldadura
		El ARC FORCE demasiado bajo	Incremente el ARC FORCE

13	El arco golpea	Alteración en el flujo de aire	Utilice escudos contra los golpes de aire
		Comportamiento inusual del electrodo	Ajunte el ángulo del electrodo. Cambie el electrodo.
		Efectos magnéticos	Incline el electrodo al lado opuesto del golpe magnético. Cambie la posición de la pinza de masa o añada dos cables de en los extremos de la mesa. Realice una soldadura con arco corto.
14	La luz de alarma está encendida	Protección contra recalentamiento activada	Supero el ciclo de trabajo recomendado Regule la corriente de soldadura
		Protección contra corriente elevada	Corriente inusual en el circuito principal, lleve el equipo a un servicio técnico

MANUAL DEL OPERADOR

5.3 Diagrama eléctrico



K	current circuit breaker	C1	condenser	OT	protection	T2 T3 T4 T5	T6 T7
B1	main transformer	C2 C3	condenser	FA	fan	IGBT module	fast recovery diode
B2	control transformer			AF	air force	HS	hot start
T1	rectifier bridge			C	current	I meter	MMA lift switch
T2 T3 T4 T5	IGBT module			HS	hot start	power source	Alarm lamp
T6 T7	fast recovery diode						
P	positive polarity						
N	negative polarity						

MMA-series(discrete) electrical principle drawing

GARANTIA OFICIAL

ROBERTO C. RUMBO SRL

COMERCIO VENDEDOR: TELEFONO:
 DIRECCION: CP:
 LOCALIDAD: PROVINCIA:
 COMPRADOR: TELEFONO:
 DIRECCION: CP:
 LOCALIDAD: PROVINCIA:
 MARCA: MODELO:
 PRODUCTO: N° DE SERIE:

La presente garantía es extendida por ROBERTO C. RUMBO S.R.L. a través de su red de distribución en todo el país.

Para mayor información consulte al Dpto. de Atención al Cliente al Tel: (011) 5263-7862

Se certifica que el producto tiene una garantía de 6 meses a partir de la fecha de venta del mismo.

De acuerdo a esta garantía ROBERTO C. RUMBO S.R.L., se limita a reparar o sustituir sin cargo y durante el periodo de vigencia, las piezas o partes que resulten defectuosas por razones de fabricación y/o materiales empleados, no asumiendo ninguna obligación de resarcir al comprador por eventuales gastos resultantes del no funcionamiento del producto.

Toda reparación de equipo/aparato dentro de la vigencia de esta garantía y su correspondiente aprobación debe ser realizada por personal técnico autorizado por ROBERTO C. RUMBO S.R.L. y/o su red de servicio técnico oficial de todo el país.

No están incluidos en la garantía los defectos originados por:

- * Uso inadecuado del equipo
- * Operaciones de mantenimiento y/o desperfectos de máquinas en los que pudiera detectarse uso inadecuado o resultasen desarmados o reparados fuera de la Red de Servicio Técnico autorizado.
- * Instalaciones eléctricas defectuosas.
- * Conexión de las herramientas en voltajes inadecuados.
- * Desgaste natural de las piezas.
- * Los daños por golpes, aplastamientos o abrasión.
- * Daños ocasionados por contacto con el agua

IMPORTANTE!!!

Para la validez de la garantía el usuario deberá presentar:

- * **El producto**
- * **La factura de compra del mismo**
- * **Formulario de garantía debidamente cumplimentado por el distribuidor, al momento de la venta en el sitio web www.rumbosrl.com.ar con todos los datos, marca, Producto, N° de serie, fecha de compra,**
- * **Imprimir una copia para el usuario con sello y firma del distribuidor**

MANUAL DEL OPERADOR

SERIE MAXIMMA 250-3/320-CEL

Equipo inverter DC de soldadura por Arco trifásico

La garantía del equipo corre durante los primeros 6 meses luego de haber efectuado la compra. La empresa no se responsabiliza por desperfectos ocasionados por el incorrecto uso del equipo o falta de mantenimiento apropiado.



Apto para generadores: preparados para trabajar con generador eléctrico, viene con sistemas de seguridad que impiden que los equipos sufran ante las variaciones de tensión, según la corriente max de trabajo se recomienda:

- Corriente menos que 115A: al menos 4KW / 5KVA
- Corriente menor que 160A: al menos 6KW / 7.5KVA
- Corriente menor que 200A: al menos 7KW / 10KVA
- Corriente menor que 300A (MIG menos que 250A): 16KVA
- Corriente menos que 350A (MIG): 17KVA



niwa