



ABRIL DE 2002

PROCESOS



ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)



PROCESO TIG (GTAW).

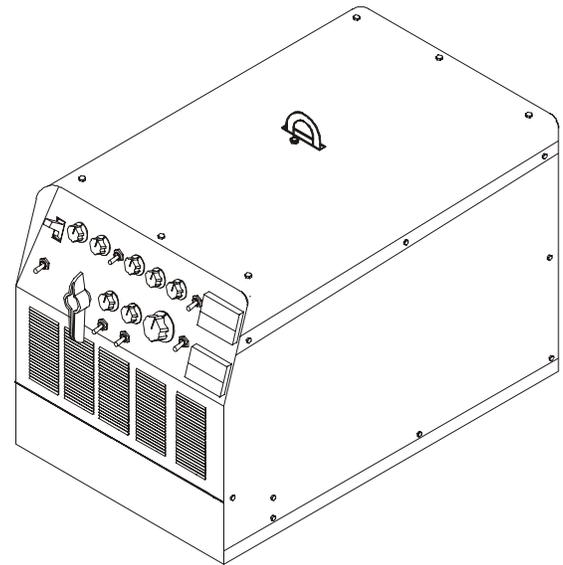
DESCRIPCIÓN



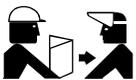
SOLDADORA DE TIPO CA Y CD

ALPHA TIG 252

SOLDADORA DE ARCO CC • CA / CD



Visite nuestro website en:
www.siisa-infra.com.mx



PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR.

MANUAL DE OPERACION

INDICE

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO	i
SECCION 1 -- PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD	1
SECCION 2 -- ESPECIFICACIONES	1
2 - 1. Curvas Volt-Ampere	1
2 - 2. Curva de Ciclo de Trabajo.....	2
SECCION 3 -- INSTALACION	2
3 - 1. Selección de la Ubicación y Movimiento de la Máquina.....	2
3 - 2. Selección y Preparación de los Cables de Salida para Soldar	3
3 - 3. Panel Frontal Inferior	3
3 - 4. Conexión en las terminales de salida	4
3 - 5. Información y Conexión del Receptáculo R14.	4
3 - 6. Conexiones del Remoto 14.	5
3 - 7. Receptáculo Duplex de 120 VCA	5
3 - 8. Conexiones de Entrada.	5
3 - 9. Conexión del Gas.	6
SECCION 4 -- FUNCION DE CONTROLES	6
SECCION 5 -- MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS	10
5 - 1. Mantenimiento de Rutina	10
5 - 2. Protección Contra Sobrecargas.	11
5 - 3. Guía de Problemas	11
5 - 4. Sobrecalentamiento.	12
5 - 5. Ajuste de Chisperos.	13
SECCION 6 -- DIAGRAMA ELECTRICO	14
SECCION 7 -- LISTA DE PARTES	15
SECCION 8 -- ELECTRODO DE TUNGSTENO	19
POLIZA DE GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO	21

REGLAS DE SEGURIDAD EN LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO



PRECAUCIÓN

La Soldadura de Arco Eléctrico puede ser peligrosa

PROTEJASE USTED MISMO Y A OTROS DE POSIBLES SERIOS ACCIDENTES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS DE LOS LUGARES DE TRABAJO. MANTENGA A LAS PERSONAS CON REGULADORES DE LATIDO CARDIACO LEJOS DE LAS AREAS DE TRABAJO.

En soldadura, como en la mayoría de los trabajos. Se esta expuesto a ciertos riesgos. La soldadura es segura cuando se toma las debidas precauciones. Las reglas de seguridad dadas a continuación son únicamente un sumario de una información más completa que puede ser encontrada en las normas de seguridad. Es importante leer y seguir las reglas de seguridad.

LA REPARACION, INSTALACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE SOLDAR DEBE SER SIEMPRE EJECUTADA POR PERSONAL CALIFICADO.



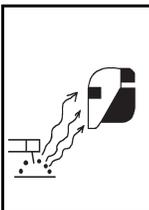
DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

Tocar partes eléctricas vivas puede causar un shock total o serias quemaduras. El circuito que forman el electrodo y la pinza de tierra están eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. El circuito de conexión primaria a la máquina y las partes de la misma están también eléctricamente vivas cuando la máquina es encendida. En procesos de soldadura automáticos y semiautomáticos, el microalambre, los rodillos y guías de

conducción, el alojamiento de los rodillos y todas las partes metálicas que tocan el microalambre están eléctricamente vivos o energizados. Una instalación incorrecta o un equipo mal aterrizado puede ser un riesgo. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- No toque partes eléctricamente vivas (energizadas).
- 2.- Use siempre ropa seca, guantes en buenas condiciones y equipo de seguridad adecuado.
- 3.- Aíslese usted mismo de la pieza de trabajo y tierra pisando en tapetes aislantes y secos.

- 4.- Desconecte la máquina o pare el motor (en caso de máquinas impulsadas por motores de combustión) antes de instalarlas ó dar mantenimiento.
- 5.- Instale y aterrice la máquina adecuadamente de acuerdo a este manual o bien de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales, estatales o locales.
- 6.- Apague el equipo cuando no esté en uso.
- 7.- Nunca utilice cables rotos, dañados, mal empalmados o de un tamaño no recomendado.
- 8.- No enrolle cables alrededor de un cuerpo.
- 9.- La pieza de trabajo debe tener una buena conexión a tierra.
- 10.- No toque el electrodo mientras este en contacto con la pieza de tierra.
- 11.- Use únicamente máquinas que estén en buenas condiciones de operación de operación. Cambie o repare piezas dañadas inmediata mente.
- 12.- Cuando trabaje a niveles arriba del piso utilice arneses de seguridad para prevenir caídas.
- 13.- Mantenga las cubiertas de las máquinas en su lugar y atornille adecuadamente.



LAS RADIACIONES DEL ARCO ELECTRICO pueden quemar ojos y piel; el RUIDO puede dañar el sentido auditivo.

Las radiaciones emanadas de los procesos de soldadura producen intenso calor y fuertes rayos ultravioleta que pueden quemar los ojos y piel. El ruido de algunos procesos pueden dañar el sentido auditivo.

Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- Utilice caretas de soldar con el lente de la sombra adecuada al tipo

de proceso de soldadura, esto protegerá su cara y ojos mientras suelda u observa algún trabajo.

- 2.- Use lentes de seguridad con el número de sombra adecuada al proceso de soldadura.
- 3.- Proteja a los demás de las chispas y destellos del arco limitando su lugar de trabajo con biombos o cortinas utilizables para procesos de soldadura.
- 4.- Utilice ropa robusta y material resistente a la flama (lana y cuero) así como zapatos de uso industrial.
- 5.- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido es alto.



HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

La soldadura produce humos y gases que al respirarlos pueden ser riesgoso para su salud. Siga las recomendaciones siguientes:

- 1.-Mantenga la cabeza a distancia de los humos. No los respire.
- 2.-Si trabaja en interiores ventile el área o use sistemas de extracción en el arco.

- 3.- Si la ventilación es pobre, use un respirador autónomo adecuado.

- 4.- Lea las hojas de datos de los materiales a soldar, así como las instrucciones del fabricante sobre las recomendaciones para soldar metales con recubrimientos, antioxidante, etc.

- 5.-Trabaje en áreas confinadas únicamente si están bien ventiladas o si utiliza un respirador autónomo. Los gases de protección usados para soldar pueden desplazar el aire causando accidentes o incluso la muerte. Asegúrese que el aire que respira es limpio.
- 6.- No suelde en lugares cerca de desengrasantes, limpiadores o envases en aerosol. La temperatura y las radiaciones del arco eléctrico pueden reaccionar con los vapores formando gases tóxicos o altamente irritantes.
- 7.- No suelde en metales recubiertos con plomo, zinc o cadmio a menos que el recubrimiento sea removido del área de soldadura, el área de trabajo sea bien ventilado o si utiliza un respirador adecuado. Los recubrimientos y cualquier metal que contengan estos recubrimientos forman humos tóxicos si se les suelda.



LA SOLDADURA puede causar explosiones o fuego.

Las chispas, el metal caliente, la escoria de la soldadura, la pieza de trabajo y las partes calientes de los equipos pueden causar fuego o quemaduras. El contacto accidental del electrodo, del microalambre con objetos metálicos pueden causar chispas, sobrecalentamiento fuego. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.-Protéjase y proteja a otros de las chispas y del metal caliente.

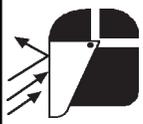
- 2.- No suelde donde las chispas pueden alcanzar materiales flamables o explosivos.
- 3.- Todos los materiales flamables deberán estar alejados por lo menos a una distancia de 11 mts. (35 pies) del área de soldadura.

Si no es posible alejarlos deberán estar protegidos por cubiertas adecuadas.

- 4.- Las mesas o bancos de trabajo deberán contar con pequeñas ranuras por donde puedan fluir fácilmente las chispas y materiales calientes prove nientes de la soldadura.
- 5.- Mantenga siempre a la mano un extinguidor en buenas condiciones para casos de emergencia.
- 6.- No suelde en contenedores cerrados como tanques o bidones para gasolina, aceite, etc.
- 7.- Conecte la pinza de tierra a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona de soldadura para evitar que la corriente fluya por grandes distancias ocasionando que pudiera hacer contacto con algún objeto extraño y provocara un corto circuito.

- 8.- No utilice la soldadura para deshielar tuberías congeladas.
- 9.- Retire el electrodo del portaelectrodo o corte el microalambre del tubo de contacto cuando no este en uso.

- 10.- Use prendas de vestir de material natural tal como guantes, petos y polainas de cuero, zapatos industriales y cascos.



LAS CHISPAS Y METALES CALIENTES pueden causar accidentes.

El esmerilado y rectificado provocan que algunas partículas de metal salgan disparadas, así también cuando la soldadura se enfría desprende escoria.

- 1.- Utilice un protector facial o lentes de seguridad.
- 2.- Use ropa apropiada para proteger su piel.



LOS CILINDROS pueden explotar si son dañados.

Los cilindros que almacenan los gases de protección contienen gas a gran presión, si son dañados pueden explotar. Ya que los cilindros de gas son generalmente parte del proceso de soldadura, asegúrese de manejarlos cuidadosamente.

Siga las siguientes instrucciones:

- 1.- Proteja a los cilindros de gas comprimido de las excesiva temperatura, los golpes y arcos eléctricos.
- 2.- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical y encadénelos a un soporte estacionario o a un contenedor especialmente diseñado para su manejo. Con esto evitará caídas y golpes.
- 3.- Mantenga los cilindros alejados del circuito de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.
- 4.- Evite tocar el cilindro con el electrodo.
- 5.- Utilice únicamente los gases de protección, reguladores, mangueras y dispositivos diseñados y recomendados para cada aplicación específica. Mantenga los cilindros y sus accesorios siempre en buenas condiciones de trabajo.
- 6.- Siempre que abra la válvula de gas párese del lado opuesto a la salida del gas.
- 7.- Mantenga siempre la capucha de protección sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso ó cuando está siendo conectado para uso.
- 8.- Lea y siga las instrucciones dadas por los fabricantes de estos equipos.



PRECAUCIÓN Los motores de combustión interna pueden ser peligrosos



LOS GASES DE SALIDA de un motor pueden causar la muerte.

- 1.- Use estas máquinas en los exteriores o en áreas bien ventiladas.

- 2.- Si estas máquinas son usadas en interiores dirija los gases hacia el exterior y lejos de las entradas de aire lavado, acondicionado, etc.



EL COMBUSTIBLE usado en los motores puede causar fuego o explosión.

El combustible es altamente flamable. Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- Detenga la marcha del motor antes de verificar o agregar combustible.
- 2.- No agregue combustible mientras esté fumando o si la

máquina se encuentra cerca de chispas o flamas.

- 3.- Permita que el motor se enfríe antes de agregar combustible. De ser posible verifique que el motor esté frío antes de iniciar el trabajo.
- 4.- No sobrellene el tanque de combustible, deje espacio para la expansión del combustible.
- 5.- No derrame el combustible. Si el combustible es derramado limpie el área antes de arrancar el motor.



LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

Las partes en movimiento como ventiladores, rotores y bandas pueden llegar a cortar dedos o incluso una mano o pueden atrapar ropa suelta. Observe estas recomendaciones:

- 1.- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y guardas cerradas y aseguradas en su lugar.
- 2.- Detenga la marcha del motor antes de hacer cualquier instalación o conexión.

- 3.- Cuando tenga necesidad de quitar guardas, cubiertas, dar mantenimiento o reparar un equipo asegúrese de que sea hecho únicamente por personal calificado.

- 4.- Para prevenir arranques accidentales del motor cuando se le este dando mantenimiento, desconecte el cable de la terminal negativa de la batería.
- 5.- Mantenga las manos, cabello, ropa floja y herramientas alejadas de las partes en movimiento.
- 6.- Reinstále los paneles o guardas y cierre las puertas cuando el servicio ha sido concluido y antes de arrancar el motor.



LAS CHISPAS pueden causar que los gases producidos por las baterías **EXPLOTEN**; los ácidos de las baterías pueden causar quemaduras en los ojos y piel.

Las baterías contienen ácidos y generan gases explosivos.

Siga las siguientes recomendaciones

- 1.- Siempre utilice un protector facial cuando trabaje en una batería.

- 2.- Detenga la marcha del motor antes de conectar o desconectar los cables de la batería.

- 3.- No permita que las herramientas causen chispas cuando trabaje en una batería.
- 4.- No utilice una soldadora para cargar baterías o como puente para arrancar vehículos.
- 5.- Conecte las baterías a su polaridad adecuada.



EL VAPOR Y EL LIQUIDO REFRIGERANTE CALIENTE Y PRESURIZADO pueden quemar cara, ojos y piel.

El refrigerante en el radiador esta a altas temperaturas y bajo presión.

Siga las siguientes recomendaciones:

- 1.- No quite el tapón del radiador cuando el motor esté caliente. Permita que el motor se enfríe.

- 2.- Cuando quite un tapón use guantes y ponga un trapo mojado sobre el gollote del radiador cuando remueva el tapón.
- 3.- Permita que la presión baje antes de quitar completamente el tapón.

SECCION 1 PALABRAS Y SEÑALES DE SEGURIDAD

La siguiente simbología de seguridad y palabras claves se utilizan durante todo el instructivo para llamar la atención y para identificar los diferentes niveles de peligro e instrucciones especiales.



PRECAUCION

La mención de la palabra precaución nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar serios daños corporales ó la muerte.



ADVERTENCIA

La mención de la palabra advertencia nos indica que ciertos procedimientos ó conductas deberán seguirse para evitar daños corporales ó daño al equipo.

IMPORTANTE: Estas dos partes identifican instrucciones especiales necesarias para una operación más eficiente del equipo.

SECCION 2 ESPECIFICACIONES

Tipo de Salida.	Corriente Constante, Corriente Alterna o Corriente Directa.
Proceso de Soldadura.	Proceso GTAW con Alta Frecuencia, Proceso SMAW.
Voltaje a Circuito-Abierto.	80 V.
Rango de Soldadura en Amperes.	5 - 310 A.
Dimensiones de la Maquina.	Largo: 121 Cm (48") Ancho: 57 Cm (22-1/4") Alto: 83 Cm (32-1/2")
Salida Nominal Para Soldadura.	NEMA Clase I (60)-250 A,30Vca a 60% Ciclo de Trabajo(Ver Seccion 2-2).
Peso.	Neto:186 Kg(410.05 Lb); Embarque:193.5 Kg (426.58 Lb).
NEMA Clase I(60)	
Alimentacion.	1 Fase;220,440Vca
Corriente de Entrada a Salida Nominal Balanceada CA.	100 A a 220 V, 50 A a 440 V
KVA / KW a Salida Nominal.	22 kVA / 11,8 kW

2-1 CURVAS VOLT-AMPERE.

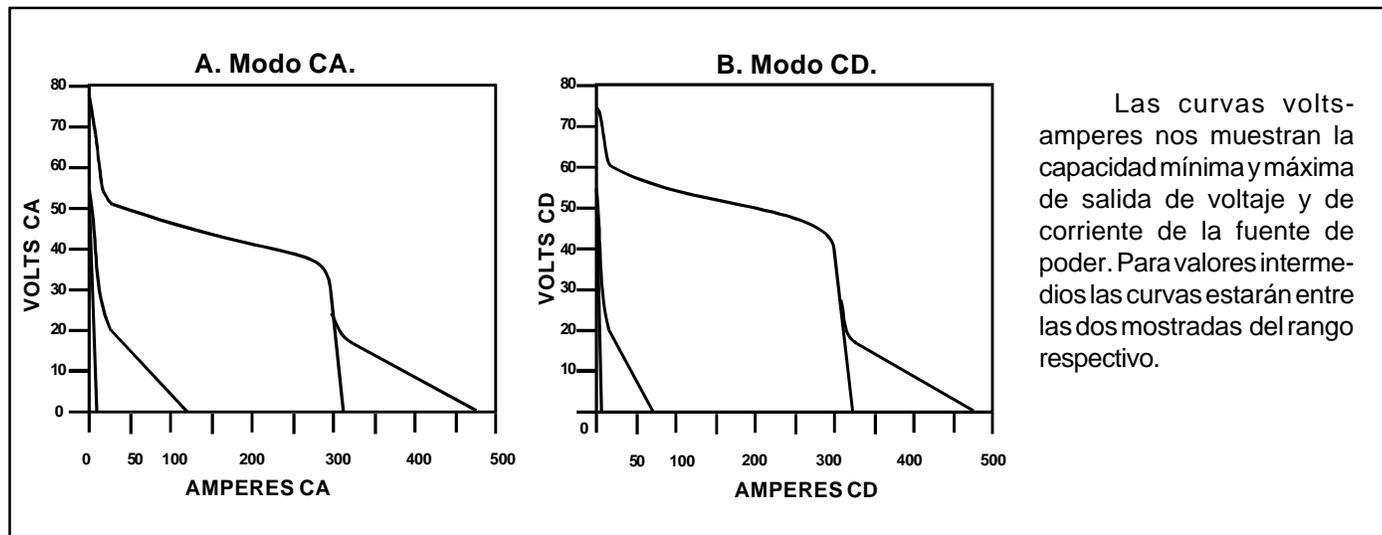


FIGURA 2-2 CURVAS VOLT-AMPERE

2-2 CURVA DEL CICLO DE TRABAJO.

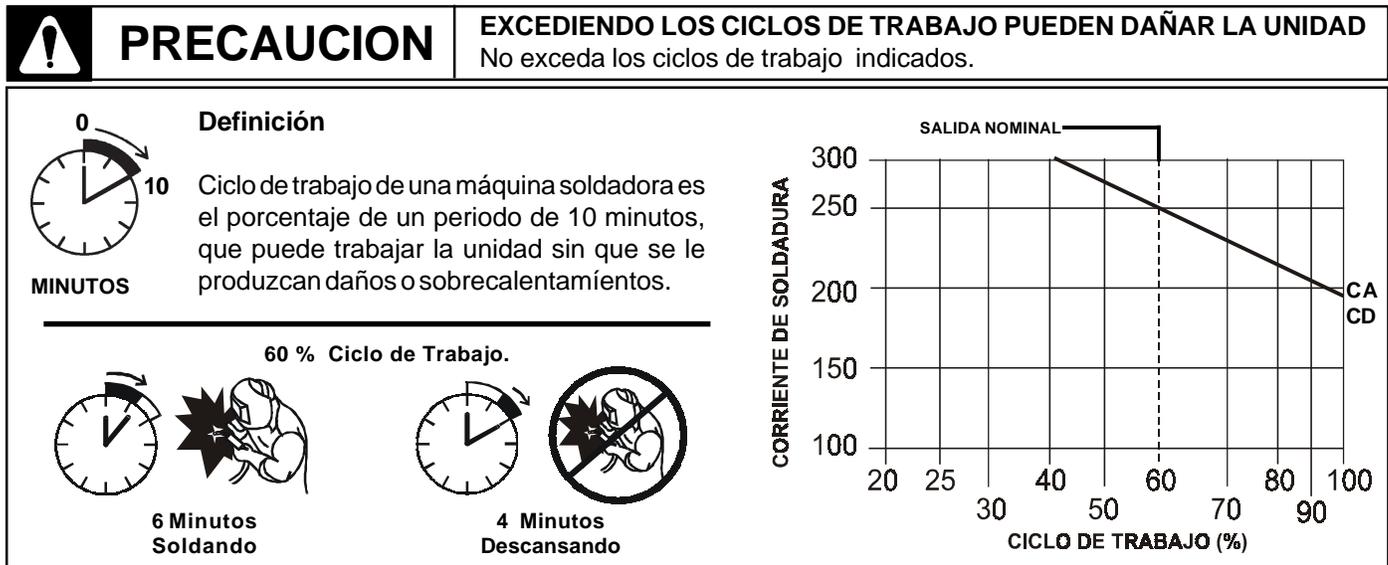


FIGURA 2-3 CURVA DEL CICLO DE TRABAJO.

SECCION 3 INSTALACION

	PRECAUCION		LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL
--	-------------------	---	--

3.1 SELECCION DE UBICACION Y MOVIMIENTO DE LA MAQUINA.

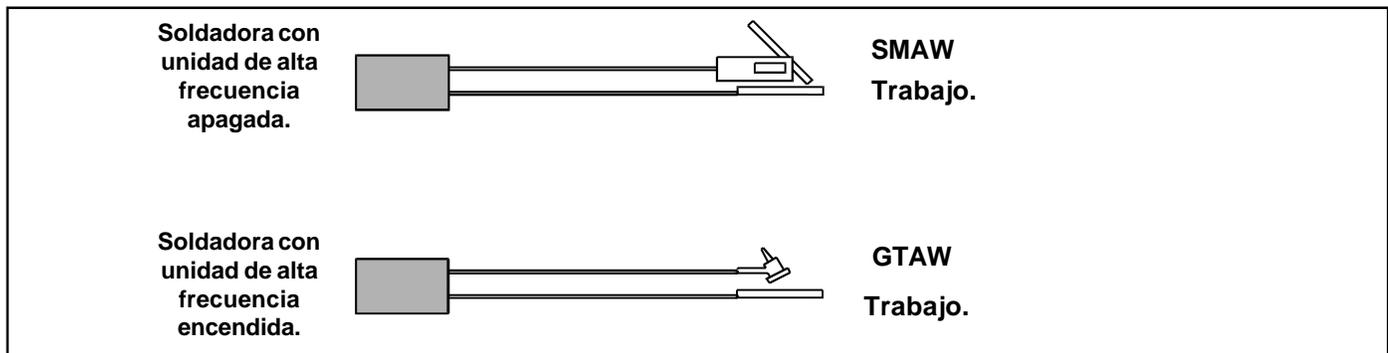


FIGURA 3-1 CONEXIONES TÍPICAS EN PROCESOS DE SOLDADURA.

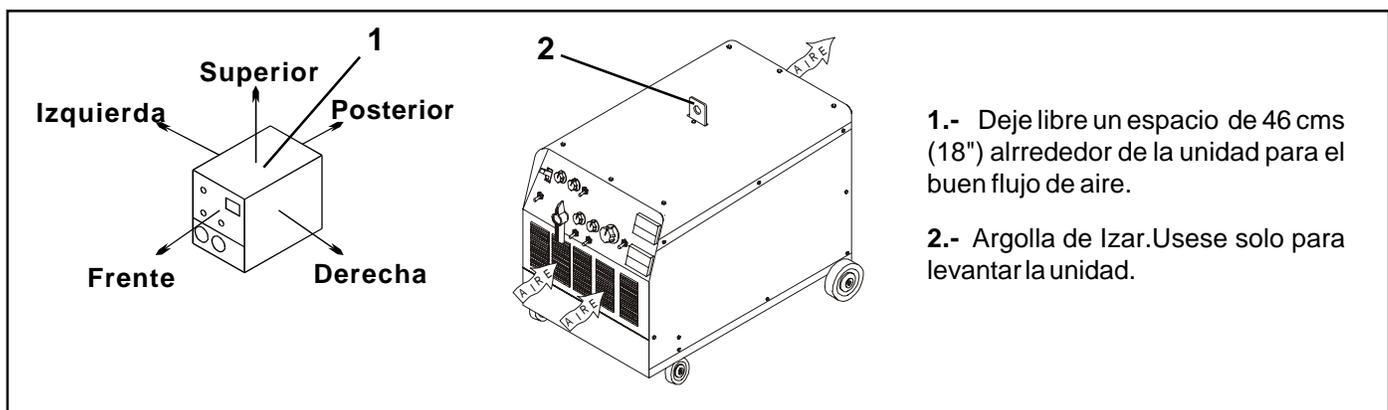
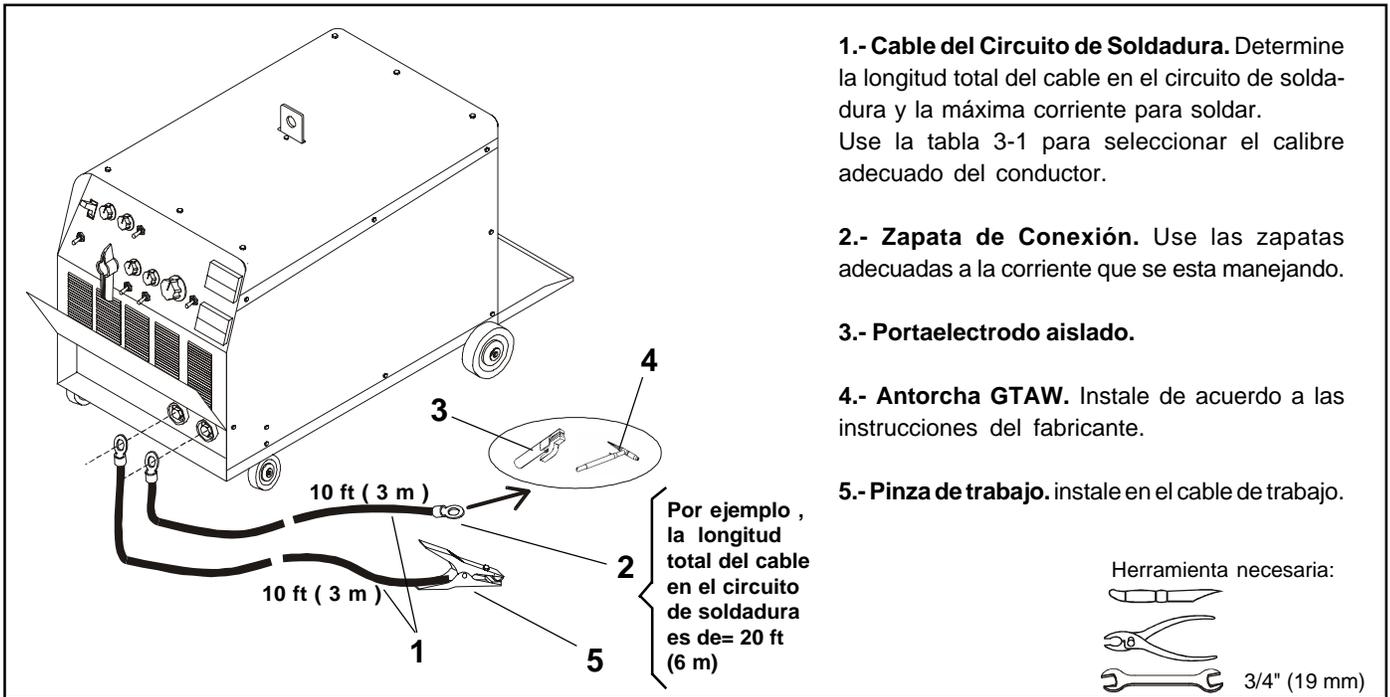


FIGURA 3-2 LOCALIZACION Y MOVIMIENTO DE LA MÁQUINA SOLDADORA.

3-2 SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LOS CABLES DE SALIDA PARA SOLDAR.



1.- Cable del Circuito de Soldadura. Determine la longitud total del cable en el circuito de soldadura y la máxima corriente para soldar. Use la tabla 3-1 para seleccionar el calibre adecuado del conductor.

2.- Zapata de Conexión. Use las zapatas adecuadas a la corriente que se esta manejando.

3.- Portaelectrodo aislado.

4.- Antorcha GTAW. Instale de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

5.- Pinza de trabajo. instale en el cable de trabajo.

Por ejemplo , la longitud total del cable en el circuito de soldadura es de= 20 ft (6 m)

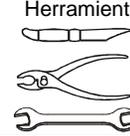
Herramienta necesaria:

 3/4" (19 mm)

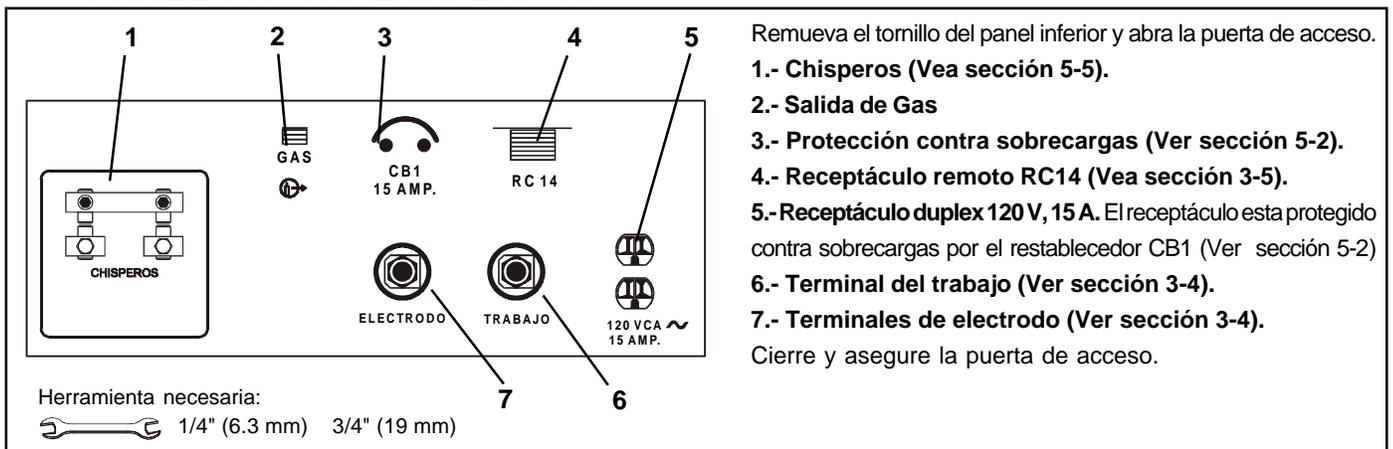
FIGURA 3-3 SELECCIÓN DE LOS CABLES PARA SOLDAR

TABLA 3-1 CALIBRE DEL CABLE PARA SOLDAR.*

Amperaje de Soldadura	Largo Total Del Cable(Cobre) en el Circuito de Soldadura (No Exceder).							
	100 ft (30 m) o menos		150 ft (45 m)	200 ft (60 m)	250 ft (70 m)	300 ft (90 m)	350 ft (105 m)	400 ft (120 m)
	10 a 60% C. de T.	60 hasta 100% C. de T.	10 hasta 100% C. de T.					
100	4	4	4	3	2	1	1/0	1/0
150	3	3	2	1	1/0	2/0	3/0	3/0
200	3	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	4/0
250	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-2/0
300	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0
350	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0	2-4/0
400	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	2-4/0
500	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	3-3/0	3-3/0

* El tamaño para soldar (AWG), esta basado en una caída de voltaje de 4 Volts o en una densidad de corriente de 300 MCM/ Amp. Use cable para soldar con un rango de aislamiento igual o mayor que el voltaje de circuito abierto.

3-3 PANEL FRONTAL INFERIOR.



Remueva el tornillo del panel inferior y abra la puerta de acceso.

1.- Chisperos (Vea sección 5-5).

2.- Salida de Gas

3.- Protección contra sobrecargas (Ver sección 5-2).

4.- Receptáculo remoto RC14 (Vea sección 3-5).

5.-Receptáculo duplex 120 V, 15 A. El receptáculo esta protegido contra sobrecargas por el restablecedor CB1 (Ver sección 5-2)

6.- Terminal del trabajo (Ver sección 3-4).

7.- Terminales de electrodo (Ver sección 3-4).

Cierre y asegure la puerta de acceso.

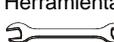
Herramienta necesaria:

 1/4" (6.3 mm) 3/4" (19 mm)

FIGURA 3-4 PANEL FRONTAL INFERIOR.

3-4 CONEXION EN LAS TERMINALES DE SALIDA.

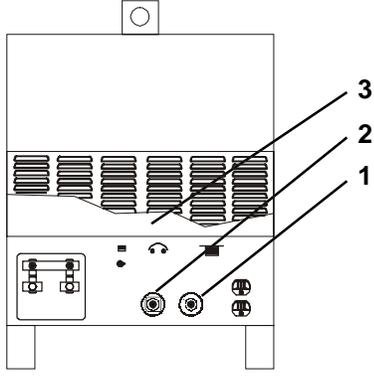


ADVERTENCIA

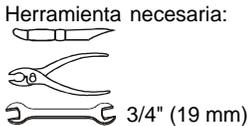


UNA DESCARGA ELECTRICA le puede causar la muerte.

Ubicacion de las Terminales



Herramienta necesaria:



3/4" (19 mm)

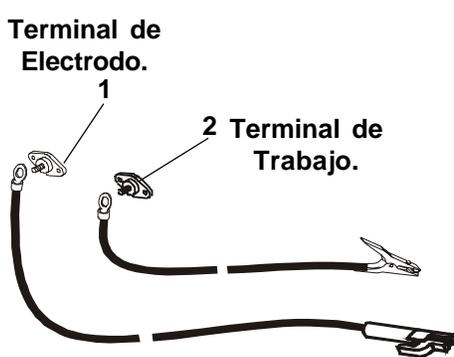
- 1.- Terminal de Trabajo.
- 2.- Terminal de Electrodo

Para conexion en proceso SMAW y GTAW, conecte de acuerdo a las instrucciones de la figura siguiente.

- 3.- Puerta de Acceso.

Conecte el cable como se muestra.
Cierre y Asegure la puerta de acceso.

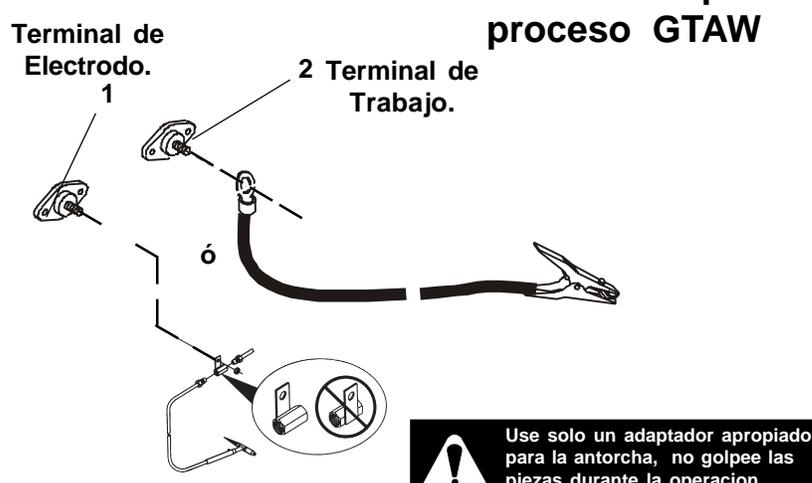
Conexiones para proceso SMAW



Terminal de Electrodo. 1

2 Terminal de Trabajo.

Conexiones para proceso GTAW



Terminal de Electrodo. 1

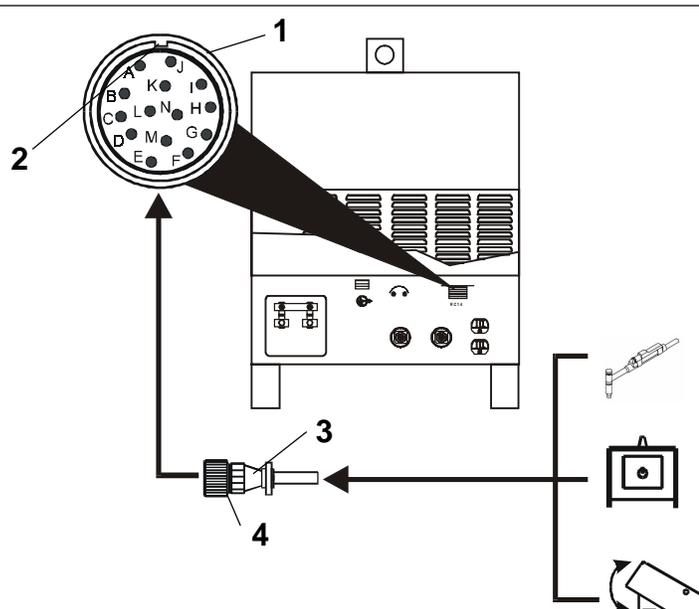
2 Terminal de Trabajo.

ó

Use solo un adaptador apropiado para la antorcha, no golpee las piezas durante la operacion

FIGURA 3-5 CONEXIONANDO LAS TERMINALES DE SALIDA.

3-5 INFORMACIÓN Y CONEXIONES DEL RECEPTÁCULO RC14.



- 1.- Receptaculo Remoto14 RC14 (Ver Seccion 3-6)
- 2.- Bisel.
- 3.- Enchufe.
- 4.- Collar Roscado.

Para conectar al receptaculo alinear el bisel, insertar el enchufe, y apretar el collar roscado

Herramienta necesaria:



1/4" (6.3 mm)

FIGURA 3-6 CONEXIONES REMOTO14

4

ALPHA-TIG-252.PM6
PC8

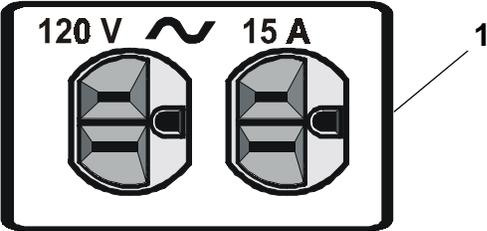
3-6 CONEXIONES DEL REMOTO 14.

REMOTO 14 	Socket*	Descripcion.
SALIDA 	A	24 Volts CA.
	B	Contacto Cierra con A Completando 24 VCA Circuito de Control del Contactor.
AMPERAJE A	C	+10VCD Salida del Control Remoto
	D	Comun del Circuito del Control Remoto.
	E	0 a +10 VCD Entrada de Señal de comando desde el control remoto.
	K	Comun al Chasis.

* Los Sockets Sobrantes no son usados.

FIGURA 3-7 CONEXIONES DEL CONTROL REMOTO 14.

3-7 RECEPTACULO DUPLEX 120 VOLTS CA.



Abra la Puerta de acceso

1.- Receptaculo Duplex de 120 Volts CA
El receptaculo esta protegido contra sobrecargas por el restablecedor CB1 (Ver seccion 5-2)

Cierre la puerta de acceso.

FIGURA 3-8 RECEPTACULO DUPLEX DE 120 V CA.

3-8 CONEXIONES DE ENTRADA.



ADVERTENCIA



Una descarga electrica puede causar la muerte. La radiacion de AF, puede interferir con: navegacion de radio, computadoras, etc.

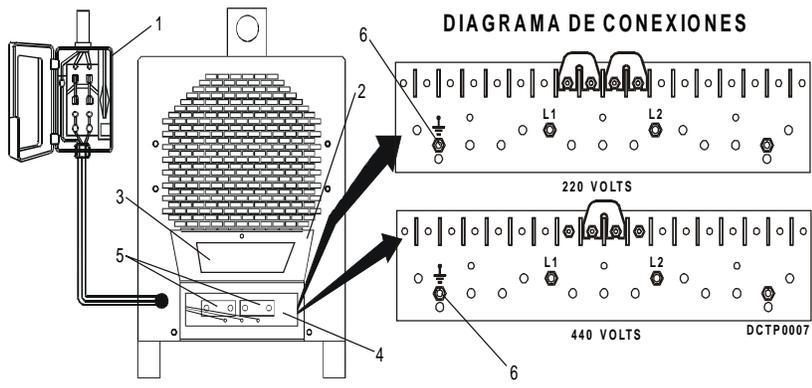


DIAGRAMA DE CONEXIONES

DCTP0007

Herramienta necesaria:

-  7/16" (11.1mm)
-  3/8" (9.5mm)

Los puentes conectores permiten la operación sobre diferentes voltajes de alimentación (220/440 Volts) y son colocados de fábrica para el voltaje más alto de suministro (440 Volts). Verifique el voltaje de suministro disponible al sitio. Abra la puerta de acceso en el panel trasero para verificar la posición de los puentes.

- 1.- Interruptor de energía principal**
- 2.- Puerta de Acceso.**
- 3.- Etiqueta Diagrama de Conexiones**
- 4.- Panel de Conexiones**
- 5.- Puentes Conectores.** Mueva los puentes para ajustar al voltaje de entrada. Por ejemplo: Use la posición de 220 Volts cuando 220 sean del voltaje de entrada que este disponible .
- 6.- Conexion a Tierra.** Cierre la puerta de Acceso.

FIGURA 3-9 CONEXIONANDO EN LAS TERMINALES DE SALIDA..

3-9 CONEXION DEL GAS.

ADVERTENCIA INHALAR EL GAS DE SOLDADURA PUEDE DAÑAR LA SALUD O CAUSAR LA MUERTE.

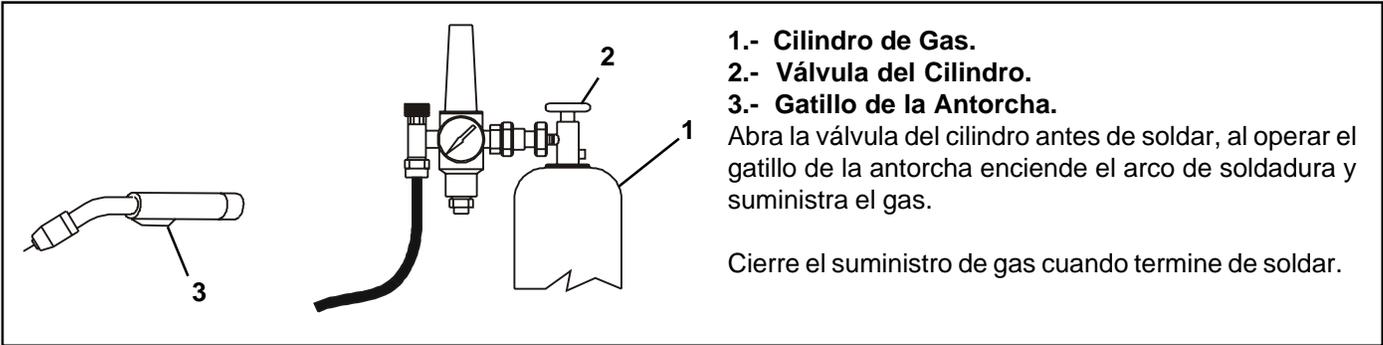


FIGURA 3-10 CONEXIONES DEL GAS.

SECCIÓN 4 FUNCION DE CONTROLES

PRECAUCIÓN VER LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL

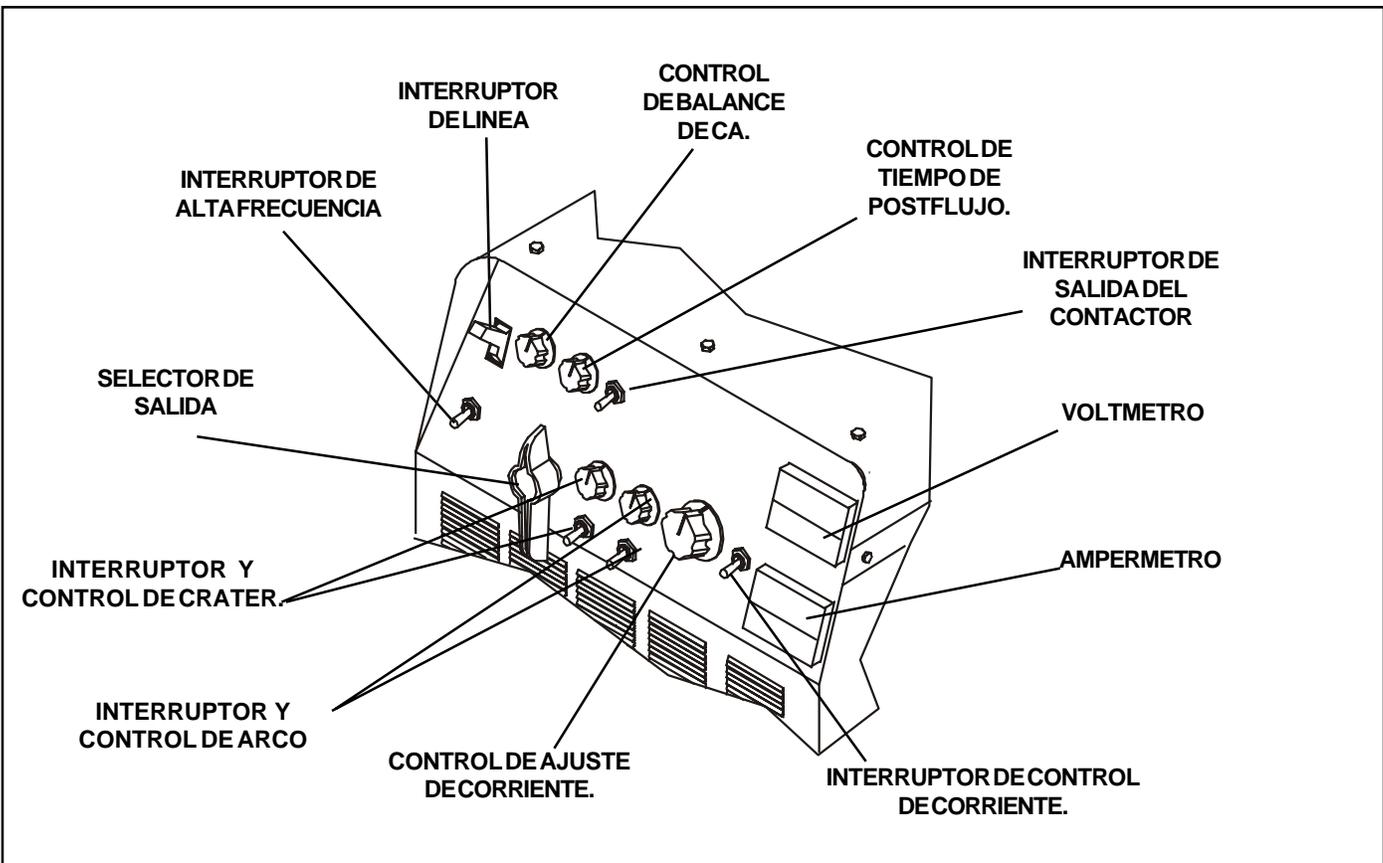


FIGURA 4-1 CONTROLES

- 1- Guantes aislantes.
- 2- Lentes de seguridad con cubierta lateral.
- 3- Careta para soldar.

Siempre use guantes de aislamiento, lentes de seguridad con cubierta lateral y careta para soldar con el sombreado adecuado en el cristal.

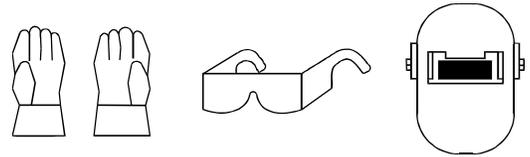
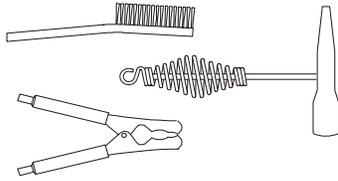
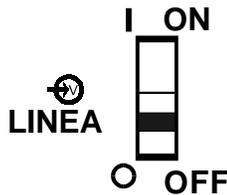


FIGURA 4-2 EQUIPO DE SEGURIDAD



- 1- Pinza de trabajo
- Use un cepillo de alambre ó lija para limpiar las partes que se van a unir.
 Use un martillo con punta para remover las rebabas después de soldar.
 Conecte la pinza de trabajo a una superficie limpia y sin pintura ó a la pieza de trabajo, tan cerca como le sea posible de la zona a soldar.

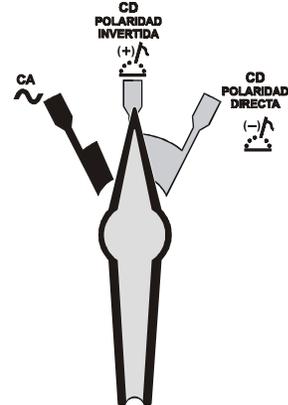
FIGURA 4-3 PINZAS DE TRABAJO.



INTERRUPTOR PRINCIPAL. Use el interruptor para Encender / Apagar la unidad y el ventilador.

FIGURA 4-4 INTERRUPTOR PRINCIPAL

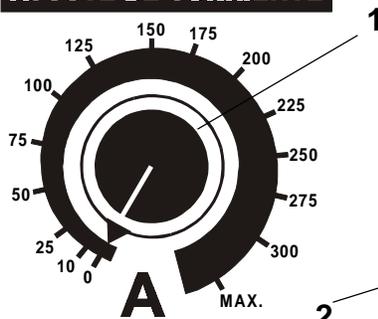
SELECTOR DE SALIDA



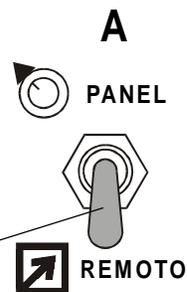
SELECTOR DE SALIDA. Use el selector para elegir el tipo de salida, ya sea CA, CD (Polaridad Invertida) o CD (Polaridad Directa).

FIGURA 4-5 SELECTOR DE SALIDA.

AJUSTE DE CORRIENTE



CONTROL DE CORRIENTE



1.-CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE.

Use el control para seleccionar la corriente de soldadura. Los numeros representan la corriente de soldadura. El control puede ser ajustado mientras suelda.

2.-INTERRUPTOR DE CONTROL DE CORRIENTE.

Use el interruptor para seleccionar la forma de controlar el ajuste de corriente.
 Desde el panel de control ubique el interruptor en la posición de *NORMAL*.
 Desde el control remoto ubique el interruptor en la posición de *REMOTO* (Ver Sección 3-6).

FIGURA 4-6 CONTROL DE CORRIENTE

INTERRUPTOR DE SALIDA DEL CONTACTOR. Use el interruptor para seleccionar la forma de controlar la salida de la unidad.

NORMAL.: Seleccione esta opción para controlar la salida desde el frente de la maquina.

REMOTO: Ubique el interruptor en esta opción para controlar la salida desde un control remoto.



Las terminales de salida estan energizadas cuando el Switch esta en **NORMAL** y energizada la unidad.



FIGURA 4-7 CONTROL DE SALIDA DEL CONTACTOR.

Para usar la Alta Frecuencia.

Conecte Control Remoto

1

ALTA FRECUENCIA ARRANQUE

OFF

CONTINUO

2

1.- INTERRUPTOR DE ALTA FRECUENCIA.
ARRANQUE.- Provee de AF para iniciar el arco.
FUERA.- No provee de AF. Use Fuera para proceso SMAW.
CONTINUO.- Provee AF Continuumente cuando esta soldando.

2.- CONTROL DE INTENSIDAD DE ALTA FRECUENCIA
(Ubicado en el panel frontal inferior).
Use el control para cambiar la cantidad de energía de AF para mantener el arco. Póngalo tan bajo como pueda para evitar interferencias con aparatos electrónicos.

FIGURA 4-8 CONTROLES DE ALTA FRECUENCIA.

1.- CONTROL DE ARCO
El control de arco es usado cuando se aplica soldadura de arco con electrodo revestido para ayudar a iniciar el arco o cuando se suelda fuera de posicion.

2.- INTERRUPTOR DE CONTROL DE ARCO.
Ubique el interruptor en la posicion ON para activar el control de arco. Ponga el interruptor en la posicion OFF para el proceso TIG.

FIGURA 4-9 CONTROL DE ARCO

CONTROL DE CORRIENTE

A

PANEL

REMOTO

Ubique los Interruptores

SALIDA DEL CONTACTOR

ON

REMOTO

Seleccione la Salida.

AJUSTE DE CORRIENTE

Ubique el control.

SELECTOR DE SALIDA

CD POLARIDAD INVERSA (+)

CD POLARIDAD DIRECTA (-)

2A

Seleccione la Salida.

1.- Control en la Antorcha (FTC).

2.- Control Remoto de Pie.

3.- Control Remoto de mano.

Ver ejemplo a continuacion.

1

Min= 0 A CD

Max= 200 A CD

Ajuste el Control Remoto

2

Min=0 A CD

Porcentaje de Rango=50%

Salida=100 A CD (50% de 0 a 200)

3

FIGURA 4-10 EJEMPLO DE COMBINACIONES DE CONTROL REMOTO DE CORRIENTE.

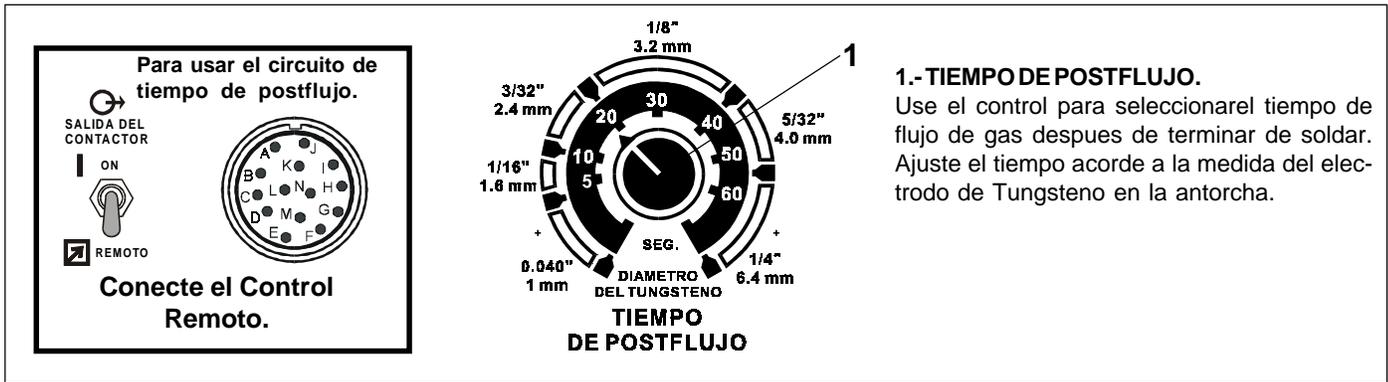


FIGURA 4-11 CONTROL DE TIEMPO DE POST FLUJO.

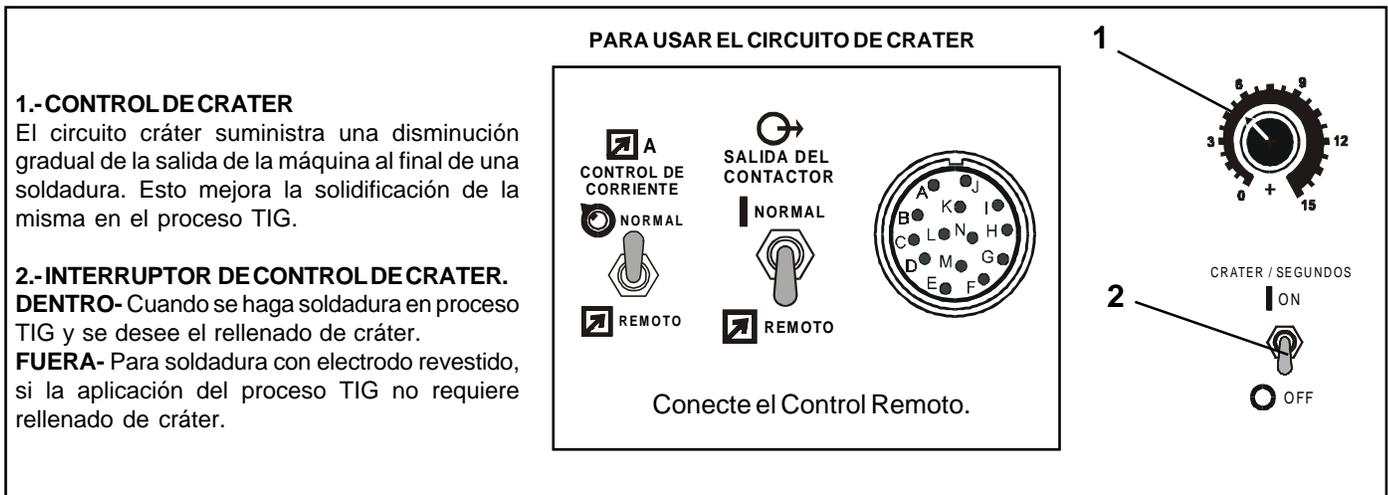


FIGURA 4-12 CONTROL DE CRÁTER.

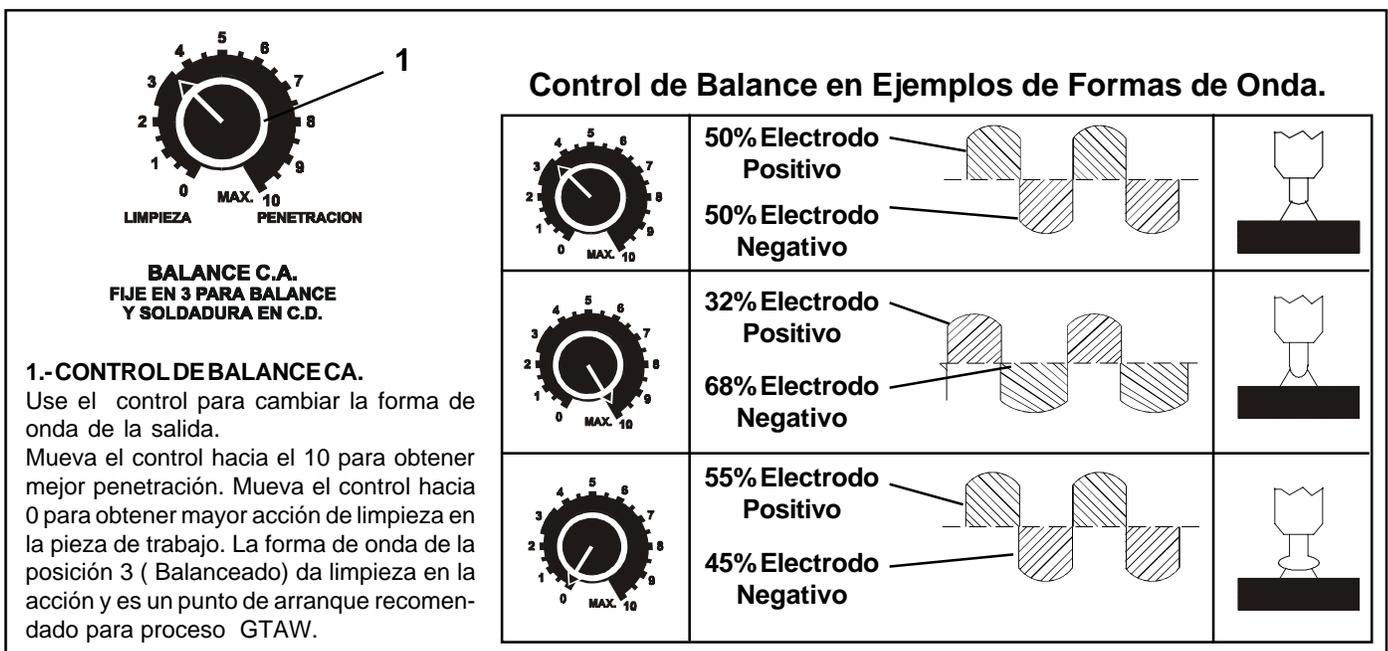


FIGURA 4-13 CONTROL DE BALANCE CA.

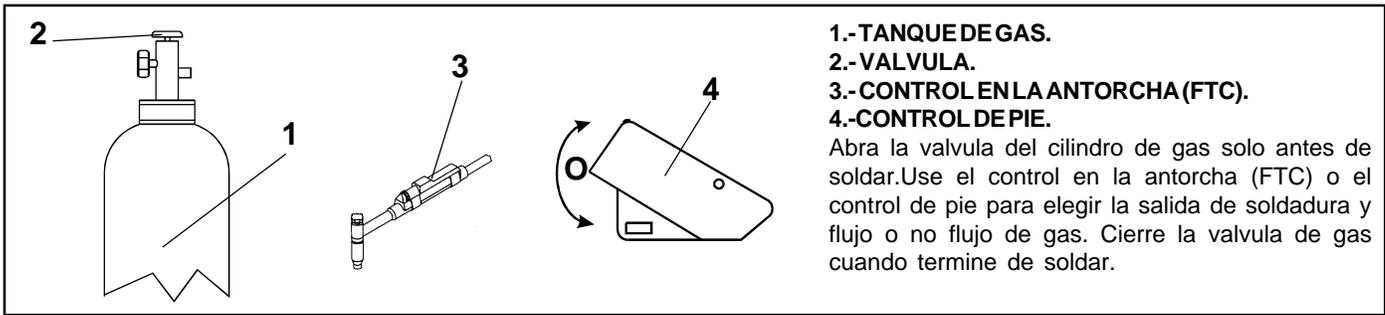


FIGURA 4-14 TANQUE DE GAS

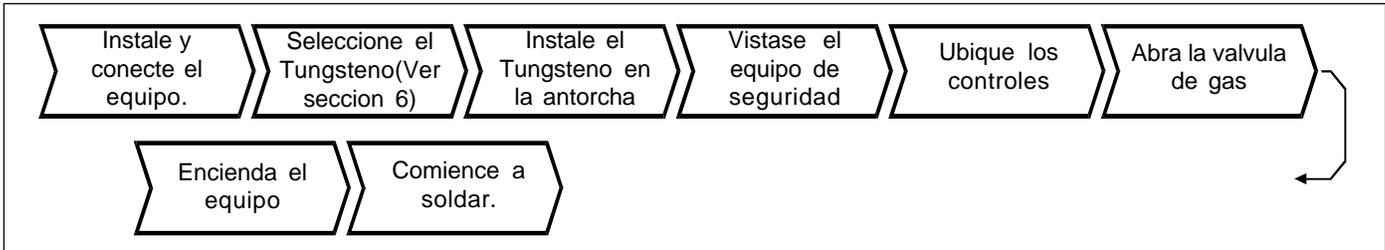


FIGURA 4-15 SECUENCIA PARA PROCESO GTAW Y PROCESO GTASW.

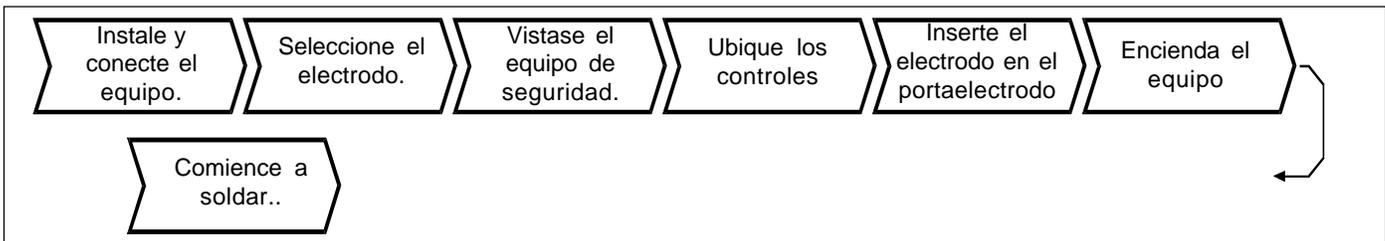


FIGURA 4-16 SECUENCIA PARA PROCESO SMAW .

SECCION 5 MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS

ADVERTENCIA **LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL**

5-1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

TIEMPO	MANTENIMIENTO
CADA MES	USO NORMAL: NINGUNO; MAS DEL USO NORMAL: REPARE CUALQUIER CABLE DAÑADO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES DE LOS CABLES, LIMPIE LAS PARTES INTERNAS.
CADA 3 MESES	REPARE CUALQUIER AISLAMIENTO DAÑADO Ó CAMBIE LOS CABLES DE SOLDADURA SI ES NECESARIO, LIMPIE Y APRIETE LAS CONEXIONES, SOPLETEE Ó ASPIRE EL POLVO ACUMULADO EN EL INTERIOR.
CADA 6 MESES	REEMPLACE CUALQUIER ETIQUETA QUE ESTE ILEGIBLE O DAÑADA, SOPLETEE Ó ASPIRE EL INTERIOR DE LA MAQUINA PARA REMOVER EL POLVO Y SUCIEDAD.

5-2 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS.

ADVERTENCIA Una descarga electrica puede causar la muerte. Las partes calientes pueden causar severas quemaduras.

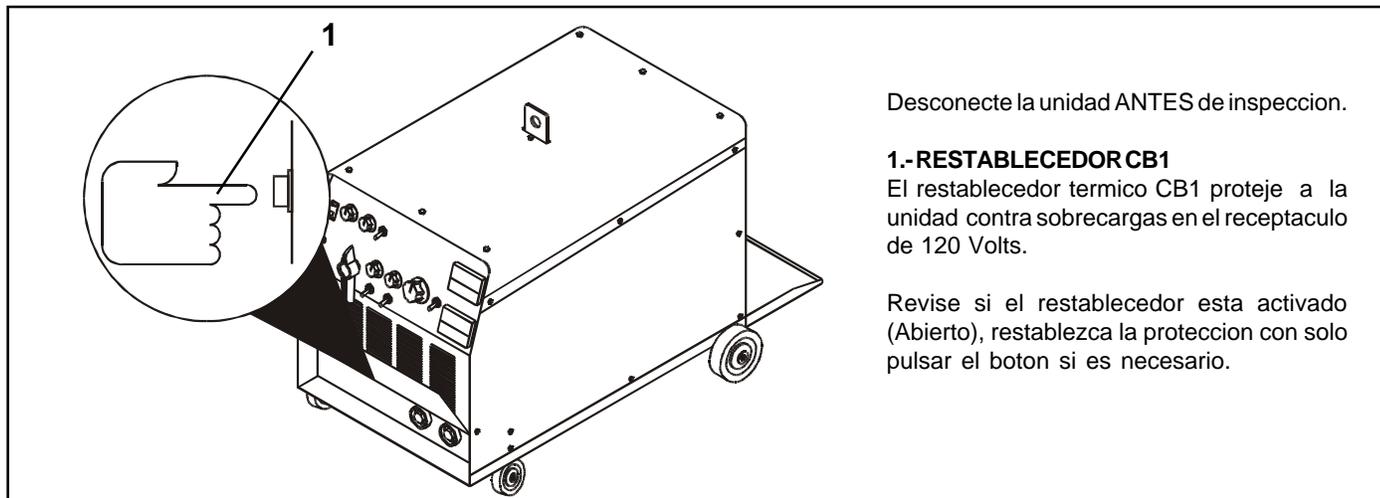


FIGURA 5-1 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS.

5-3 GUÍA DE PROBLEMAS.

PROBLEMA.	PROBABLE CAUSA	REMEDIO
El electrodo de Tungsteno se oxida y no permanece brillante despues de soldar.	Poca presion del gas en el regulador o linea del gas. Existencia de Oxigeno en la zona de soldadura.	Revise y apriete las conexiones del gas.
	Insuficiente Flujo de Gas.	Incremente el flujo del gas.
	El filtro esta sucio o el material.	Use un filtro limpio, barra o material.
	El gas se cerro muy rapido despues de soldar.	Incremente el valor del control de tiempo de (Ver Seccion 4-11).
	Posicion del interruptor de ALTA FRECUENCIA.	Ubique el interruptor S2 en DENTRO o en la posicion de CONTINUO.
La unidad solo da minima o maxima salida de soldadura	Tarjeta de Circuito PC1	Contacte con su centro de servicio mas cercano.
La salida siempre es mayor o menor al valor seleccionado.	Tarjeta de Circuito PC1	Contacte con su centro de servicio mas cercano.
No hay control en BALANCE CA	Control de BALANCE CA R3	Cheque y Reemplace R3.
	Tarjeta de Circuito PC1	Contacte con su centro de servicio mas cercano.
No hay control salida de soldadura.	Posicion del control de corriente interruptor S5	Ubique S5 en la posicion de NORMAL, si no esta usando el control remoto. Ubique S5 en la posicion de REMOTO y asegurese que el control remoto este conectado al receptaculo RC2 (Ver Seccion 3-4 y Figura 4-5).
	Control de corriente R1	Cheque y Reemplace R1.
	Tarjeta de Circuito PC1	Contacte con su centro de servicio mas cercano.
No hay alta frecuencia, flujo de gas ni control de punteo (si es aplicable).	Fusible F1	Cheque y Reemplace Fusible abierto.
Arco Erratico - Pobre Control de la direccion del arco.	El Tungsteno usado es considerablemente mas largo que el recomendado.	Use el tamaño apropiado del Tungsteno (Ver Tabla 8-1).
	Tungsteno incorrectamente preparado.	Prepare el Tungsteno como se instruye en la Seccion 8-2).

5-3 GUÍA DE PROBLEMAS (CONT).

PROBLEMA.	PROBABLE CAUSA	REMEDIO
Pobre o alta frecuencia dificultan la estabilidad del arco.	Use el largo de Tungsteno recomendado para la corriente de soldadura.	Use el tamaño apropiado del tungsteno para la corriente de soldadura. (Ver Tabla 8-1)
	Disipacion de alta frecuencia desde el portaelectrodo.	Asegurese que el cable de electrodo este en buenas condiciones o aterrizado a metal.
	Fugas en el cable de Soldadura.	Revise que cables y antorcha no esten rotos o deteriorados del aislamiento, malas conexiones. Reemplace partes necesarias.
	Chisperos inapropiados.	Cheque los chisperos y ajuste si es necesario (Ver Figura 5-3).
No hay salida como soldadora; la unidad completamente inoperable.	Interruptor de energia no tiene energia.	Cierre cuchillas del desconectador principal (Asegurese que no haya peligro).
	Fusible Abierto.	Revise y reemplace fusible.
	Conexiones electricas de entrada inadecuadas.	Ver seccion 3-6 para conexiones de entrada.
	Puentes conectores en posiciones inadecuadas.	Vea la posicion de los puentes conectores.
	Interruptor Principal S1	Reemplace S1.
No hay salida como soldadora pero si funciona el ventilador.	Posicion del interruptor de SALIDA DEL CONTACTOR S3.	Ubique S3 en DENTRO, si no esta usando control remoto. Ubique S3 en REMOTO y asegurese que este conectado al receptaculo RC2 (Ver Seccion 3-5 y Fig.4-6).
	Piezas del control remoto.	Revise, repare o reemplace los implementes del Control Remoto.
	Termostato TP1 abierto (Por sobrecalentamiento).	Permita un periodo de enfriamiento.

5-4 SOBRECALENTAMIENTO.

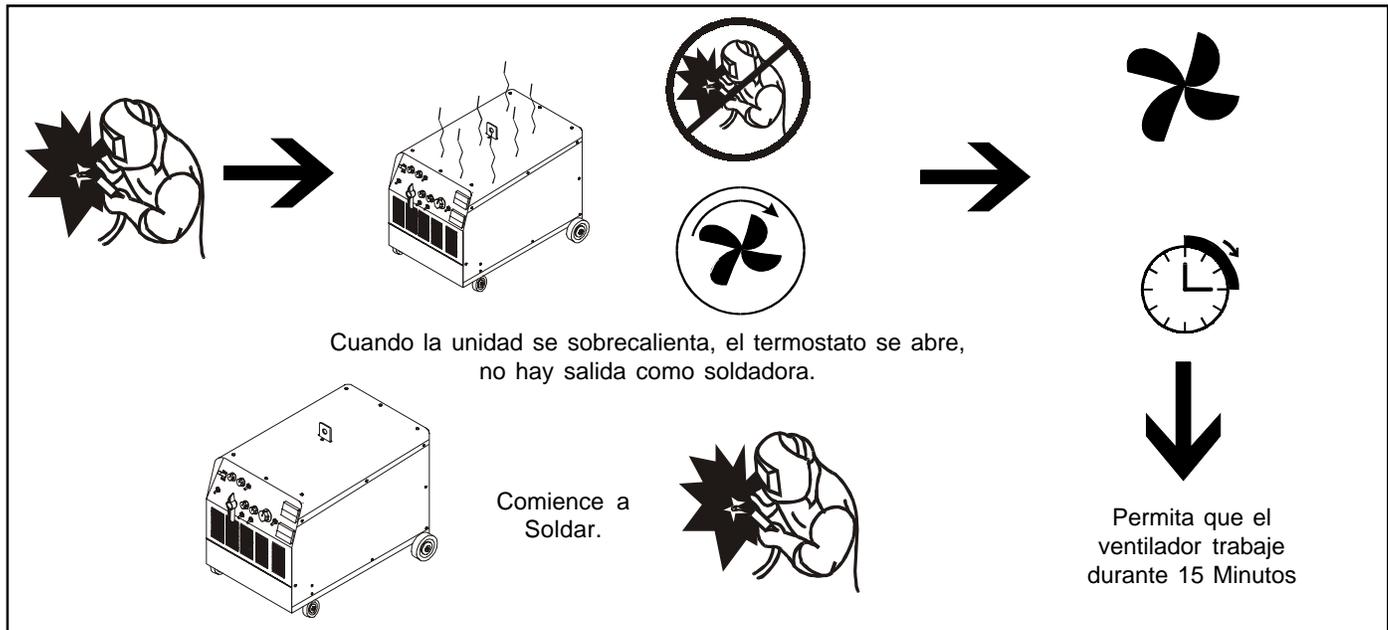


Figura 5-2 Sobrecalentamiento

5-5 CHISPEROS.

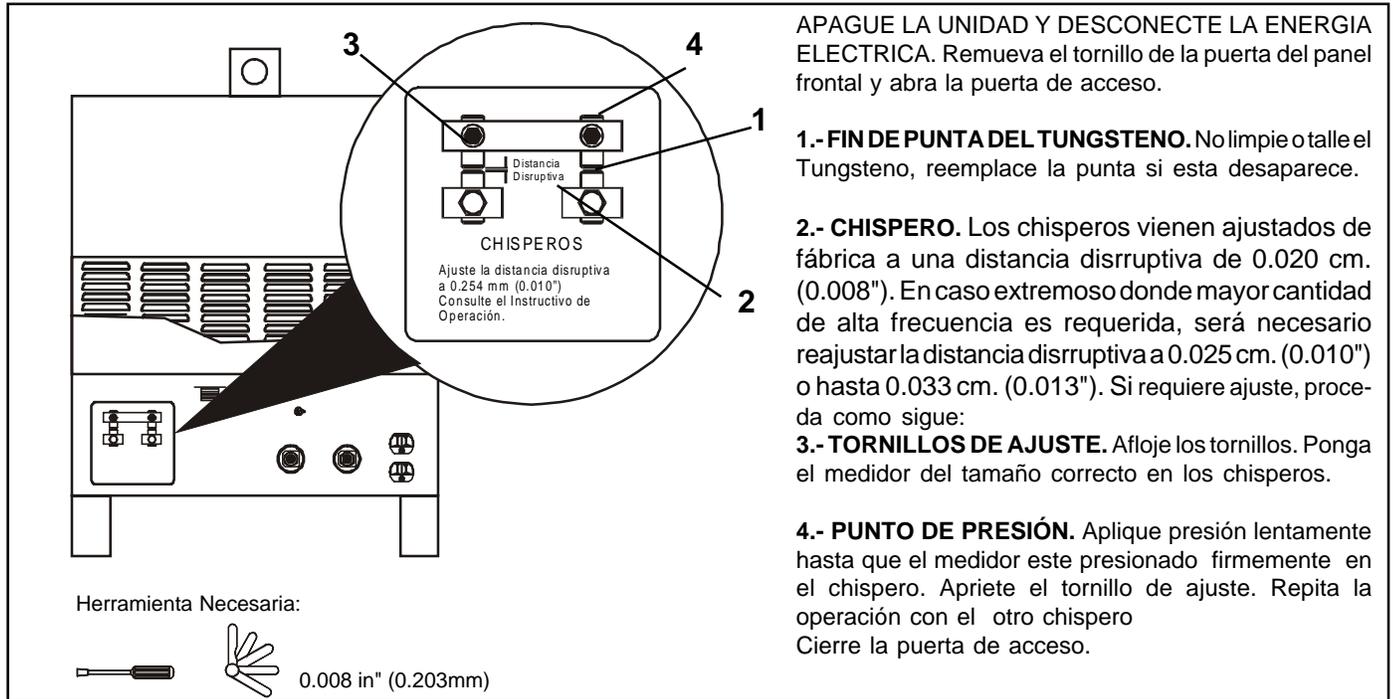
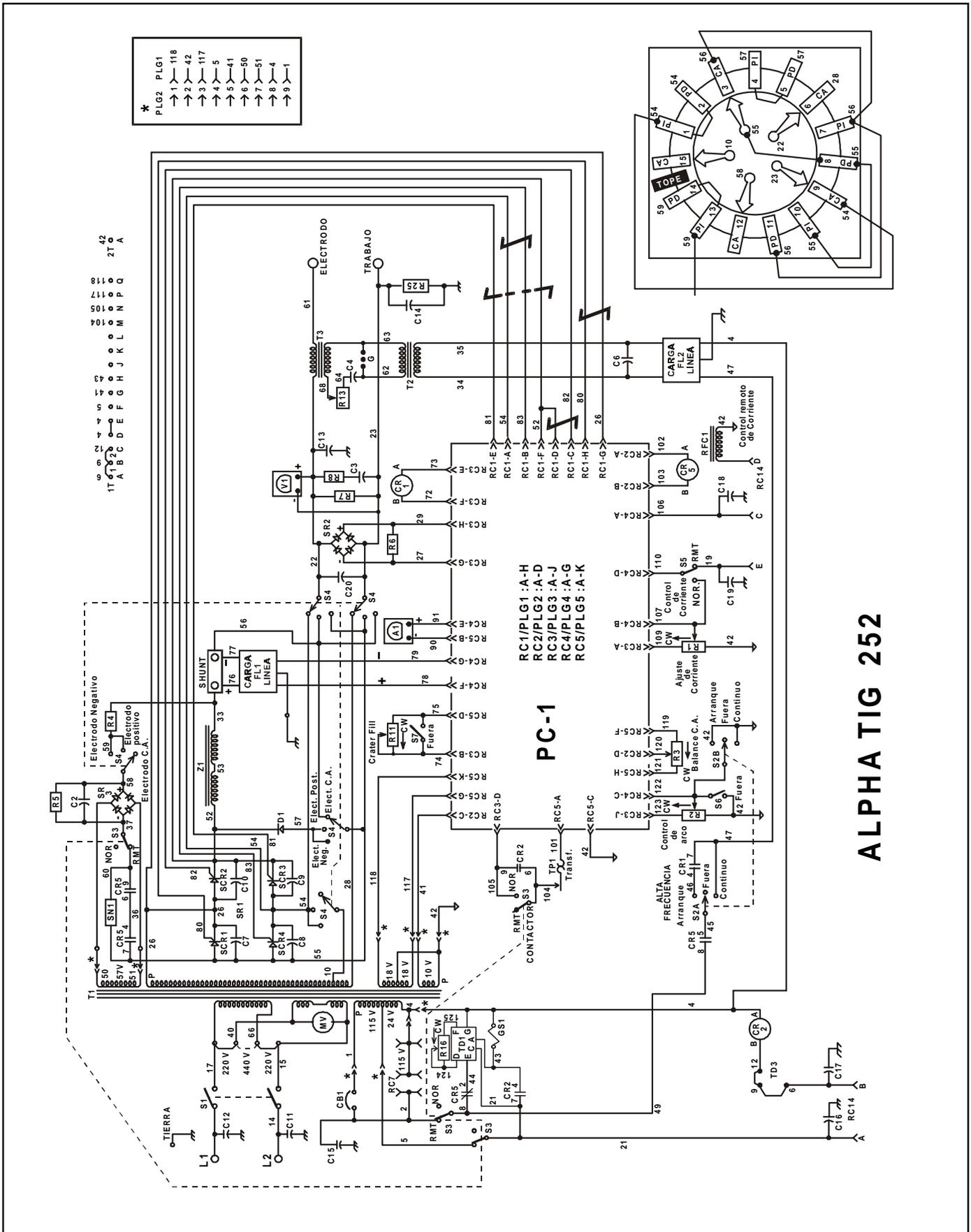


Figura 5-3 Ajuste de Chisperos.

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO.



ALPHA TIG 252

SECCIÓN 7 LISTA DE PARTES

Lista 7-1 Ensamble General

No	No de Inventario.	I.D.	Descripción	Cantidad
1	PF 0563	Fig. "A"	Frente armado.	1
2	PC 1397		Chasis.	1
3	PT 1126	T1	Transformador armado. Consiste de:	1
	PB 0758		Bobina prim-sec.	1
	PN 0070		Nucleo del transformador.	1
	PC 1107		Cabeza del nucleo.	1
4	PT 0835		Torre de levantamiento.	1
5	PT 1127		Tablero de relevadores.	1
A	MR 05697	R1	Resistencia fija 100W, 50Ω.	1
B	MR 05642	CR1	Relevador 2P2T 24 vcd.	1
C	MR 09534	CR2	Relevador 2P2T 24 vca	1
D	MT 06899		Terminal Kulka 10 Amp. 15 Pos.	1
E	MR 01208	SR2,3	Rectificador Integrado	2
F	MR 05704	CR5	Relevador 3P2T 24 vcd	1
6	PT 1473		Tapa lateral izquierda.	1
7	PT 1129	PC1	Tarjeta de control.	1
8	PT 1507		Tablero primario de conexiones.	1
9	MR 01048	R2	Resistencia 30-060	1
10	PT 1509		Tapa posterior.	1
11	MA 01108		Aspa de aluminio para ventilador 16".	1
12	PS 0795		Shunt.	1
13	PS 0876		Ducto del ventilador.	1
14	MM 02971	M	Motor del ventilador 1/6HP.	1
15	PC 0707		Cubierta.	1
16	PR 0598	SR1	Rectificador armado consiste de:	1
	MT 03939		Thyristor SKT 340	4
	PC 0959		Capacitor p/ rectificador.	4
	PP 2194		Placa rectificadora positiva.	1
	PP 2195		Placa rectificadora negativa.	1
	PP 2196		Placa rectificadora central.	2
17	PR 0522	Z1	Reactor. Consiste de:	1
	PB 0549		Bobina.	2
	PC 1111		Nucleo.	1
	PC 1112		Cabeza del nucleo.	1
18	MC 08430	C2	Capacitor electrolitico 4000 uF, 100V.	1
19	PT 1076	PC2 (TD1)	Tarjeta de timer de post-flujo.	1
20	PT 1187		Tapa lateral derecha.	1
21	MF 02086		Filtro 115/250V 50-400Hz AT2AM.	2
22	PC 1385	S2	Conmutador de rangos.	1
23	Fig. "B".		Unidad de alta frecuencia.	1
24	MV 00768		Valvula solenoide	

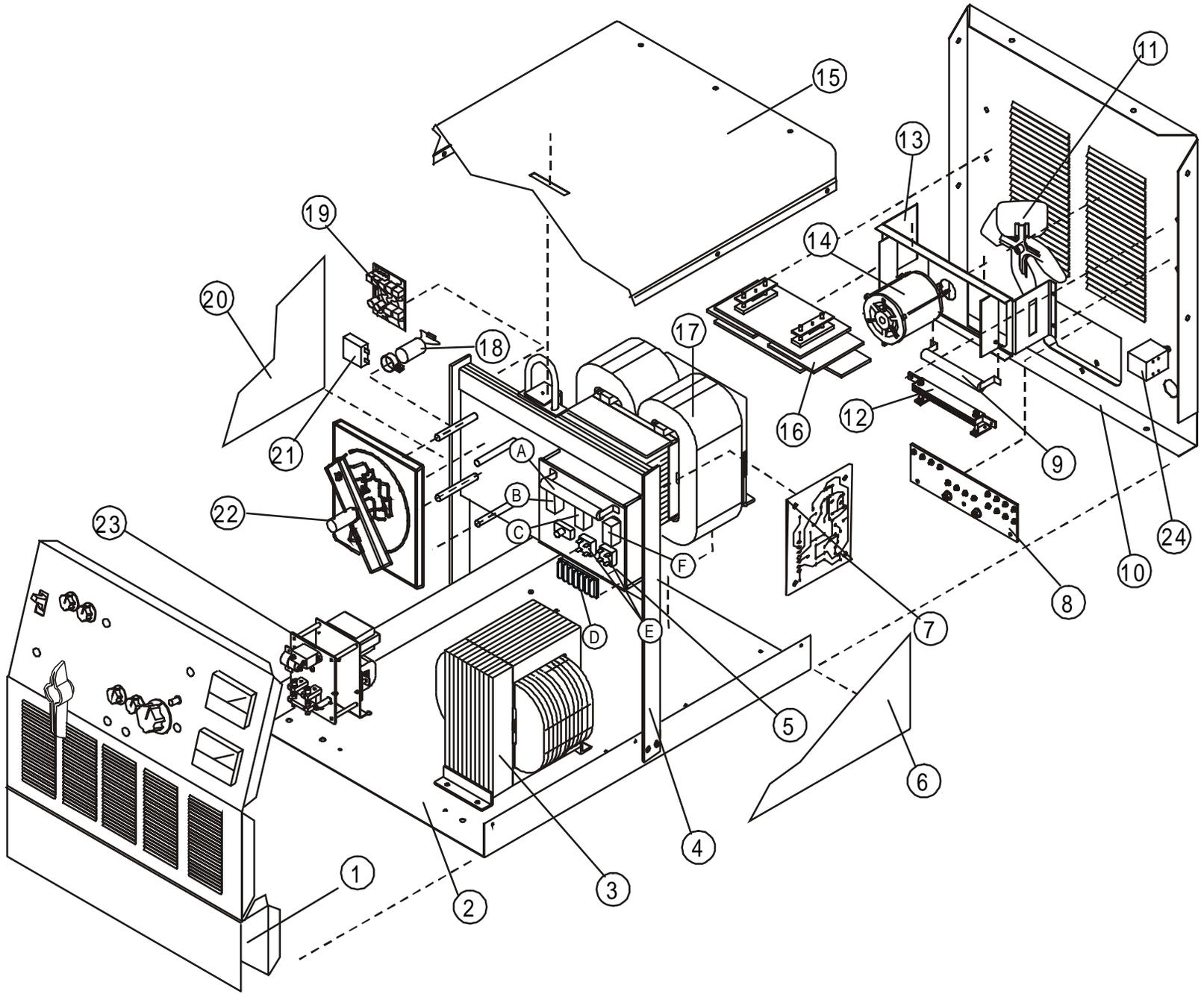


Figura A FRENTE ARMADO

No	No de Inventario.	I.D.	Descripción	Cantidad
1	PT 0923		Tablero portabirlos negro.	2
2	PF 0545		Frente.	1
3	MV 00955	V	Voltmetro 0-100 V ca/cd.	1
4	MC 10192	CB1	Restablecedor 10 Amp. 250V.	1
5	MR 02583	RC14	Receptaculo de 14 pins.	1
6	MR 00521	RC7	Receptaculo duplex 120V.	1
7	MA 03231	A	Ampermetro 100mV 0-300Amp. ca/cd.	1
8	MI 00110	S6, 7	Interruptor 1P1T.	2
9	MI 01196	S5	Interruptor 1P2T.	1
10	MP 03137	R1, 2	Potenciometro 1 K Ω , 2W.	2
11	MP 02521	R3	Potenciometro 5 K Ω , 2W.	1
12	MI 01093	S3	Interruptor 4P2T 15A, 125V.	1
13	MP 03155	R11, 16	Potenciometro 5 M Ω , 2W.	2
14	MI 00147	S2	Interruptor 2P2T, 15 Amp.	1
15	PI 0028	S1	Interruptor monofasico de linea.	1
16	PP 2889		Placa de datos,	1
17	MP 03084		Perilla de bakelita chica (0.875).	4
18	MP 00505		Perilla de bakelita grande (1.625).	1
19	PM 0330		Manija para conmutador	1
20	MR 03555	R1	Reostato 1.5 Ohms 50W.	1
21	PP 2873		Puerta Frontal.	1

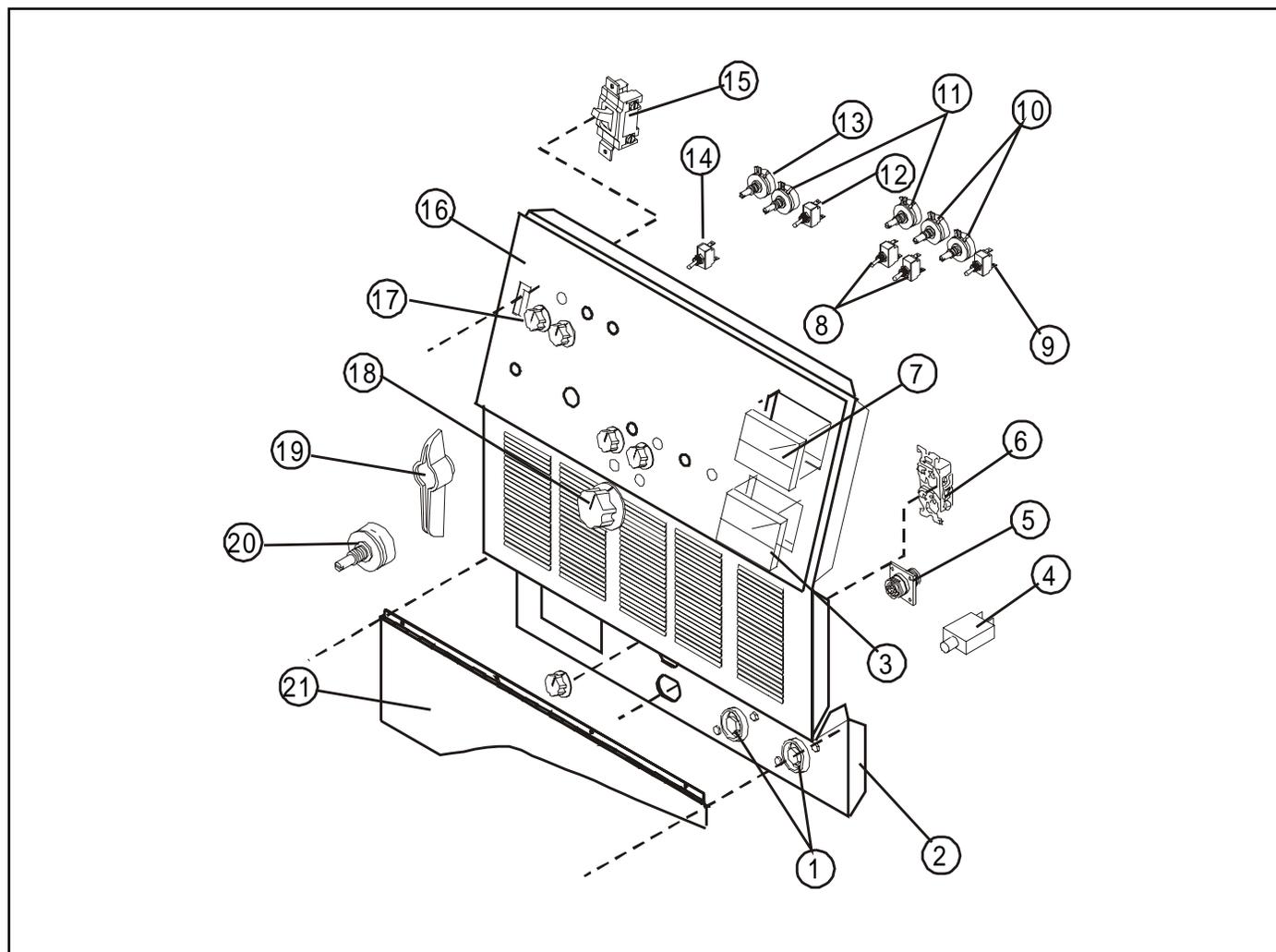
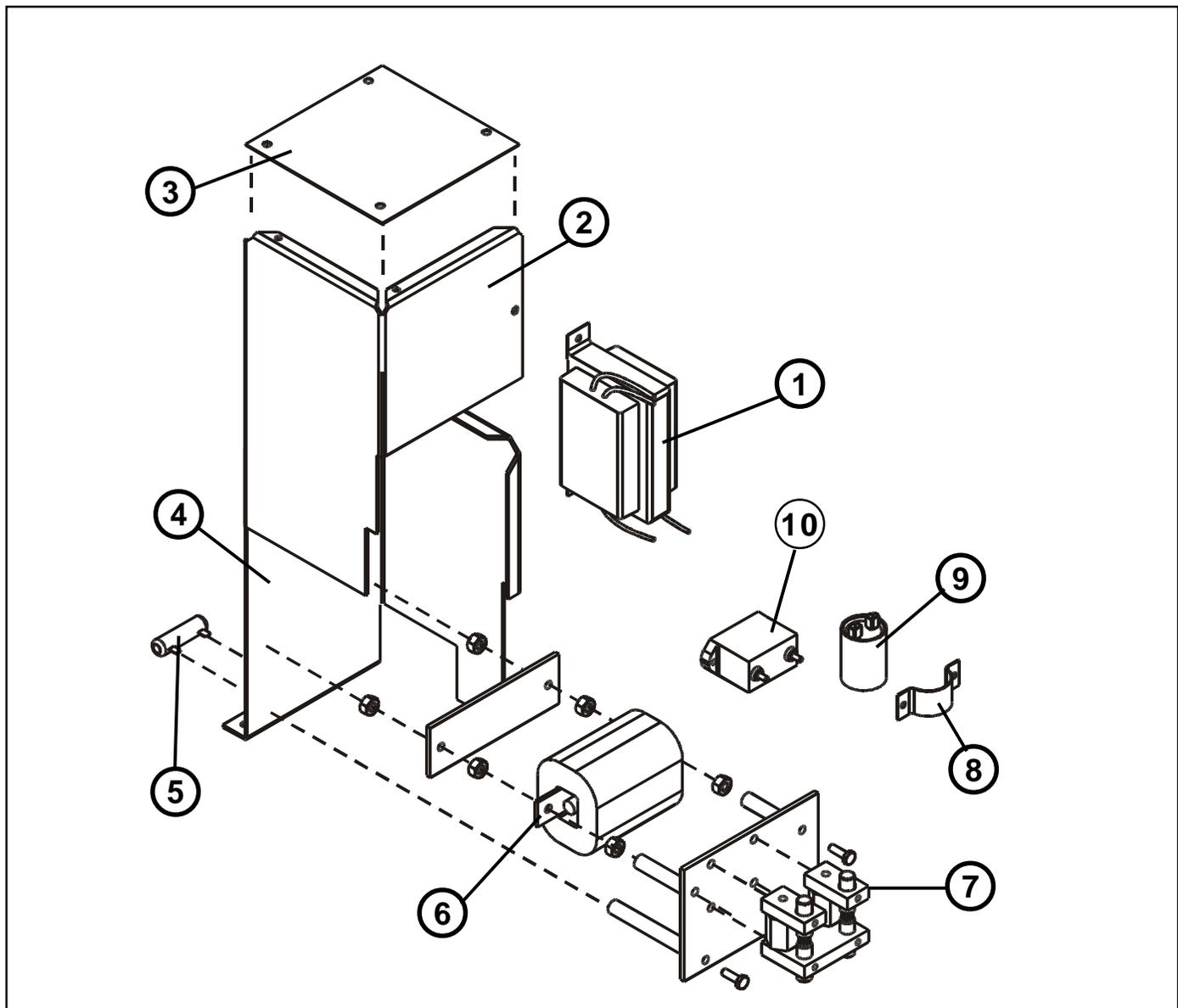


Figura B UNIDAD DE ALTA FRECUENCIA.

No	No. Inv.	I.D.	Descripción	Cantidad
1	MT07003	T2	Transformador 115/3600V	1
2	PT1565		Tapa izquierda	1
3	PT1567		Tapa superior	1
4	PT1566		Tapa derecha	1
5	MR01735	R8	Resistor 10 Ω 25 W	1
6	PB0942	T3	Bobina de acoplamiento	1
7		G	Chispero armado. Consta de:	
	MP07956		Punto de arque	4
	MA03955		Aislador glastic.	1
8	PA0377		Abrazadera para capacitor	1
9	MC08421	C3	Capacitor, 10 μ f 250 Vac	1
10	MC08412	C4	Capacitor, 0.002 μ f a 10 kV	1



SECCION 8 ELECTRODO DE TUNGSTENO

NOTA

Para mayor información, consulte a su distribuidor sobre el proceso TIG (GTAW)

Use guantes limpios para prevenir contaminación en el electrodo de tungsteno.

8-1 SELECCION DEL ELECTRODO DE TUNGSTENO

TABLA 8-1 TAMAÑO DE TUNGSTENO

Diámetro del electrodo	Gas Argón, tipo de corriente ■ - Polaridad			
	CD - Electrodo negativo/Polaridad directa	CD - Electrodo positivo/Polaridad invertida	CA - Usando alta frecuencia	CA - Onda balanceada usando alta frecuencia
Tungsteno puro (banda verde)				
(.010") 0.25 mm	hasta 15	*	hasta 15	hasta 15
(.120") 0.5 mm	5 - 20	*	5 - 20	10 - 20
(.040") 1.0 mm	15 - 80	*	10 - 60	20 - 30
(1/16") 1.6 mm	70 - 150	10 - 20	50 - 100	30 - 80
(3/32") 2.4 mm	125 - 225	15 - 30	100 - 160	60 - 130
(1/8") 3.1mm	225 - 360	25 - 40	150 - 210	100 - 180
(5/32") 3.9 mm	360 - 450	40 - 55	200 - 275	160 - 240
(3/16") 4.8 mm	450 - 720	55 - 80	250 - 350	190 - 300
(1/4") 6.3 mm	720 - 950	80 - 125	325 - 450	250 - 400
tungsteno con 2% torio (banda roja)				
(.010") 0.25 mm	hasta 25	*	hasta 20	hasta 15
(.020") 0.25 mm	15 - 40	*	15 - 35	5 - 20
(.040") 0.25 mm	25 - 85	*	20 - 80	20 - 60
1/16" 0.25 mm	50 - 160	10 - 20	50 - 150	60 - 120
3/32" 0.25 mm	135 - 235	15 - 30	130 - 250	100 - 180
1/8" 0.25 mm	250 - 400	25 - 40	225 - 360	160 - 250
5/32" 0.25 mm	400 - 500	40 - 55	300 - 450	200 - 320
3/16" 0.25 mm	500 - 750	55 - 80	400 - 500	290 - 390
1/4" 0.25 mm	750 - 1000	80 - 125	600 - 800	340 - 525
tungsteno con zirconio (banda cafe)				
(.010") 0.25 mm	*	*	hasta 20	hasta 15
(.020") 0.25 mm	*	*	15 - 35	5 - 20
(.040") 0.25 mm	*	*	20 - 80	20 - 60
1/16" 0.25 mm	*	*	50 - 150	60 - 120
3/32" 0.25 mm	*	*	130 - 250	100 - 180
1/8" 0.25 mm	*	*	225 - 360	160 - 250
5/32" 0.25 mm	*	*	300 - 450	200 - 320
3/16" 0.25 mm	*	*	400 - 550	290 - 390
1/4" 0.25 mm	*	*	600 - 800	340 - 525

■ El flujo de gas Argón es de 15 a 35 pies cúbicos por hora.

* No se recomienda.

Esta lista es una guía recomendada por la American Welding Society (AWS) y los fabricantes de electrodos.

8-2 PREPARACION DEL TUNGSTENO

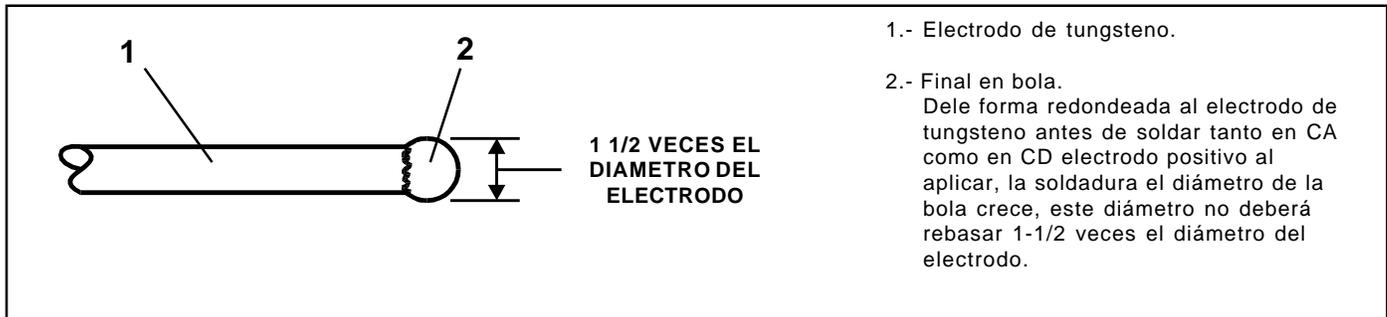


FIGURA 8-1 PREPARACION DEL TUNGSTENO PARA CA ó CD ELECTRODO POSITIVO

! **ADVERTENCIA** **LAS CHISPAS Y EL METAL CALIENTE pueden causar quemaduras e iniciar fuego.**

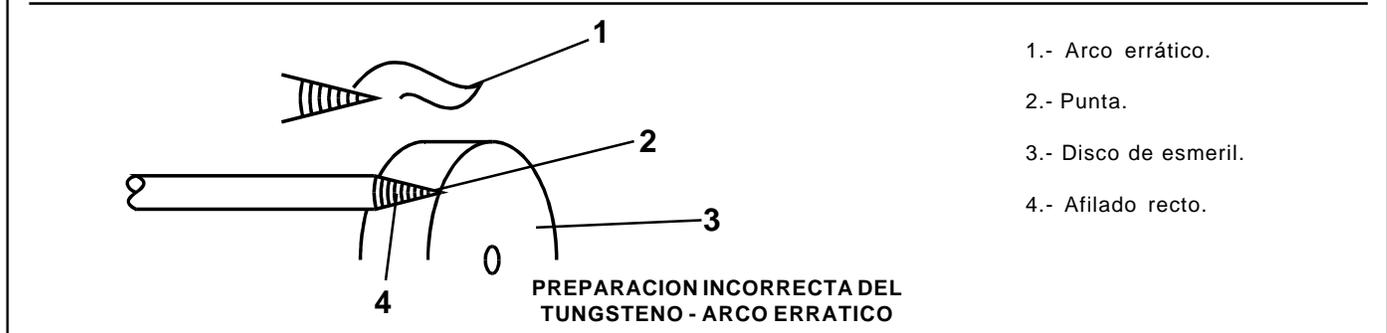
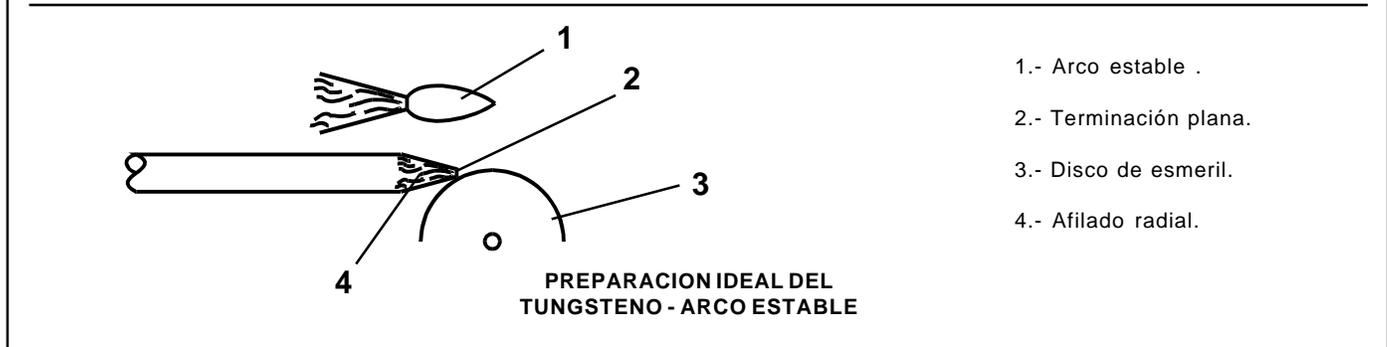
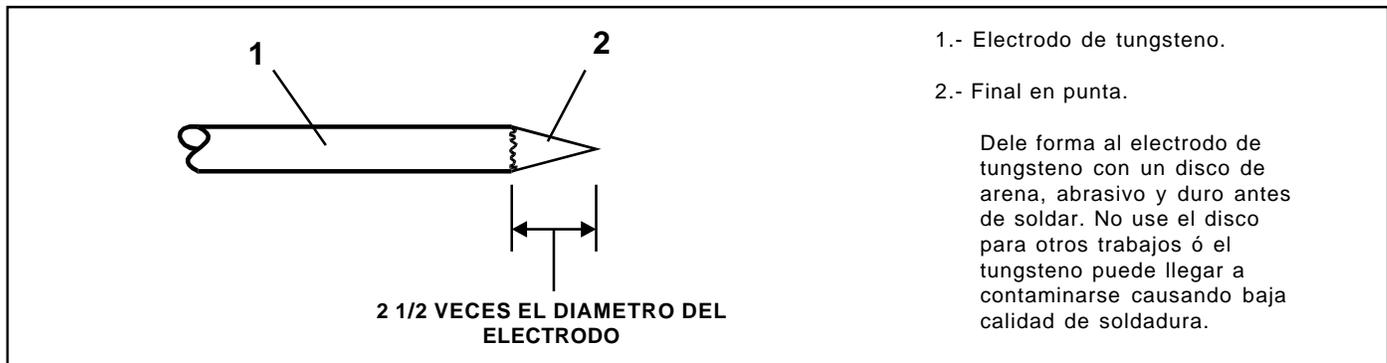


FIGURA 8-2 PREPARACION DEL TUNGSTENO PARA CD ELECTRODO NEGATIVO

POLIZA DE GARANTIA

GARANTIA UNIFORME PARA MAQUINAS INFRA

SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V., garantiza sus equipos de soldar por arco eléctrico, de corte por plasma y/o sus accesorios nuevos al primer comprador, a partir de la fecha de entrega, comprometiéndose a la reposición sin cargo de toda pieza que se determine en nuestra Fábrica o Centros de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana, estar defectuosa a causa de los materiales o mano de obra deficientes, por los periodos de tiempo abajo especificados contados a partir de fecha de facturación de la máquina.

MAQUINAS SOLDADORAS ESTATICAS Y CORTE POR PLASMA

TRANSFORMADOR	3 AÑOS
ALIMENTADORES	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA ORIGINAL	3 AÑOS
MOTOR VENTILADOR	3 MESES

(AL TERMINO APLICALA GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

MAQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

CONMUTADORES	1 AÑO
ESTATOR	3 AÑOS
ROTOR	3 AÑOS
MOTOR DE COMBUSTION INTERNA	1 AÑO

(GARANTIA OTORGADA POR EL FABRICANTE).

ACCESORIOS

ENFRIADOR DE AGUA	1 AÑO
ANTORCHAS (PROCESO MIG/TIG)	3 MESES
ANTORCHAS DE CORTE POR PLASMA	3 MESES
CONTROLES REMOTO	3 MESES
TARJETAS ELECTRONICAS DE REPUESTO	3 MESES
PARTES DE REPUESTO EN GENERAL	3 MESES

BAJO LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

1°.- Para hacer efectiva esta Póliza de Garantía no podrán exigirse mayores requisitos que la presentación de esta Póliza y copia de la factura de venta con el producto en la dirección más cercana de la fábrica, Centro de Servicio y Talleres Autorizados en la República Mexicana.

2°.- **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, se compromete a reparar el producto, así como las piezas y componentes defectuosos del mismo sin ningún cargo para el comprador o a reemplazar el producto con previa autorización de SIISA descontando el monto de depreciación razonable por uso del equipo al momento del cambio.

3°.- El tiempo de reparación o canje, en ningún caso será mayor de 30 días, contados a partir de la recepción del producto.

4°.- Las refacciones y partes pueden adquirirse en las direcciones citadas adjuntas a esta Póliza de Garantía.

ESTA GARANTIA NO ES VALIDA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

a).- Esta Garantía no tendrá validez en el caso de que la máquina haya sido reparada o alterado su orden de funcionamiento por personas no autorizadas por **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, o bien que haya sido sometida a trabajos fuera de las especificaciones de la misma, abuso, negligencia o sufrido accidentes por una mala instalación o inadecuada transportación.

b).- Esta Garantía no es aplicable a consumibles tales como: tubos de contacto, boquillas, electrodos, aislantes, adaptadores, toberas portamordazas, monocóils, contactores, tableros portabirlo y de conexión, relevadores, rodillos impulsores, partes electricas y partes que sufran desgaste por el uso normal (shunts, escobillas, etc)

c).- No aplica en el caso de omitir el mantenimiento preventivo de rutina indicado en el manual del propietario.

Los productos manufacturados por SIISA estan diseñados para ser usados por usuarios comerciales, industriales y personas entrenadas o con experiencia en el manejo, uso y mantenimiento de maquinas para soldar y corte por plasma y SIISA no se responsabiliza por daños directos, indirectos, incidentales o de consecuencia, causados a terceros debido a evento de falla del equipo por no haberse instalado y usado en la forma correcta especificada en el manual del propietario.

NOTA: EN CASO DE QUE LA PRESENTE POLIZA DE GARANTIA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTIA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACION DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

Se recomienda que estos datos se anoten, y sellen en conjunto con el vendedor, y deberá enviarse a la planta **SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. DE C.V.**, ubicada en la calle de Plásticos no. 17, Col Sn Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Juárez Estado de México, CP 53560

DATOS DE LA MAQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTIA

Nombre del propietario: _____

Domicilio: _____

Modelo de la máquina: _____

Número de serie: _____

Fecha de la venta: _____

Nombre del vendedor: _____

Firma del vendedor: _____

Número de la factura: _____

CENTRAL DE SERVICIO

CENTRAL DE SERVICIO DE PLANTA
PLASTICOS NO. 17
SAN FCO. CUAUTLALPAN
C.P. 53560, NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO
TEL. (55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00 FAX: 55-76-23-58
GTE.: ING HERIBERTO BUENDIA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL D.F.

ALCA-TECH

Av. Gpe. Victoria # 21- A
Col. Cuauhtepc Barrio Bajo
México D.F. CP 07210
Tel (55) 5323-2015 Fax.(55) 5303-8290
Email: alcatech@prodigy.net.mx
SR. GABRIEL ALCALA SANCHEZ

HERRAMIENTAS Y SERVICIOS PROFESIONALES S.A. DE C.V.

Giotto No 46 Col. Mixcoac.
México D.F. CP 01460
Tel(55) 5611-6800
Fax (55) 5611-4400
AT'N SR. RAUL GONZALEZ / LUIS SOLARES

IMPULSORA DE EQUIPOS Y SOLDADURAS S.A. DE C.V.

Guam No 68 Col. Euzkadi
C.P. 02660 México D.F.
Tel. (55) 5556-9142 Fax 5355-3649
AT'N: SR. MIGUEL CAMPUZANO

REP. VENTA DE MAQUINAS Y EQUIPOS ARENAS

Calz. Ignacio Zaragoza #2599
Col. Sta Martha Acatitla
México D.F. CP 09510
Tel(55) 2687-2396
Fax(55) 5738-4813

EL REY MILLER

Eje 10 Sur # 97 Int. 8
Col Los Reyes Coyoacan
México D.F. CP 04330
Tel. (55) 56-44-76-01 / 5421-1043
AT'N: ING. RICARDO FLORES

SOLDADORAS Y REFACCIONES

Granada #60-A Int. 3
Col. Morelos CP 06200
México D.F.
TEL:(55) 5529-1010 FAX (55) 5526-2490
AT'N ING RICARDO CARAVANTES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPUBLICA

AGUASCALIENTES

* SEMASA Servicio Electromecánico y
Maquinaria de Aguascalientes
España # 415-A Col. Hno. Carreón
C.P. 20210 Aguascalientes.
Tel. (449) 913-58-00
AT'N JULIO ROSALES V / MARIO PEREZ

BAJA CALIFORNIA

* EQUIPOS Y SOLDADURAS DE TIJUANA.
Mision Sn. Luis # 655.
Frac. Kino C.P. 22580
Tijuana, Baja California.
Tel. y Fax (664) 627 01 84
AT'N SR. ARTURO CAMACHO IBARRA.

* MA. DE JESUS TAMAYO SOSA

Rio Presidio y Gordiano Guzman #1299B
Col. Independencia C.P. 21290
Mexicali, Baja California.
Tel (686) 565 4405
AT'N ING. ADRIAN CAMACHO I.

CAMPECHE

* SOLDURAS Y EQUIPOS DE CAMPECHE.
Av. Gobernadores No. 345
Col. Santa Ana. C.P. 24050
Campeche Camp.
Tel. (981) 816-63-24
Fax (981) 811-34-90
AT'N SR. WILLIAM PATRON R.

* BUFETE DE MANTENIMIENTO. PREDICTIVO INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Calle 33 a # 105
Frac. Lomas de Holche.
Cd. del Carmen, Camp.
Tel (938) 382-88-50
Fax (938) 382-07-22
Email: jcamargo@bmpi.com.mx

COAHUILA

* MATERIALES Y REPRESENTACIONES LAGACERO S.A. DE C.V

Calz. Cuauhtemoc # 965 Norte.
Col. Centro C.P. 27220
Torreon Coahuila.
Tel. (871) 713-80-58, 713-72-12, 717-45-49
Fax (871) 718 4549
Email: lagaceromr@hotmail.com
AT'N: LIC. DAVID SADA.

* HEMA SERVICIO

Prolongacion Comonfort No 954 Sur
Col. Luis Echeverría C.P. 27220
Torreon Coahuila
Tel (871) 716-09-99; 716-09-97
Fax (871) 716-29-93
e-mail: hemaserv@prodigy.net.com
AT'N ING. ALVARO HERNANDEZ.

* SERVICIOS ELECTROMECHANICOS Y ESTRUCTURALES

Av. Chihuahua #251
Col. Centro C.P. 25600
Cd. Frontera Coah.
Tel (886) 635-15-58; 635-07-42
AT'N SR. JUAN GONZALEZ.

CHIAPAS

* ELECTRICIDAD INDUSTRIAL Y MANTENIMIENTO.

Calle 3ra Poniente Norte # 159
Col. Fco. I. Madero. Sur C.P. 29090
Tuxtla Gutierrez Chiapas.
Tel. (961) 612-7295
Fax (961) 600-0183
AT'N SR. NESTOR RODRIGUEZ.

* AGUILAR WILDE ADOLFO

12 Privada Norte s/n.
Col. Centro C.P. 30700
Tapachula Chis.
Tel. (962) 626-91-71
AT'N SR. ADOLFO WILDE AGUILAR.

CHIHUAHUA

* HERRAMIENTAS IND. DE CHIHUAHUA

Cedro # 203
Col. Granjas. C.P. 31160
CHIHUAHUA, CHIH.
Tel. (614) 414-34-53 Fax 414-57-74
Email: hicperez@prodigy.net.mx
AT'N: ING. SALVADOR PEREZ HERRERA.

* REPRESENTACIONES ESPECIALIZADAS Y MTTO.

Calle Cipres # 1317
Col. Granjas C.P. 31160 Chihuahua
TEL (614) 482-1891
Email: iramos@resman.com.mx
AT'N: ING. ISAAC RAMOS

* CENTRO DE SOLDADURA INDUSTRIAL.

Leona Vicario # 306
Col. Santa Rosa. Chih. Chih.
Tel (614) 410-44-91
AT'N ING. LUIS RIVERA A.

COLIMA

* SERVICIO GUCS.

R-CHAVEZ CARRILLO # 118
Col Centro Colima CP 28000
Tel. (312) 312-19-66;
Fax (312) 314-91-66
AT'N ING SEMEI GUTIERREZ.

DURANGO

* LAGACERO DE DURANGO S.A DE C.V.

Enrique Carrola Atuna #706 Ote.
Col. Cienega.
Durango Dgo. C.P. 34090
Tel.: (618) 813-60-60; 813-12-00
Email: lagacero@hotmail.com
AT'N LIC PEDRO MARTINEZ ARANDA.

ESTADO DE MEXICO

* EQUIPOS Y SERVICIOS JM.

Paseo Vicente Guerrero # 220
Toluca Edo. Mex. C.P. 50000
Tel. (722) 213-21-69
AT'N SR. JOAQUIN MARTINEZ ARANDA.

* EMBOBINADOS DE ELECTROMAGNETISMO IND.

Calle de la Barranca # 158
Barrio de Tlacopa C.P. 50010
Toluca Edo. Mex.
Tel y Fax. (722) 237-03-46 / 237-5103
AT'N LIC. EDGAR GARCIA.

* SERVI WELD

Zumpango 123 - C
Col. La Romana C.P. 54030
Tlalnepantla, Edo. de Mex
TEL: (55) 55-65-06-43 51-75-65-08 FAX: 55-65-19-40
AT'N: SR ERIC RAMOS GONZALEZ.

* SERVI WELD ECATEPEC

Via Morelos # 587
Col. Sta Clara C.P. 55540 Ecatepec Edo. de Mex
Tel (55) 5749-4966 Cel 044 55 5100-1754
AT'N: SR HECTOR RAMOS G.

* SERVI-TEC

Mexicas #.14-3 Col. Sta. Cruz Acatlan
Naucalpan Edo de México CP 53150
Tel. 53-60-63-59 Cel. 044 55 5100-1754
AT'N SR ENRIQUE GONZALEZ

* SOLDADORAS INDUSTRIALES

Andador del Carmen # 11 Col Sta. Lilia Chamapa
Naucalpan Edo de México CP 53620
Tel. / Fax (55) 53-00-72-52
AT'N SR. FCO. JAVIER GONZALEZ L

GUANAJUATO

* SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO

Blvd. Hidalgo 1301 Col. Alamos.
Salamanca Gto. CP 36750
Tel. (464) 647-03-93
Email: soldadurasfranco@prodigy.net.com
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

* SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO

Av. 2 de Abril 230 Local 214
Col. Villa de los Reyes. Celaya Gto.
Tel. (461) 613-31-09; 646-1509
AT'N: SR. GERARDO FRANCO.

* R.E.S.M.A.S.

Av. Chicago # 501. Col. Las Americas
Leon Gto. CP 37390
Tel. y Fax (477) 715-57-24
AT'N SR. LUIS ALVARADO DIAZ.

* MARTIN MEZA PEREZ

Satelite Feba # 312
Col. Granjas Campestres
León Gto. CP 37440
AT'N ING MARTIN MEZA PEREZ

GUERRERO.

* **ELECTROINDUSTRIAL Y MAQUINARIA PESADA.**
Cuahutemoc#125A
Col. Progreso CP 39350
Acapulco Guerrero
Tel. (744) 486-0858 Fax (744) 485-6180
Email:electro_vivasalex@hotmail.com

HIDALGO.

* **HERRAMIENTA ELECTRICO PACHUCA.**
Ave Guanajuato#214-B
Col. Venustiano Carranza C.P. 42030
Pachuca Hgo.
TEL. (771) 711-08-19
AT'N ING. CARLOS RODRIGUEZ.

* **CASA FUENTES DE HIDALGO SA DE CV**
Av. Revolución/s/n
Vito Hidalgo
Tel (778)735-0733
Fax (778) 735-0266
AT'N SR. RAUL Z. FUENTES SANCHEZ

JALISCO

* **ARCOTECNIA**
Prolongación Primero de Mayo No. 1897-1
Cd. Guzman, Jalisco C.P. 49000
Tel/Fax (341) 413-23-68
AT'N ING DANIEL RIVA MORALES

* **TECNICOS RIMAG**

Calle Dr. R. Michel # 1709-B,
Sector Reforma Guadalajara Jal. C.P. 44100
Tel. (33) 36-39-2580 Fax:(33) 36-19-40-73
AT'N:SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS.

* **TECNICOS RIMAG**

Calle Gante # 29 Sect. Reforma
Guadalajara Jal. CP 44460
Tel (33) 3619-9597 Fax (33) 3619-4073
AT'N SR. ADALBERTO RIVAS Y SALVADOR RIVAS

MICHOACAN

* **PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA**
Gertrudis Bocanegra#898
Col. Ventura Puente CP 58020
Morelia Michoacan
Tel (443) 312-6052 Fax (443) 312-9915
AT'N SR. MIGUEL RUIZ.

* **HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA.**

Calle Dr. Salvador Pineda#53 y
Dr. Miguel Silva C.P. 58020
Morelia, Mich.
Tel (443) 313-55-69
AT'N SR. PASTOR SOSA.

* **EDUARDO ROSENDO LEON Y LLANDERAL**

Av. Madero Pte#2800
Col. Los Ejidos CP 58140
Morelia, Michoacan
Tel.(443) 320-73-20

MORELOS.

* **INDELSA**

Calle Arcelia#4 Esq. Anahuac
Ampliación Porvenir
Jiutepec Mor. CP 62550
Tel/Fax (777) 320-73-05 / 320-15-64
AT'N HUMBERTO GUTIERREZ.

* **LOPEZ HERNANDEZ SARA LILIA**

Eje Norte Sur # 436
CIVAC C.P. 62550 Jiutepec Mor.
Tel 01 (777) 320-01-20
AT'N SRITA. SARA L. LOPEZ H.

NAYARIT

* **JUAN F. HERNANDEZ HERNANDEZ.**

Calle Prisciliano Sanchez # 400 S
Col. San Antonio C.P. 63159
Tepic, Nayarit
Tel (311) 213-25-85
AT'N JUAN F. HERNANDEZ.

NUEVO LEON.

DISTRIBUIDORA ELECTRICA DELTA
Av. Morones Prieto# 1356
Esmeralda C.P. 67140 Monterrey, N.L.
Tel. y Fax(81) 83 54 88 25 / 83 54 88 20
AT'N: SR. CARLOS TOLENTINO AYALA.

* **SERVISOLDADORAS MONTERREY**

Av. Guerrero #. 3000 Nte.
Col. Del Prado C.P. 64410 Monterrey, N.L.
Tel/Fax: (81) 83 74 21 66 / 83 72 90 79
AT'N: RAUL CERDA LOPEZ

AUTOGENA Y ELECTRICA DE MONTERREY

Ave. Madero # 1148 Pte.
Col Centro C.P. 64000 Monterrey, N.L.
TEL. (81) 83 72 13 21 / 83 72 88 51
AT'N: EVA ALVAREZ DIAZ.

OAXACA

* **AUTOGENA DEL SURESTE**

Ave. 5 de Mayo # 1861
Col. 5 de Mayo C.P. 68360
Tuxtepec Oaxaca
Tely Fax. (287) 875-35-11
AT'N: SR. AMALIO AMECA RODRIGUEZ.

* **POWER MACHINES.**

Simbolos Patrios # 900
Reforma Agraria CP 68130
Oaxaca Oax.
Tel (951) 516-66-56; 516-98-47
Email: powermachines@profesional.com
AT'N SR. ALFREDO TORRES.

PUEBLA

* **TECNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO SA**

Av. Independencia # 425-B
Col. Casa Blanca C.P. 72990 Puebla, Pue.
Tel (222) 253-04-06;
AT'N ING. JAVIER CORTINA

QUERETARO.

* **SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QRO.**

Calle Florida #. 41
Col La Florida C.P. 76150
Queretaro, Qro.
Tel. (442) 216-60-90
Fax: (442) 216-29-00
AT'N: SR. GUILLERMO LAZCANO.

SAN LUIS POTOSI.

* **SERVITECNICA GRIMALDO**

Ave. Industrias #. 3645
Zona Industrial, C.P. 78900
San Luis Potosi. S.L.P.
Tel. (444) 824-50-23 / 824-50-23
AT'N: SR. JOSE ASENCIO G.

SINALOA

* **TALLER ELECTRICO MIRAMONTES.**

Blvd Emiliano Zapata # 1425
Col. Los Pinos C.P. 80128
Culiacan Sin.
Tel. (667) 714-20-67 / 714-51-34
Email: indem@cin.megared.net.mx
AT'N: SRITA. EVA EVANGELISTA SALAZAR.
Y/O SR. CERSAR MIRAMONTES

* **TALLER ERENA**

Gral. Pesqueira No. 1008
Col. Obrera
Mazatlan, Sinaloa
C.P. 82180
Tel y Fax: (669) 982-16-99
AT'N: PROF. CASMIRO NAVA ROJAS

SONORA

* **RUIZ MARTINEZ ARTURO.**

Carretera Int. Km 1883
Col. Loma Linda C.P. 85420
Guaymas, Son.
Tel (622) 221-03-32
AT'N: SR. ARTURO MARTINEZ RUIZ.

* **SERVITECNICOS DEL NOROESTE**

Rodolfo Elias Calles # 252 Ote.
Col. Campestre CP 85160
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 455-3184
Fax. (664) 456-3462
Email: seteno@hotmail.com
AT'N: SR. J. MANUEL HERNANDEZ I

* **GONZALEZ ESTRADA JORGE R.**

Calle Tlaxcala # 331
Col. Sn Benito C.P. 83130
Hermosillo, Son.
Tel (662) 218-63-07
AT'N: SR. JORGE ROMAN GONZALEZ ESTRADA.

* **HERRAMIENTAS Y SERVICIOS OBREGON SA DE CV**

Dr. Norman E. Bourlag # 2605
Municipio Libre C.P. 85080
Cd Obregon, Son.
Tel. (664) 417-11-96
Fax. (664) 417-07-84
AT'N: ING MANUEL DE JESUS FELIZ R.

TABASCO

* **SERVICIO LAZARO**

Cerrada Nuevo Tabasco # 55
Col. Miguel Hidalgo 1a. Sección C.P. 86126
Villahermosa, Tab.
Tel (993) 350-2285 / 350-3374
AT'N SR. LAZARO RODRIGUEZ

TAMAULIPAS

* **CEDILLO CASTILLO DANIEL**

Republica del Salvador # 29
Col. Modelo C.P. 87360
Matamoros, Tams.
Tel.: (868) 813-70-10
AT'N SR. DANIEL CEDILLO CASTILLO.

* **MARIO ALBERTO GARZA GARZA**

Calle Perú # 3806
Col San Rafael CP 87911
Nuevo Laredo Tamps.
TEL: (867) 714-8476
AT'N:

* **SERVIMILLER ELECTRICA DE REYNOSA**

Ave. Constitución # 213
Col San Antonio C.P. 88710
Reynosa Tams.
Tel. (899) 924-85-57
AT'N: ING. JOSE MANUEL VAZQUEZ

* **SOLDADURAS ORTA.**

Calle Laredo # 102-A
Col. Guadalupe Maynero. C.P. 89070
Tampico, Tams.
Tel. (833) 214-29-93 Fax (883) 219-03-19
AT'N: ING. JOSE LUIS ORTA.

VERACRUZ

* **MACRO SERVICIO VILLAFUERTE S.A. DE C.V.**

Calle Juan Escutia # 1001
Col. La Palma Sola C.P. 96579
Coatzacoalcos, Ver.
Tel.: (921) 214-51-71 Fax.: (921) 215-90-03
AT'N SR. ANTONIO E. GORRA.

* **AUTOGENA INDUSTRIAL DE MINATITLAN**

Calle Justo Sierra Esq. Revolucion
Col. Ruiz Cortinez C.P. 96700
Minatitlan, Ver.
Tel. (922) 223-68-32; (922) 223-68-33.
AT'N: SR ENRIQUE RAMIREZ MARTINEZ.

* **SERVICIO ELECTROMECHANICO INDUSTRIAL.**

Calle J.B. Lobos # 1341-B
Col. 21 de Abril C.P. 91720
Veracruz, Ver.
Tel. (229) 938-60-81
AT'N: SR JORGE GARCIA FLORES S

YUCATAN

* **SERVICIOS Y EQUIPOS DE SOLDADURA SA DE CV**

Calle 43 # 445 por 50 Y 52
Merida, Yuc. C.P. 96579
Tel.: (999) 924-57-84
Fax (999) 962-2340
Email: castillopantoja@hotmail.com
AT'N SR. GONZALO CASTILLO.

* **COMPANIA ELECTROMECHANICA SA DE CV**

Calle 11-A # 55 entre 4 y 6
Col Felipe Carrillo Puerto
Merida, Yuc.
Tel.: (999) 926-6848
Fax (999) 927-5179
AT'N ING. MIGUEL NOVELO



SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA, S.A. DE C.V.

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan C.P. 53560

Naucalpan de Juárez Edo. de México

Tels: (55) 53-58-58-57; 5358-87-74; 53-58-44-00

Fax: (55) 55-76-23-58