

MANUAL DE OPERACIÓN

MULTIARC 652 SOLDADORA DE ARCO DE CORRIENTE Y POTENCIAL CONSTANTE

PROCESOS



ELECTRODO REVESTIDO (SMAW)



PROCESO MIG (GMAW)



PROCESO TIG (GTAW)

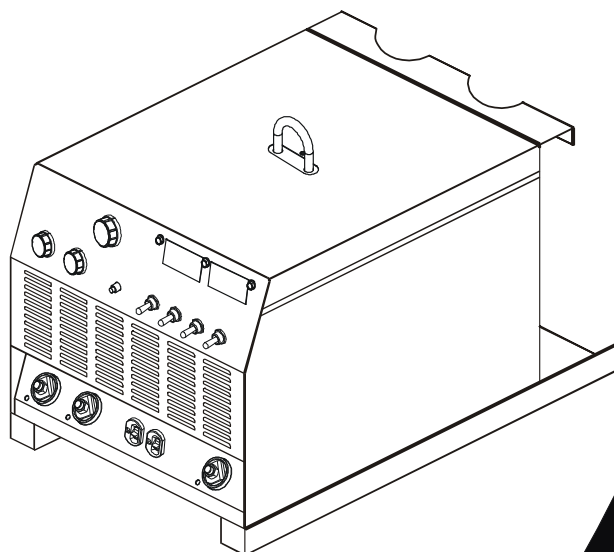
DESCRIPCIÓN



SOLDADORA DE POTENCIAL CONSTANTE/
CORRIENTE CONSTANTE (VC/CC)



SALIDA DE SOLDADURA TIPO CD



VISITE NUESTRO SITIO WEB: www.siisa-infra.com.mx



PROPORCIONE ESTE MANUAL AL OPERADOR

CONTENIDO

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 VOLTS - AMPERES	1
2 - 2 GRÁFICA DE CICLO DE TRABAJO	2
SECCION 3 INSTALACION	2
3 - 1 SELECCION DE LA UBICACION DE LA MAQUINA SOLDADORA	2
3 - 2 RECEPTÁCULO REMOTO DE 14 PINES	2
3 - 3 CONEXION A TIERRA DE LA UNIDAD	3
3 - 4 CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE SALIDA	4
3 - 5 CONEXIONADO EN LAS TERMINALES DE ENTRADA	4
SECCION 4 OPERACIÓN	5
FIGURA 4 - 1 CONTROLES	5
FIGURA 4 - 2 CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE/VOLTAJE	5
FIGURA 4 - 3 VOLTMETRO Y AMPERMETRO	6
FIGURA 4 - 4 CONTROL DE INTERRUPTORES	6
FIGURA 4 - 5 CONTROL DE INDUCTANCIA	6
FIGURA 4 - 6 CONTROL DE ARCO	7
FIGURA 4 - 8 SECUENCIAS PARA SOLDAR.....	7
SECCIÓN 4 - 2 INSTALACION DEL GAS Y EL REGULADOR/FLUJOMETRO	8
SECCION 5 MANTENIMIENTO Y GUIA DE PROBLEMAS	8
5 - 1 MANTENIMIENTO DE RUTINA	8
5 - 2 GUIA DE PROBLEMAS	9
5 - 3 PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS	9
SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO	10
SECCION 7 LISTA DE PARTES	11
FIGURA 7-1 ENSAMBLE GENERAL	12
POLIZA DE GARANTIA Y CENTROS DE SERVICIO	13

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.

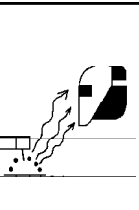


DESCARGAS ELECTRICAS pueden causar la muerte.

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 vivos cuando la máquina es encendida. El circuito de conexión primaria a la máquina y las partes de la misma están también eléctricamente vivos 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 inmediatamente.
- 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.

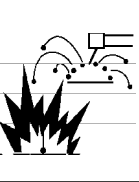


HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

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:

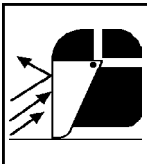
- 1.- Protéjase y proteja a otros de las chispas y del metal caliente.
- 2.- No suelde donde las chispas pueden alcanzar materiales flamables o explosivos.
- 3.- Todos los materiales flamables deberán estar alejados por lo menos a una distancia de 11 mts. (35 pies) del área de soldadura.

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.

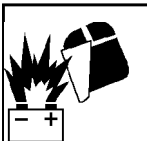


LAS PARTES EN MOVIMIENTO pueden causar accidentes.

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 gollete 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.

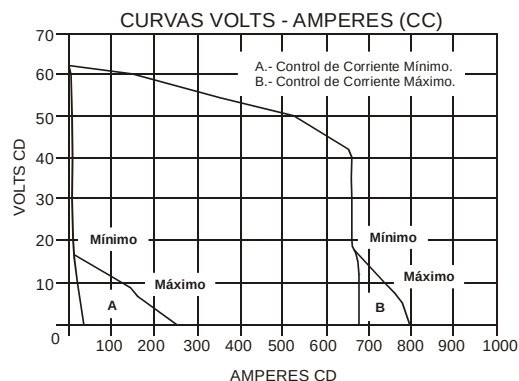
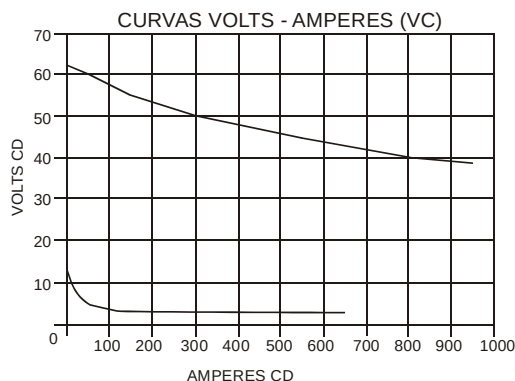
SECCION 2 ESPECIFICACIONES

CORRIENTE NOMINAL EN AMPERES A 100% CICLO DE TRABAJO.	RANGO DE VOLTAJE EN MODO VC	RANGO DE CORRIENTE EN MODO CC	VOLTAJE MAX. A CTO. ABIERTO.		CONSUMO DE AMPERES A PLENA CARGA 60Hz. 3 Φ.		kVA	kW
					220V	440V		
650 Amperes 44 Vcd.	-----	15 - 660 Amp.	CC	62 Vcd.	118 A	59 A	45	38
	10 - 44 V.	-----	VC	62 Vcd.				

DIMENSIONES DE LA MAQUINA			PESO	
ALTO	ANCHO	LARGO	NETO	EMBARQUE
32-11/16" (830 mm)	22-1/4" (565 mm)	47-23/32" (1212 mm)	248 Kg (547Lb)	256 Kg (564Lb)

2-1 CURVAS VOLTS-AMPERES

Las curvas volts-amperes muestran cual es la corriente secundaria disponible para cualquier tensión que se haya seleccionado en la máquina soldadora. La figura 2-1 muestra las curvas representativas del máximo y mínimo del control de tensión, para valores intermedios las curvas correspondientes estarán entre las dos mostradas.



2-2 GRÁFICA DE CICLO DE TRABAJO



PRECAUCION

EXCEDIENDO LOS CICLOS DE TRABAJO PUEDEN DAÑAR LA UNIDAD

No exceda los ciclos de trabajo indicados.



100 % Ciclo de Trabajo



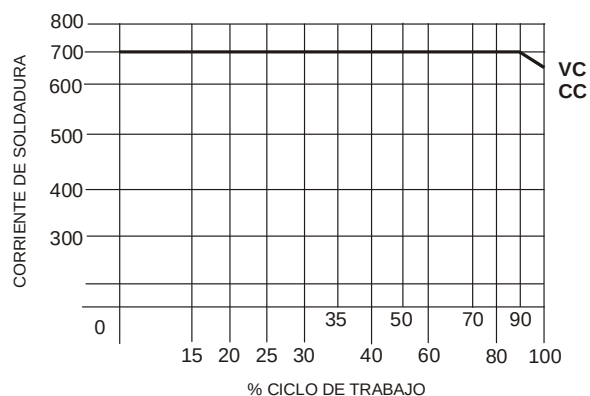
Soldadura Continua

Definición:

El ciclo de trabajo de toda máquina de soldar esta basado en un intervalo de 10 minutos.

Esta máquina ha sido diseñada para proporcionar 650 Amperes de soldadura al 100 % de ciclo de trabajo, en modo VC ó CC.

A medida que se incrementa la corriente de salida de la máquina el ciclo de trabajo disminuye.



SECCION 3 INSTALACION

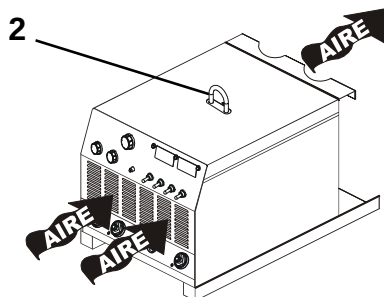
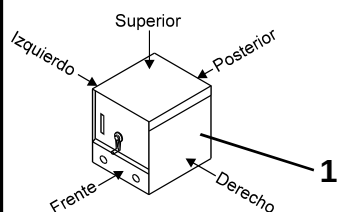
3.1 SELECCION DE LA UBICACION DE LA UNIDAD.



PRECAUCION



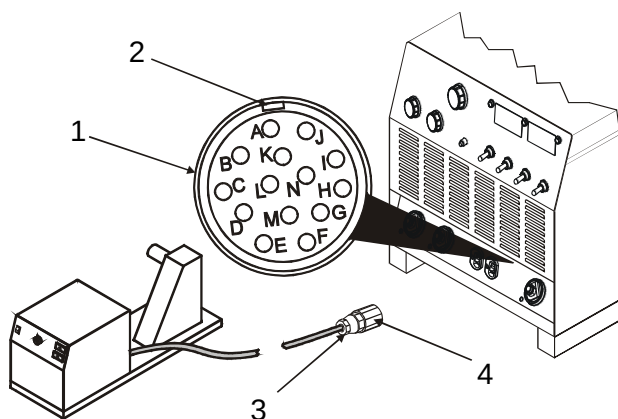
LEA LAS REGLAS DE SEGURIDAD AL PRINCIPIO DEL MANUAL



1.- Dejar un espacio abierto (mínimo) de 46 cms. (18") en cada uno de los lados para evitar cualquier obstrucción del flujo de aire.

2.- Gancho de levantamiento.

3-2 RECEPTACULO REMOTO DE 14 PINES



1- Receptáculo Remoto RC14 (Ver tabla 3-1)

2- Guía de entrada

3- Conector macho-14

4- Collar.

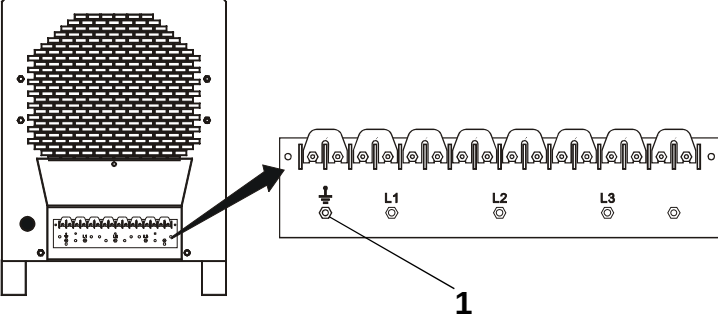
Para conectar el receptáculo debe alinear la guía de entrada del receptáculo e inserte el conector macho y girar el collar para apretar.

TABLA 3-1 CONEXIONES DEL RECEPTÁCULO REMOTO 14

REMOTO 14	SOCKET	INFORMACIÓN
24 VCA CONTACTOR	A	24 vca. Protegido por el fusible F3 (10 Amp).
	B	Cierra contacto con A, completando 24 vca. del circuito de control del contactor.
SALIDA DEL CONTROL REMOTO	C	Salida a control remoto; 0 a + 10 vcd, +10 vcd en modalidad de MIG.
	D	Común del circuito del control remoto.
	E	0 a +10 vcd entrada de señal de comando desde el control remoto.
120 VCA CONTACTOR	I	120 vca. Protegido por el fusible F2 (15 Amp).
	J	Cierra contacto con I, completando 120 vca del circuito de control del contactor.
GND	G	Común de los circuitos de 24 y 120 VCA.
	K	Común del chasis.

NOTA: Los conectores restantes no se usan.

3-3 CONEXION A TIERRA DE LA UNIDAD.



1.- Terminal para conexión del equipo a tierra, levante la pequeña puerta que se encuentra en la parte posterior de la máquina soldadora y justo a la izquierda del tablero de conexiones localice el tornillo que es para tal fin.

Conecte el equipo a una buena conexión de tierra física.

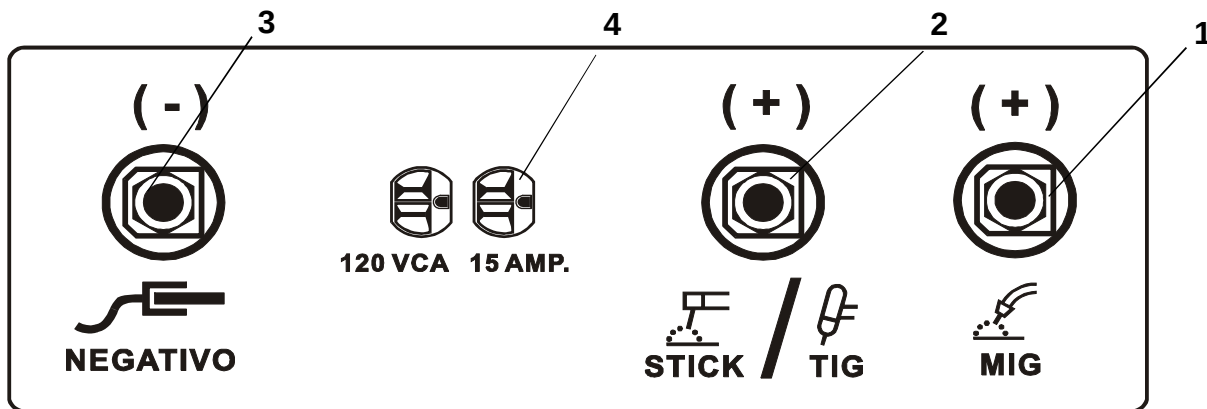
Herramienta Necesaria:
 11.1mm.(7/16")

TABLA 3-2 CALIBRE DEL CABLE PARA SOLDAR*

AMPERAJE DE SOLDADURA	LARGO TOTAL DEL CABLE (COBRE) EN EL CIRCUITO DE SOLDADURA (NO EXCEDER)							
	30 MTS. ó MENOS		45 MTS.	60 MTS.	75 MTS.	90 MTS.	105 MTS.	120 MTS.
	10 a 60% C. de T.	60 HASTA 100% C. de T.	10 HASTA 100% CICLO DE TRABAJO					
100	4	4	4	3	2	1/0	1/0	1/0
150	3	3	2	1	1/0	2/0	3/0	3/0
200	2	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	4/0
250	1	1	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-2/0
300	1/0	1/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0
350	2/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-3/0	2-3/0
400	2/0	2/0	3/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	2-4/0
500	4/0	4/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	1000
600	4/0	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	1000	2-750
700	4/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	1000	2-750	2-750
800	2-2/0	2-2/0	2-3/0	2-4/0	1000	2-750	2-750	2-1000

ADVERTENCIA UNA DESCARGA ELECTRICA le puede causar la muerte.

- MIG (VC):** Para soldadura en proceso MIG, conecte el cable del trabajo a la terminal negativa y el alimentador de alambre al terminal MIG.
- STICK (CC):** Para soldadura con proceso STICK, conecte el cable del trabajo a la terminal negativa y el portaelectrodo a la terminal STICK.



Herramienta necesaria:
 19 mm. (3/4")

⚠ IMPORTANTE: USE SOLO DOS TERMINALES A LA VEZ

CALIBRE DEL CONDUCTOR AWG		CAPACIDAD DEL FUSIBLE EN AMPERES	
220 VCA	440 VCA	220 VCA	440 VCA
2 (6)	6 (8)	150 A	75 A

1 PUERTA DE ACCESO.
2 ETIQUETA DE CAMBIOS DE VOLTAJE.
3 TABLERO DE TERMINALES PRIMARIAS.
4 CABLES DE ALIMENTACION. Conecte los cables de alimentación a un interruptor de energía, utilizando el calibre del conductor y la capacidad de los fusibles adecuados según los consumos indicados en la placa de datos.

Herramienta Necesaria:

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

SECCIÓN 4 OPERACIÓN

4-1 CONTROLES

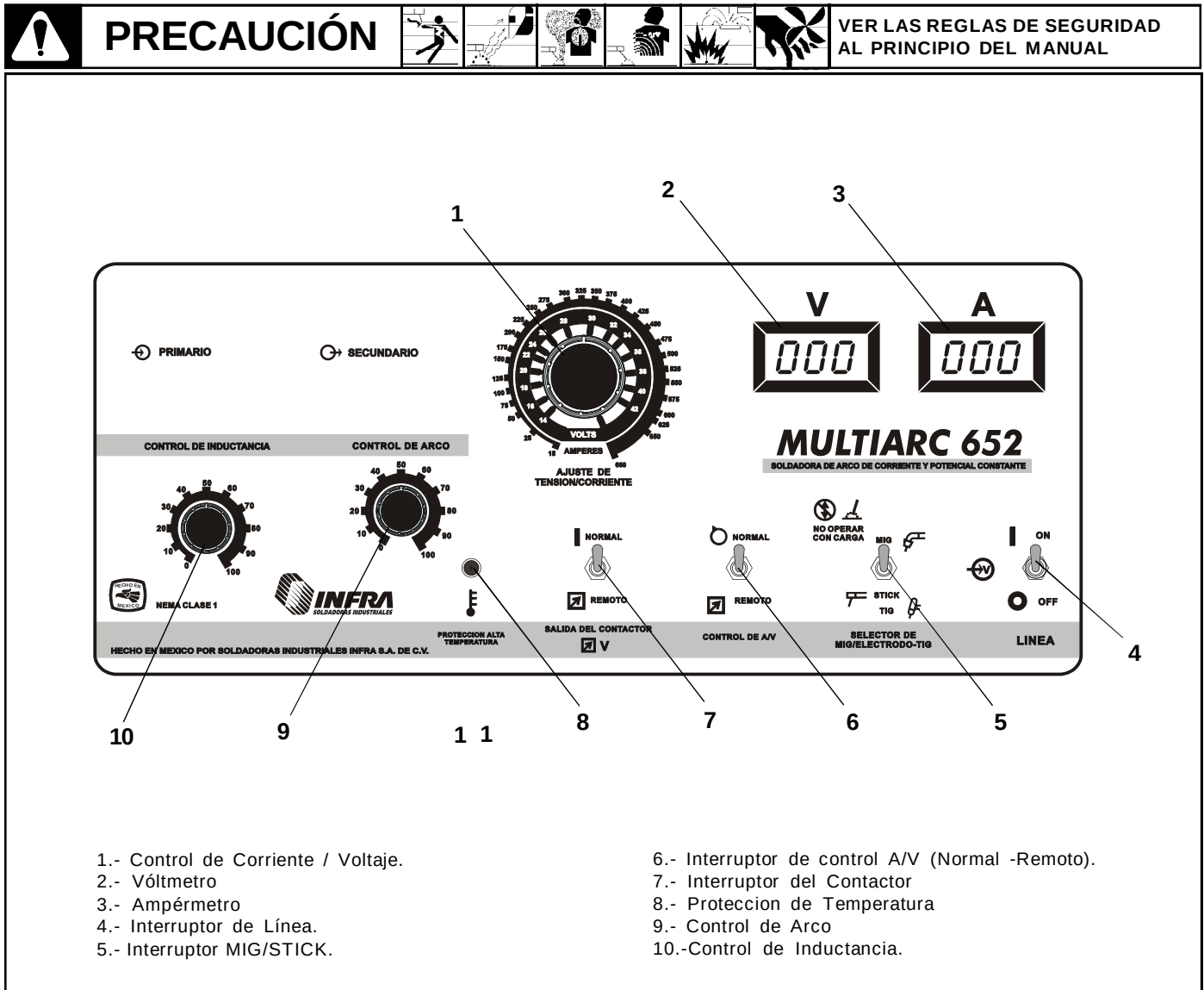


FIGURA 4-1 CONTROLES

EL CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE/VOLTAJE, permite controlar la salida de corriente/voltaje, girando el control en sentido de las manecillas del reloj se incrementará la corriente de salida de soldadura. La escala alrededor del control muestra la salida actual de amperes y volts en las terminales de soldadura de la unidad de acuerdo a la modalidad seleccionada STICK /TIG en CC y MIG en VC.

IMPORTANTE.
Este control puede ser ajustado MIENTRAS suelda.

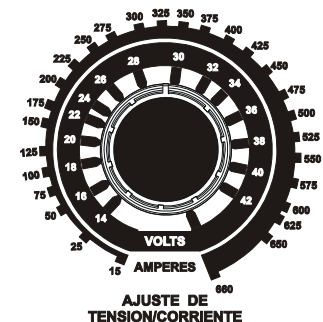


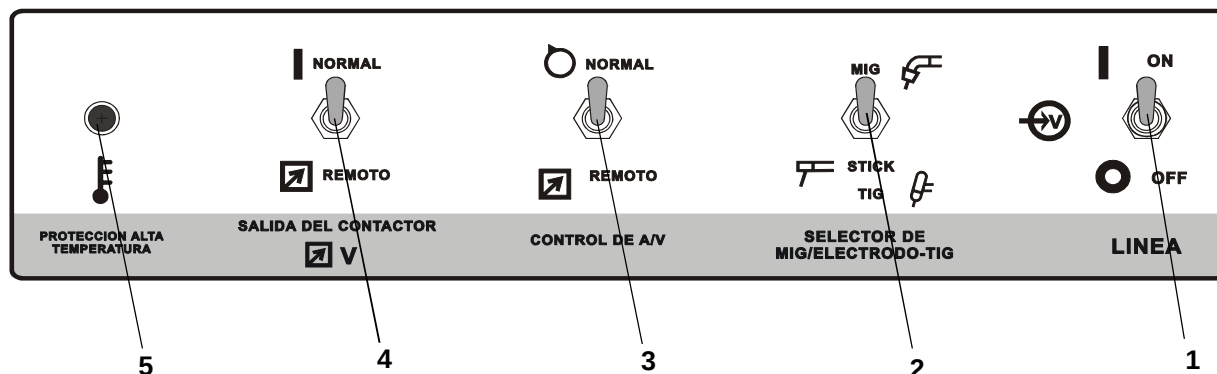
FIGURA 4-2 CONTROL DE AJUSTE DE CORRIENTE/VOLTAJE

VOLTMETRO. Este medidor indica la tensión de salida de la máquina soldadora (en Volts)

AMPERMETRO. Este medidor indica la corriente de salida de la máquina soldadora (en Amperes)



FIGURA 4-3 VOLTMETRO Y AMPERMETRO



1- INTERRUPTOR PRINCIPAL. Use este interruptor para energizar o desenergizar la unidad.

2- INTERRUPTOR MIG/STICK: Este interruptor provee un medio de selección de la salida de soldadura característica del proceso deseado. **MIG:** Ubique el interruptor en esta posición cuando desee una salida de Voltaje Constante específicamente diseñada para aplicaciones de alimentadores de alambre (**GMAW, FCAW, SAW**).

STICK/TIG: Ubique el interruptor en esta posición cuando desee una salida de Corriente Constante específicamente diseñada para aplicaciones de electrodo revestido (**SMAW**) y proceso TIG (**GTAW**).

3- INTERRUPTOR DE CONTROL A/V : Use este interruptor para seleccionar el modo de control de la salida de soldadura.

REMOTO: Seleccione esta posición cuando desee un control remoto de amperaje o voltaje. Asegúrese que un dispositivo de control remoto esté conectado como se ilustra en la sección 3-2. Cuando use un control remoto, el control de A/V del dispositivo remoto funciona como un control de ajuste fino del control del frente de la máquina.

NORMAL: Seleccione esta posición cuando desee un control de amperaje o voltaje desde el frente de la máquina (Ver Fig.4-2).

4- INTERRUPTOR DE SALIDA DEL CONTACTOR

NORMAL. Ubique este interruptor en la posición de "NORMAL" cuando desee un control del contactor desde el frente de la máquina.

REMOTO. Ubique este interruptor en la posición de "REMOTO" cuando desee un control del contactor desde un dispositivo remoto.

5- INDICADOR DE ALTA TEMPERATURA. Cuando la temperatura interna de la unidad alcance su valor máximo, el indicador luminoso se encenderá y automáticamente se suspende la salida de corriente de la máquina, pero el ventilador continúa trabajando para enfriar las partes internas, al enfriarse se restablece la salida de la máquina.

FIGURA 4-4 CONTROL DE INTERRUPTORES

CONTROL DE INDUCTANCIA

CONTROL DE INDUCTANCIA (PROCESO MIG). Use el control para ajustar el arco y la aplicación de la soldadura. Cuando el control se coloca en la posición de "0", la respuesta del arco es mas rígida, rápida y con un enfriamiento mas rápido del metal.

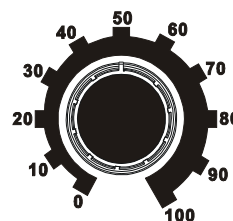
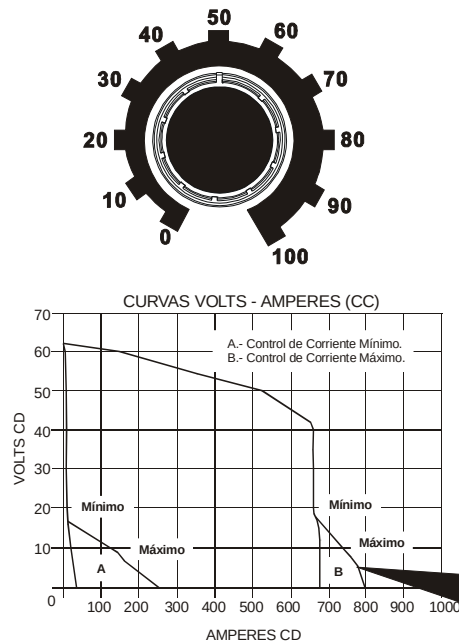


FIGURA 4-5 CONTROL DE INDUCTANCIA

CONTROL DE ARCO



CONTROL DE ARCO (PROCESO STICK). Este control permite variar la corriente de cortocircuito para satisfacer condiciones de soldadura individuales. Al girar el control en sentido de las manecillas del reloj se incrementa el amperaje de salida aproximándose al nivel de corriente de cortocircuito.

Cuando el control es ubicado en un valor arriba de cero (0) la corriente comienza a incrementarse cuando el voltaje cae debajo de 18 Volts (Ver curva de CC)

MAXIMO: Cuando el control es ubicado en 100, la corriente de cortocircuito es considerablemente más grande que la normal, que servirá para el inicio de arco cuando está fuera de posición, manteniéndose la sobrecorriente el tiempo necesario para diversos tipos de electrodos. (Ver figura inferior)

MINIMO: Cuando el control está ubicado en la posición de cero (0) la corriente de cortocircuito es la misma que la corriente normal. (Ver figura inferior)

IMPORTANTE.
Este control puede ser ajustado *MIENTRAS* suelda.

FIGURA 4-6 CONTROL DE ARCO

Instále y conecte el equipo

Seleccione el electrodo

Póngase el equipo de seguridad

Fije los controles

Encienda el equipo

Inserte el electrodo en el portaelectrodo

Comience a soldar

SECUENCIA PARA SOLDAR CON ELECTRODO REVESTIDO

Instále y conecte el equipo

Instále y conecte la unidad de alta frecuencia

Seleccione el electrodo

Instále el electrodo en la antorcha

Póngase el equipo de seguridad

Fije los controles

Abra la válvula del gas

Encienda el equipo

Encienda la unidad de alta frecuencia

Comience a soldar

SECUENCIA PARA SOLDAR EN PROCESO TIG (GTAW)

Instále y conecte el equipo

Instále y prepare el alimentador de alambre

Póngase el equipo de seguridad

Fije los controles

Abra la válvula de gas

Encienda el equipo

Encienda el alimentador de alambre

Comience a soldar

SECUENCIA PARA SOLDAR EN PROCESO MIG (GMAW)

Instále y conecte el equipo

Instále y prepare el alimentador de alambre

Póngase el equipo de seguridad

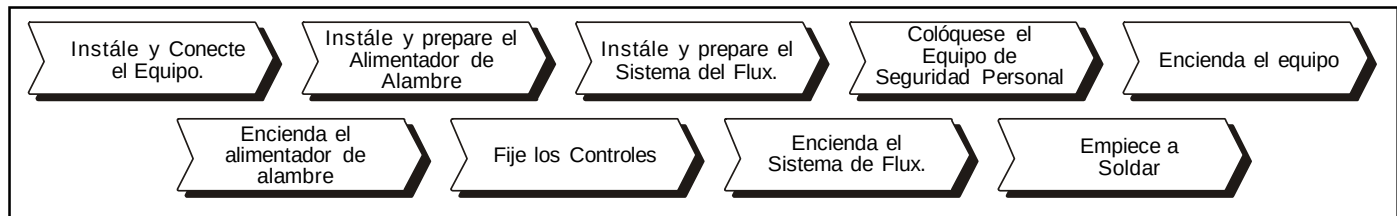
Fije los controles

Encienda el equipo

Encienda el alimentador de alambre

Comience a soldar

SECUENCIA PARA SOLDAR CON ELECTRODO DE NUCLEO DE FUNDENTE (FCAW)



SECUENCIA PARA SOLDAR CON ARCO SUMERGIDO (SAW)

4-2 INSTALACION DEL GAS Y EL REGULADOR/ FLUJOMETRO.

ADVERTENCIA

LOS CILINDROS PUEDEN EXPLOTAR si son dañados.
INHALAR EL GAS puede dañar la salud ó causar la muerte.

Los soportes del cilindro, cadenas, u otros soportes estacionarios no deben dañar o romper la válvula del gas.

- 1.- Cubierta de la válvula.
- 2.- Válvula del cilindro. Quite la cubierta y abra la válvula lentamente. El flujo de gas eliminará el polvo y suciedad de la válvula. Cierre la válvula.
- 3.- Cilindro
- 4.- Regulador / Flujómetro.
- 5.- Manguera para Gas.
- 6.- Perilla de Ajuste del Flujómetro. El flujo nominal es de 20 cfh (pies cúbicos por hora.)

Herramienta Necesaria:
 28.5, 15.8mm (1-1/8", 5/8")

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 GUIA DE PROBLEMAS

TABLA 5-1. PROBLEMAS CON LA SOLDADURA

PROBLEMA	SOLUCION
No hay salida de corriente, el alambre no se alimenta y el ventilador no trabaja.	⇒ Asegure el cordón de toma de corriente en el receptáculo.
	Cambie fusibles, o restablezca el interruptor si está abierto.
	Asegure el conector del disparador en su receptáculo.
	Coloque el interruptor en la posición "DENTRO".
No hay salida de corriente, el alambre no se alimenta y el ventilador trabaja.	⇒ Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque las conexiones de la tarjeta y revise la tarjeta PC1.
	Asegure el conector del disparador en su receptáculo.
No hay salida de corriente, el alambre si se alimenta.	⇒ Conecte la pinza de trabajo haciendo un buen contacto.
	Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque las conexiones de la tarjeta y revise la tarjeta PC1.
Corriente de salida baja.	⇒ Conecte la unidad al voltaje de entrada indicado.
	Sítúe el selector de voltaje en la posición deseada.

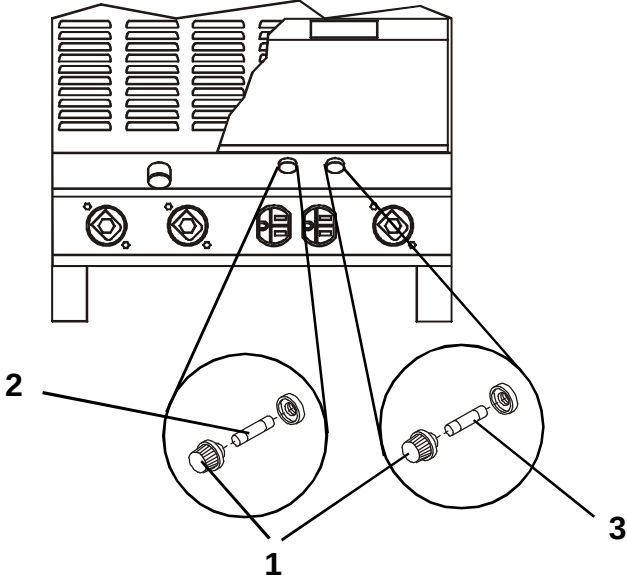
TABLA 5-2. PROBLEMAS CON LA ANTORCHA Y EL MECANISMO ALIMENTADOR.

PROBLEMA	SOLUCION
El alambre se alimenta y se detiene durante la soldadura.	⇒ Mantenga recta la antorcha. Reemplace las partes dañadas.
	Ajuste la presión de los rodillos.
	Cambie los rodillos a la medida del alambre.

	Reemplace el tubo de contacto si está bloqueado.
	Limpie o cambie la guía de alambre o el monocoil si esta sucio o dañado.
	Cambie los rodillos si están dañados.
	Asegure el conector del disparador en su receptáculo.

	Cheque y limpie cualquier obstrucción en el mecanismo y portacarrete.
	Haga que su Distribuidor o Centro de Servicio cheque el motor del mecanismo alimentador.

5-3 PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS.



Desconecte la unidad ANTES de inspección.

1.- TAPON DEL FUSIBLE

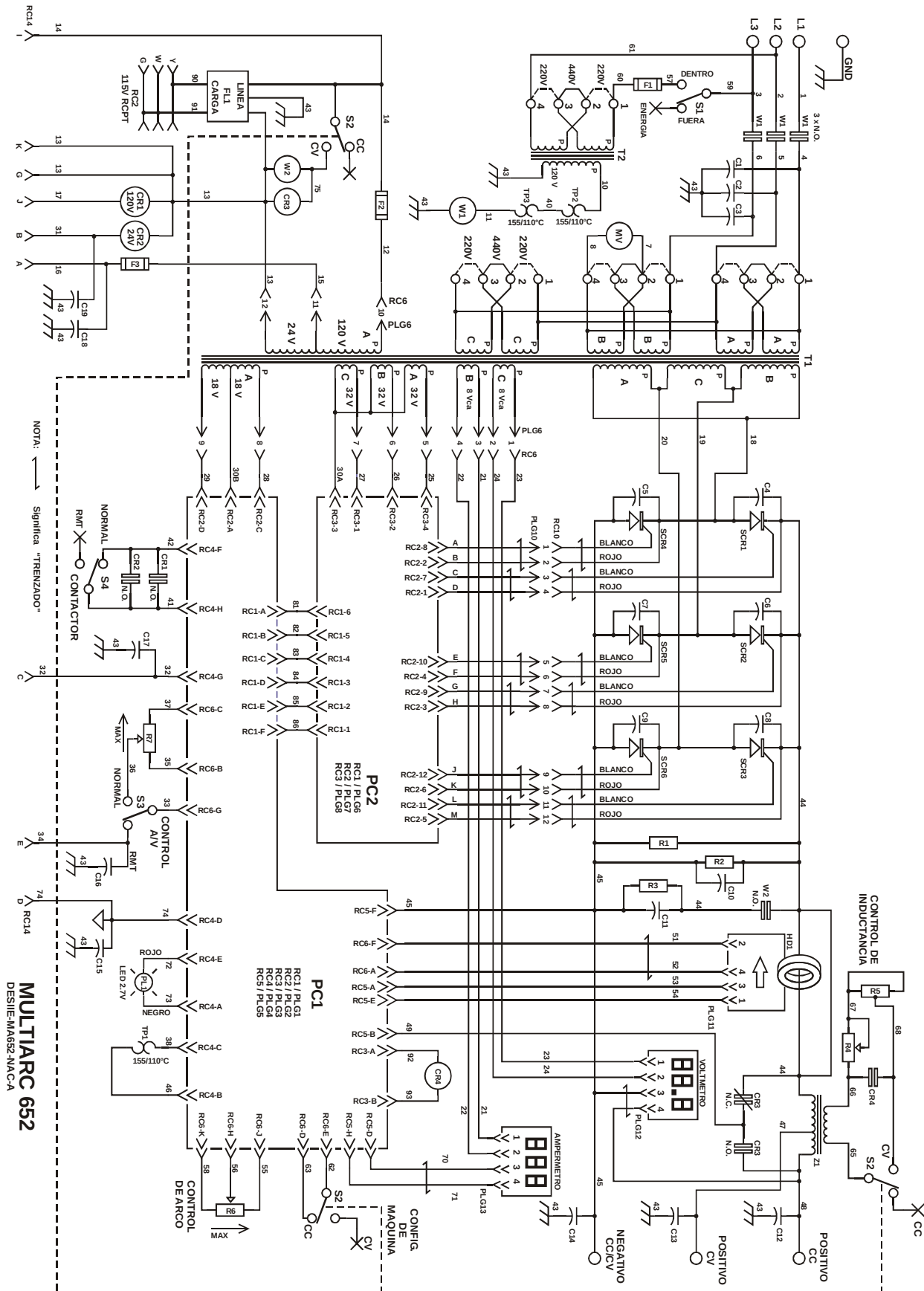
2.- FUSIBLE F2 (15 Amp). El fusible F2 protege a la unidad contra sobrecargas en el receptáculo de 120 Volts.

3.- FUSIBLE F3 (10 Amp). El fusible F3 protege al receptáculo del control remoto contra cualquier anomalía eléctrica en dicho receptáculo. Quite el tapón para checar el fusible, reemplace el fusible si éste está abierto.

4.- FUSIBLE F1 (5 Amp). El fusible F1 protege al transformador de control contra sobrecargas en la línea de alimentación. Este fusible se encuentra en la parte posterior

Reinstále el tapón antes de operar la unidad.

SECCION 6 DIAGRAMA ELECTRICO



SECCION 7 LISTA DE PARTES

REF.	NO.INVENTARIO	I.D.	DESCRIPCION	CANT.
1	PC 1226		Chasis.	1
2	PT 1186		Tapa lateral izquierda.	1
3	PT 1182		Tapa posterior.	1
4	PC 0990		Tapa superior, cubierta.	1
5	PT 1187		Tapa lateral derecha.	1
6	PF 0384		Tapa frontal.	1
7	PP 2809		Placa de datos.	1
8	PP 1845		Puerta frontal, inferior ensamblada.	1
9	PT 1753	T1	Transformador armado. Consiste de:	1
	PB 1391		Bobina prim. - sec. tipo A	1
	PB 1392		Bobina prim. - sec. tipo B.	2
	PN 0094		Núcleo.	1
10	PE 0619	Z1	Estabilizador armado. Consiste de :	1
	PB 1399		Bobina del estabilizador.	1
	PN 0083		Núcleo.	1
	PC 1227		Cabeza del núcleo.	1
11	PT 1188	T2	Transformador de control. Consiste de:	1
	PB 0800		Bobina prim.-sec.	1
	PN 0085		Núcleo.	1
12	PT 1184		Tablero primario.	1
13	MC 02776	W1	Contactador 75 Amp., 3 polos, 120 Vca.	1
14	MA 01108		Aspas del ventilador 16".	1
15	PS 0876		Soporte del ducto.	1
16	MM02971	MV	Motor del ventilador 1/6 HP c/proteccion termica.	1
17	MC 09702 R		Capacitor 4 mF 370 V.C.A.	1
18	PA 0025		Abrazadera del capacitor.	1
	PR 0645	SR1	Rectificador armado. Consiste de:	1
19 A	PP 2326		Placa rectificadora positiva. Consiste de:	1
	MA 03961		Abrazadera para tiristor.	3
	MT 08118		Tiristor 588A 300V.	3
	PP 2239		Placa disipadora.	1
	PD 0093		Disipador de aluminio.	3
	PC1228		Capacitor armado.	1
	MT 05792		Termostato.	1
19 B	PP2327		Placa rectificadora negativa. Consiste de:	1
	MA 03961		Abrazadera para tiristor.	3
	MT 08118		Tiristor 588A 300V.	3
	PP 2239		Placa disipadora.	1
	PD 0093		Disipador de aluminio.	3
	PC 1228		Capacitor armado.	1
20	PG 0091		Gancho de izar.	1
21	PE 0078		Sello de hule.	1
22	MS 03942	HD1	Sensor de corriente (Dispositivo Hall).	1
23	PT 0923		Terminal de salida negro.	1
	PT 0924		Terminal de salida rojo.	2
24			Proteccion contra sobrecargas. Consiste de:	
	MF 02316	F1	Fusible. 5 Amp.	1
	MF 00248	F2	Fusible. 15 Amp.	1
	MF 02310	F3	Fusible. 10 Amp.	1
	MP 00014		Portafusibles.	3
25	MR 02583	RC14	Receptáculo Amphenol - 14	1
26	MI 00110	S1,4	Interruptor 1P,1T (ON-OFF)	1
27	MI 00067	S3	Interruptor 3P2T 15A. 125V.	2
28	MI 01196	S2	Interruptor 1P2T	1
29	PT 1075	A	Ampermetro.	1
30	PT 1074	V	Voltmetro.	1
31	MP 03137	R6,7	Potenciómetro 1 KW, 2W.	2
32	MR 09545	CR1,3	Relevador 2P2T, 10 Amp. 120 VCA.	2
33	MR 09883	CR2	Relevador 2P2T, 24 V.	1
34	MR 09784	CR4	Relevador 2P1T, 24 V.	2
35	PT 1614	PC2	Tarjeta de disparos.	1
36	PT 1796	PC1	Tarjeta de control.	1
37	MR 08741	R4	Reostato 10W 100W	1
38	MF 02333	PL1	Foco Indicador 28 Volts, Rojo.	1
39	MP 08416		Perilla de plastico.	3
40	MR 01495	R1	Resistencia Fija de 300 W, 5 W.	1
41	MF 02338	FL1	Filtro de linea 120/250V, 20A.	1
42	MR 01351	R5	Resistor 5W 100W30-640	1
43	MR 00521	RC1	Receptaculo de fuerza auxiliar 120Vca.	1
44	MC 02776	W1	Contactador 75 Amp., 3 polos, 120 Vca.	1
45	PT 1185		Torre de levantamiento.	1
46	PB 0797	C11	Banco de Capacitores. Consiste de:	1
	MC 07584		Capacitor electrolitico 17,000 uF , 75 Volts.	6

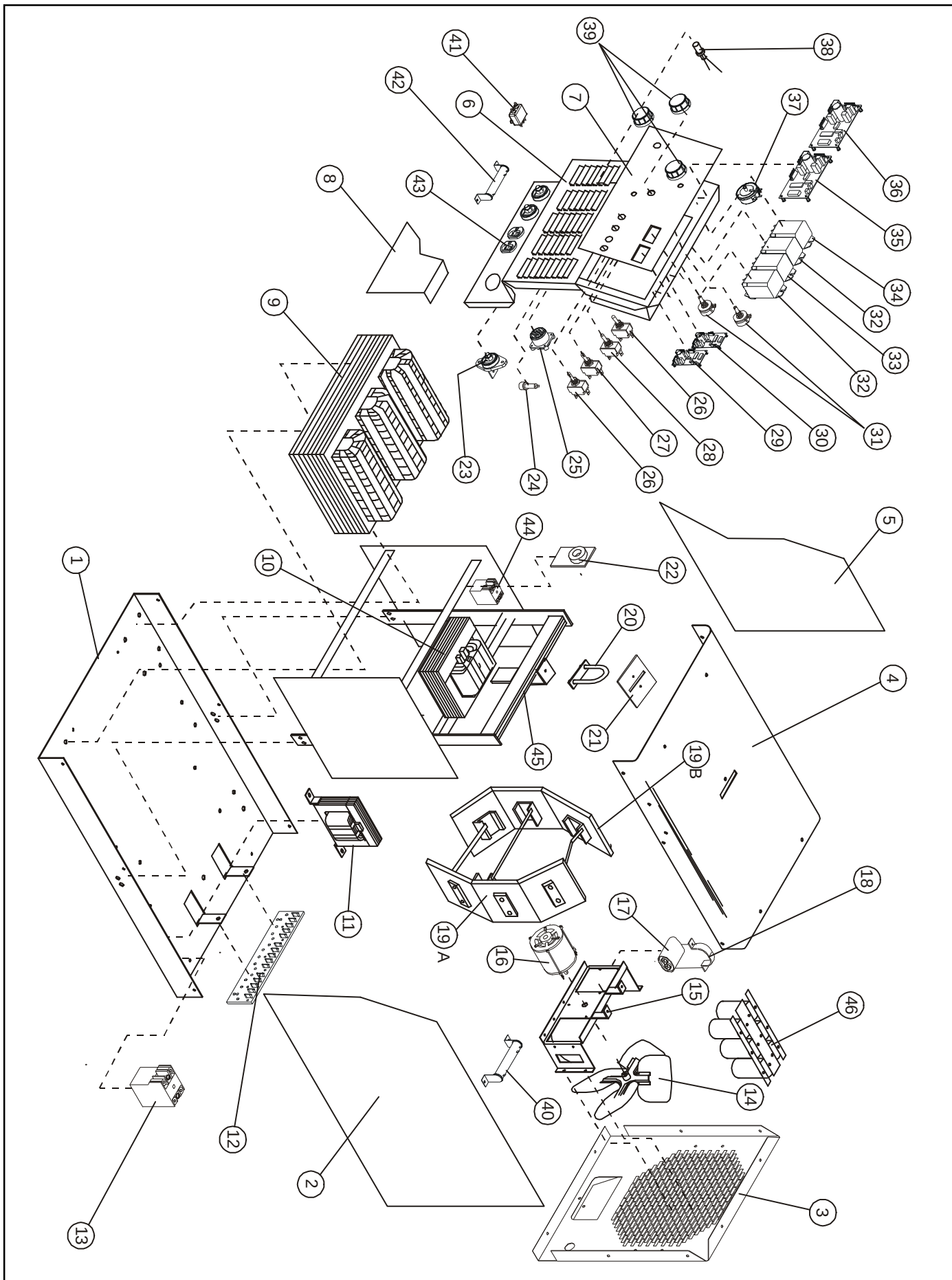


Figura 7-1 Ensamble General

PÓLIZA DE GARANTÍA*

GARANTÍA UNIFORME PARA MÁQUINAS 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.

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.

MÁQUINAS SOLDADORAS ESTÁTICAS Y CORTE POR PLASMA

TRANSFORMADOR	3 AÑOS
ALIMENTADORES	3 AÑOS
RECTIFICADOR DE POTENCIA ORIGINAL	3 AÑOS
MÁQUINAS LINEA ARCTRON	18 MESES
MOTOR VENTILADOR	3 MESES

(AL TÉRMINO APLICA LA GARANTÍA OTORGADA POR EL FABRICANTE)

ESTA GARANTÍA 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, monocoils, contactores, tableros portabito 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 máquinas 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 PÓLIZA DE GARANTÍA SE EXTRAVIARA DENTRO DEL PERIODO DE GARANTÍA, SOLDADORAS INDUSTRIALES INFRA S.A. de C.V., EXTENDERA AL CONSUMIDOR OTRA, PREVIA LA PRESENTACIÓN DE LA NOTA DE COMPRA O FACTURA RESPECTIVA.

MÁQUINAS SOLDADORAS ROTATIVAS

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

(GARANTÍA 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.

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. San Fco. Cuautlalpan, Naucalpan de Juárez, Estado de México, C.P. 53569.

DATOS DE LA MÁQUINA QUE CUBRE ESTA GARANTÍA

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: _____

***Vigente a partir de Enero del Año 2002 y cancela a las anteriores a esta fecha.**

CENTROS DE SERVICIO

-  - TELEFONO
-  - FAX
-  - CORREO ELECTRÓNICO
-  - SITIO WEB

CENTRO DE SERVICIO DE PLANTA

PLÁSTICOS No. 17, SAN FCO. CUAUTLALPAN,
NAUCALPAN DE JUÁREZ, EDO. DE MÉXICO,
C.P. 53569.

 (55) 53-58-87-74, 53-58-41-83, 53-58-44-00.

 55-76-23-58

 www.sisa-infra.com.mx

AT'N. GTE. ING. HERIBERTO BUENDÍA MORALES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL DISTRITO FEDERAL

ALCA-TECH

AV. GUADALUPE VICTORIA 21-A, COL.
GUADALUPE VICTORIA, DEL. GUSTAVO A.
MADERO, D.F.

 (01 55) 53 23 2015
 (01 55) 53 03 82 90
 alcatech@prodigy.net.mx
AT'N. GABRIEL ALCALÁ

ALCA-TECH

MOCTEZUMA No. 60 L-3 M-30. COL. SANTA
ISABEL TOLA DEL. GUSTAVO A.
MADERO, D.F.

 (01 55) 53 03 64 78
 (01 55) 53 03 64 78
 jaaq_2585@hotmail.com
AT'N. ING. JORGE ALEJANDRO ALCALA

FÉLIX MARÍA DE LOURDES MIRANDA

AV. PEDRO ENRÍQUEZ UREÑA No. 97,
INT.8, EJE 10 SUR, CASI CON ESQ. EJE
CENTRAL, COYOACÁN, D.F.

 (01 55) 53 38 66 18
 (01 55) 54 21 10 43
 elreymiller@live.com.mx
AT'N. ING. RICARDO FLORES

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

DR. BALMIS No. 197 COL. DOCTORES,
MEXICO, D.F.

 (01 55) 55 78 81 58
 (0155) 57 61 73 99
 hyspdoctores@hotmail.com
AT'N. SR. RAÚL GONZÁLEZ

RAFADY

CALLE 8 No. 48, COL. OLIVAR DEL CONDE,
ALVARO OBREGON, MÉXICO, D.F.

 (01 55) 56 60 69 37
 (01 55) 56 60 69 37
 rafady_soldadoras@hotmail.com
AT'N. ING. ALFREDO SANCHEZ

SERVICIO TÉCNICO A SOLDADORAS

XANAMBRES No. 71, COL. TEZOZOMOC,
AZCAPOTZALCO, MÉXICO, D.F.

 (01 55) 53 18 43 55
 --
 sts_15@msn.com
AT'N. ING. MARIO ALBERTO MENDOZA

TESSI SOLDADORAS Y REFACCIONES

GRANADA No. 60- A INT.3, COL.
MORELOS, MÉXICO, D.F.

 (01 55) 55 29 10 10
 (01 55) 55 26 24 90
 martinc@soladorastessi.com.mx
AT'N. ING. RICARDO CARAVANTES

TALLERES AUTORIZADOS EN EL INTERIOR DE LA REPÚBLICA

AGUASCALIENTES

SERVICIOS Y PARTES ELECTRO- MECÁNICAS DE AGUASCALIENTES

ESPAÑA No. 401 A. COL. HNOS. CARREÓN
AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES.

 (01 449) 913 58 00
 (01 449) 250 05 18
 syepa@hotmail.com
AT'N. SR. JULIO ROSALES VILLANUEVA

BAJA CALIFORNIA SUR

ARIES TECNOLOGÍA

FRANCISCO KING No.800 ESQ. HÉROES
DE INDEPENDENCIA, COL. ESTERITO,
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR.

 (01 612) 128 58 88
 aries_tecnologia1@hotmail.com
AT'N. GRACIELA CAMPOS VALENZUELA

SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

CHIHUAHUA No. 521 Z.C.,
FRONTERA, COAHUILA.

 (01 866) 635 07 42
 (01 866) 635 15 58
 servicioselectrom@hotmail.net
AT'N. SRITA. RAQUEL GONZÁLEZ

BAJA CALIFORNIA

EQUIPOS Y SERVICIOS DE MEXICALI

RIO PRESIDIO Y GORDIANO GUZMÁN NO.1299
«B», COL. INDEPENDENCIA, MEXICALI, BAJA
CALIFORNIA.

 (01 686) 565 44 05
 (01686) 564 05 54
 adrianacam1@hotmail.com
AT'N. ADRIÁN CAMACHO

CAMPECHE

MARPETRO S.A DE C.V

AV. LUIS DONALDO COLOSIO No. 43,
COL. FCO. I. MADERO.CD. DEL
CÁRMEN, CAMPECHE.

 (01 938) 382 08 40
 --
 mapetro@prodigy.net.mx
AT'N. SR. ÁNGEL CASTAÑEDA

HEMA SERVICIOS

PROL. COMONFORT No. 954 SUR, COL. LUIS
ECHEVERRÍA, TORREÓN, COAHUILA.

 (01 871) 716 09 97
 (01 871) 716 26 93
 contacto@hema.com.mx
 www.hema.com.mx
AT'N. ING. ÁLVARO HERNÁNDEZ

COAHUILA

CALIFORNIA INGAS AND WELDING S. DE R.L. DE C.V.

MISIÓN SAN LUIS No. 655, FRACC. KINO
TIJUANA, BAJA CALIFORNIA.

 (01 664) 627 01 84
 --
 equipos@hotmail.com
AT'N. ARTURO CAMACHO

LAGACERO S.A. DE C.V.

CALZADA CUAHUTÉMOC No. 927 NORTE
COL. CENTRO, TORREÓN, COAHUILA.

 (01 871) 717 45 49
 (01 871) 718 45 54
 direccion@lagacerogroup.com
AT'N. LIC. DAVID SADA

SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

CARR. SALTILLO-MTY KM 10.5
RAMOS ARIZPE, COAHUILA.

 (844) 488 617 18 44
 --
 jgonzalezemesa@prodigy.net
AT'N. JUAN GONZÁLEZ

CHIHUAHUA**HTAS INDUSTRIALES DE CHIHUAHUA**

CEDRO No.203, COL. GRANJAS
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

☎ (01 614) 413 68 68 / 5 LINEAS
✉ salvaperez@hotmail.com
🌐 www.herramientasindustrialesdechihuahua.com
AT'N. ING. SALVADOR PÉREZ

RESMAN TECNOLOGIA S. DE R.L.

AV. 20 DE NOVIEMBRE No. 204
COL. SANTA ROSA, CHIHUAHUA,
CHIHUAHUA.

☎ (01 614) 4 82 18 92; (01 614) 482 18 91
☎ (01 614) 482 18 94
✉ ecaballero@ch.cablemas.com
AT'N. ING. EDMUNDO CABALLERO

JER EQUIPOS, REFACCIONES Y MATERIALES

SAUCILLO No. 6204, COL. NUEVO
HIPÓDROMO, CD. JUÁREZ, CHIHUAHUA.

☎ (01 656) 619 33 61
✉ jer.2@hotmail.com
AT'N. ING. JESÚS M. ESCUDERO R.

COLIMA**SERVICIOS GUCS S.C.**

CHÁVEZ CARRILLO No.116,
VILLA DE ÁLVAREZ, COLIMA.

☎ (01 312) 339 66 98
☎ (01 312) 314 91 66
✉ serviciosgucs@prodigy.net.mx
🌐 www.serviciosgucs.com
AT'N. ING. SEMEI GUTIÉRREZ

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

BLVD. FRANCISCO VILLA No. 1014-B.FRACC.
JARDINES DE DURANGO, DURANGO, DURANGO

☎ (01 618) 818 10 00, 818 99 91
☎ (01 618) 829 50 93
✉ gerenciadgo@lagacerogroup.com.mx
🌐 www.lagacerogroup.com
AT'N. LIC. PEDRO MARTÍNEZ

ESTADO DE MÉXICO**SERVICIOS TESLA**

IXTLEMELIXTLE No. 10 COACALCO
ESTADO DE MÉXICO.

☎ (01 55) 15 42 07 62
☎ (01 55) 85 89 42 66
✉ ser_tesla@yahoo.com.mx
AT'N. ING. ERNESTO SEPULVEDA

INTEGRACIÓN EN SOLDADURA S.A. C.V.

VICENTE GUERRERO No.53, COL. FRANCISCO
I MADERO, METEPEC, TOLUCA, EDO. DE MÉX.

☎ (01 722) 237 51 03, (01722) 271 40 28
☎ (044- 722) 303 88 23
✉ loros05@prodigy.net.mx
✉ integracionensoldadura@prodigy.net.mx
AT'N. L.A. EDGAR GARCÍA

SERVITEC

SAN LORENZO No. 3 B, COL. STA. LILIA,
NAUCALPAN. EDO. MÉX.

☎ (01 55) 21 66 70 08, (044-55) 31 13 94 04
☎ (01 55) 21 66 70 08
✉ ramirez.blas@hotmail.com
AT'N. SR. BLAS GONZÁLEZ

GUANAJUATO**SOLDADURAS Y DISTRIBUCIONES FRANCO S.A. DE C.V.**

BLVD. HIDALGO No.1301COL.ALAMOS,
SALAMANCA, GUANAJUATO.

☎ (01 464) 647 54 00
☎ (01 464) 648 30 72
✉ soldadurasfranco@prodigy.net.mx
AT'N. GERARDO FRANCO

SERVICIO RESMAS

CHICAGO No. 501 ESQ. LOS ÁNGELES
COL. LAS AMÉRICAS, LEÓN,
GUANAJUATO.

☎ (01 477) 715 57 24
☎ --
✉ servicioresmas@hotmail.com
AT'N. SR. LUIS ALVARADO

HIDALGO**CASA FUENTES DE HIDALGO S.A. DE C.V.**

CARR. VITO-REFUGIO No. 26, COL. 2a.
SECCIÓN VITO, ATOTONILCO
DE TULA, HIDALGO.

☎ (01 778) 735 13 33
✉ edgarfuentesr@yahoo.com
AT'N. EDGAR FUENTES

DISTRIBUIDORA HUMI

C. AZUCENA No. 209, AMPL. SANTA
JULIA, PACHUCA DE SOTO, HIDALGO.

☎ (01 771) 718 41 13
☎ (045 771) 216 80 18
✉ distribuidora_humi@hotmail.com

AT'N. RICO GARCIA VIRGINIA MARICELA

S.E.M.I.

XOCHIATIPAN No. 126, COL. ROJO GOMEZ
CD. SAHAGUN HGO.

☎ (01791) 915 37 46
☎ (01791) 915 37 46
✉ s.emi.7@hotmail.com
AT'N. RICARDO NAVA CAUDILLO

JALISCO**ARCOTECNIA**

ING. ALBERTO CÁRDENAS JIMÉNEZ
No.786, CD. GUZMÁN, JALISCO.

☎ (01 341) 413 23 68
☎ (01 341) 413 23 68
✉ tecnicosrimag@hotmail.com
AT'N. DANIEL RIVAS

TÉCNICOS RIMAG S.A. DE C.V.

GANTE No. 29, SECTOR REFORMA,
GUADALAJARA, JALISCO.

☎ (01 333) 619 44 56, 619 95 97, 619 43 35
☎ (01 333) 619 40 73
✉ tecnicosrimag@hotmail.com
AT'N. SR. SALVADOR RIVAS, ING. ADALBERTO RIVAS

INFRA SERVICIO VALLARTA

AV. POLITÉCNICO No. 525, COL. AGUA
ZARCA, PUERTO VALLARTA, JALISCO.

☎ (01 322) 299 06 30
☎ (01 322) 185 04 43
✉ infraservice@hotmail.com
AT'N. ING. SERAFÍN ACEVEDO

MICHOACAN**PERFILES Y HERRAMIENTAS DE MORELIA, S.A. DE C.V.**

GERTRUDIS BOCANEGRA No. 898, COL.
VENTURA PUENTE MORELIA, MICHOACÁN.

☎ (01 443) 313 85 50
☎ (01 443) 313 08 45
✉ phmsa@prodigy.net.mx
AT'N. MIGUEL RUIZ CHAVEZ

HERRAMIENTAS Y MOTORES DE MORELIA

CALLE DR.SALVADOR PINEDA No. 53
DR. MIGUEL SILVA, MORELIA,
MICHOACÁN.

☎ (01 443) 313 55 69
☎ --
✉ pastor_sosaz@hotmail.com
AT'N. PASTOR SOSA

AUTÓGENA MARTÍNEZ DE ZAMORA

JUÁREZ No.499 OTE. ZAMORA,
MICHOACÁN.

☎ (01 351) 520 208
☎ --
✉ jorgemtz_zamora@hotmail.com
AT'N. JORGE MARTÍNEZ S.

BOBINADOS INDUSTRIALES DEL PACIFICO

PLAN DE IGUALA No. 61, COL.CENTRO,
Cd. LAZARO CARDENAS, MICHOACAN.

☎ (01 753) 537 26 06
☎ --
✉ bip_salazar@hotmail.com
AT'N. RODOLFO ADAN SALAZAR

MORELOS**GHP INDUSTRIAL**

CALLE ANAHUAC S/N, COL. EL
PORVENIR, JIUTEPEC, MORELOS.

☎ (01 777) 320 73 05
☎ (01 777) 320 15 64
✉ ghp_industrial@hotmail.com
AT'N. SR. HUMBERTO GUTIÉRREZ RAMÍREZ

MSD GASES Y SOLDADURA

AV. EJE NORTE SUR 436, AMP. OTILIO
MONTAÑO, JIUTEPEC, MORELOS.

☎ (01 777) 321 92 41
☎ --
✉ msdsara@aol.com
AT'N. SRITA. SARA LILIA LÓPEZ HERNÁNDEZ

NUEVO LEÓN**DELTA WELD S.A DE C.V.**

AV. MORONES PRIETO No. 1356, COL.
ESMERALDA. GUADALUPE, NUEVO LEÓN.

☎ (01 818) 354 88 20
☎ --
✉ cartamx@hotmail.com
AT'N. DANIEL TOLENTINO

SERVISOLDADORAS MONTERREY

GUERRERO No. 3000 INT. B, COL. DEL
PRADO, MONTERREY, NUEVO LEÓN

☎ (01 818) 374 21 66
✉ servisoldadorasmt@hotmail.com
AT'N. RAÚL CERDA

MATERIALES Y REPRES. LAGACERO

GARDENIA No. 1960, COL. LA MODERNA
C.P. 64530, MONTERREY, NUEVO LEÓN.

☎ (01 818) 374 18 63
--
✉ administradormty@lagacero-group.com
AT'N. LIC. JOSE RAMON SADA

MERCADO DE LA SOLDADURA

FÉLIX U. GÓMEZ No. 3500-A NORTE,
FRACC. JUANA DE ARCO, MONTERREY,
NUEVO LEÓN.

☎ (01 818) 351 55 52
✉ mersolsa@prodigy.net.mx
AT'N. ARNOLDO CÁRDENAS

OAXACA

SOLDADURAS Y REFACCIONES DEL CENTRO S.A. DE C.V.

AV. 5 DE MAYO No. 1847, COL. LA
PIRAGUA, TUXTEPEC, OAXACA.

☎ (01 287) 875 35 11
☎ (01 287) 877 84 10
✉ compras-soldaduras@hotmail.com
AT'N. AMALIO AMECA

PUEBLA

TÉCNICA Y SERVICIO ESPECIALIZADO S.A. DE C.V.

AV. INDEPENDENCIA No. 425- B, COL.
CASA BLANCA, PUEBLA, PUEBLA.

☎ (01 222) 253 04 08
☎ (01222) 253 03 48
✉ javicor45@yahoo.com.mx
AT'N. ING. JAVIER CORTINA

QUERÉTARO

SOLDADORAS INDUSTRIALES DE QUERÉTARO

CALLE FLORIDA No. 41, COL. FLORIDA,
QUERÉTARO, QUERÉTARO.

☎ (01 442) 216 60 90
☎ (01 442) 216 29 00
✉ guillermo_lazcano@hotmail.com
AT'N. GUILLERMO LAZCANO

SAN LUIS POTOSÍ

SERVITÉCNICA GRIMALDO S.A DE C.V.

AV. INDUSTRIAS 3330, ZONA
INDUSTRIAL, SAN LUIS POTOSÍ, SLP.

☎ (01 444) 824 95 57
☎ (01 444) 824 59 27
✉ stgrimaldo@yahoo.com.mx
AT'N. SR. JOSÉ ASCENCIÓN GRIMALDO

SINALOA

INDUSTRIAL ELÉCTRICO MIRAMONTES

BLVD. E. ZAPATA No. 1423, PTE. FRACC.
LOS PINOS, CULIACÁN, SINALOA.

☎ (01 667) 761 34 62
✉ cesar_miramontes2002@yahoo.com.mx,
indem_@hotmail.com
AT'N. ING. CÉSAR MIRAMONTES / CLAUDIA
ALARCON

TALLER ERENA

GRAL. PESQUEIRA No. 1008, COL.
OBRERA, MAZATLÁN, SINALOA.

☎ (01 669) 982 16 99
☎ (01 669) 982 16 99
✉ erenanava@hotmail.com
AT'N. VÍCTOR NAVA

ARIES TECNOLOGÍA

BELISARIO DOMÍNGUEZ No. 18 SUR
COL. CENTRO, LOS MOCHIS,
SINALOA.

☎ (01 668) 818 52 53
✉ aries_tecnologia1@hotmail.com
AT'N. SR. HUMBERTO ARCE OCHOA

REMI

PINO SUAREZ No. 63, COL. FRANCISCO I.
MADERO, MAZATLÁN, SINALOA.

☎ (01669) 112 41 00
--
✉ taller_remi@hotmail.com
AT'N. MARIA DEL ROCIO VALLE Z.

SONORA

SEMYR

TLAXCALA No. 331, HERMOSILLO,
SONORA.

☎ (01 662) 218 63 07
--
✉ jorge_romanmx@yahoo.com.mx
AT'N. JORGE ROMÁN GONZÁLEZ

TABASCO

LÁZARO RODRIGUEZ CARRANZA

CERRADA NUEVO TABASCO No. 55-3, MIGUEL
HIDALGO 1a SECCIÓN, VILLAHERMOSA,
TABASCO.

☎ (01 993) 350 22 85
☎ (01 993) 161-1055
✉ rcarranzal@prodigy.net.mx
AT'N. LAZARO RODRIGUEZ

MERCADO DE LA SOLDADURA DEL SURESTE

CARR. PARAISO-DOS BOCAS KM-1 S/N
COL. EL LIMON PARAISO, TABASCO.

☎ (01933) 333 45 64 / 333 49 42
✉ mersolsureste@prodigy.net.mx
✉ www.mersolsureste.com.mx
AT'N. LIC. ARNOLDO CARDENAS ROJAS

TAMAULIPAS

CEDILLO CASTILLO DANIEL

REPÚBLICA DEL SALVADOR No. 29,
COL. MODELO, MATAMOROS, TAMAULIPAS.

☎ (01 868) 813 70 10
--
✉ dancedcas@prodigy.net .mx
AT'N. ING. DANIEL CEDILLO

SOLDADURAS ORTA S.A DE C.V.

LAREDO NO. 102-A, COL. GUADALUPE
MAINERO, TAMPICO, TAMAULIPAS.

☎ (01 833) 214 29 93
--
✉ soldadurasorta@hotmail.com
AT'N. JOSÉ LUIS ORTA

VERACRUZ

MACRO SERVICIOS VILLAFUERTE S.A. DE C.V.

AV. JUAN ESCUTIA No. 1001, COL. PALMA
SOLA, COATZACOALCOS, VERACRUZ.

☎ (01 921) 214 51 71
☎ (01 921) 215 19 03
✉ maservis@prodigy.net.mx
AT'N. ANTONIO GORRA

AUTÓGENA INDUSTRIAL MINATITLÁN S.A.

JUSTO SIERRA No. 128, COL. RUÍZ
CORTÍNEZ MINATITLÁN, VERACRUZ.

☎ (01 922) 223 42 11
☎ (01 922) 223 68 33
✉ autogenaindustrial.min@prodigy.net.mx
AT'N. ING. ENRIQUE RAMÍREZ

SERVICIO ELECTROMECÁNICO INDUSTRIAL

CALLE J.B. LOBOS No.1341-B, COL. 21
DE ABRIL, VERACRUZ, VERACRUZ.

☎ (01 229) 938 60 81
--
✉ seeinver@hotmail.com
AT'N. JORGE GARCÍA

SUMINISTROS INDUSTRIALES DE LA FUENTE S.A. DE C.V.

NORTE 13 No. 624 B, COL. LOURDES
ORIZABA, VERACRUZ.

☎ (01 272) 725 77 56
☎ (01 272) 726 36 66
✉ suministros_dela Fuente@hotmail.com
AT'N. MARCO ANTONIO MORALES

JHGIX S.A. DE C.V.

AUT. XALAPA-COATEPEC KM. 3 No. 44, COL.
BENITO JUÁREZ NORTE, XALAPA,
VERACRUZ.

☎ (01 228) 812 46 04
☎ (01 228) 812 46 05
✉ jhgixsa@yahoo.com.mx
AT'N. OCTAVIO JIMÉNEZ

JHGIX S.A. DE C.V.

BOULEVARD LÁZARO CÁRDENAS No.
1124-B, COL. PALMA SOLA, POZA RICA,
VERACRUZ.

☎ (01) 782 822 29 94
☎ (01) 782 822 29 94
✉ jhgixsa@prodigy.net.mx

YUCATÁN

SERVICIO PARA EQUIPOS DE SOLDADURA

CALLE 43 No. 445 POR 50 Y 52, COL.
CENTRO, MÉRIDA, YUCATÁN.

☎ (01 999) 924 57 84
☎ (01 800) 923 62 40
✉ gcastillo@ses-soldadoras.com
AT'N. SR. JOSÉ GONZÁLO CASTILLO

MELISA CAROLINA REYNA RIVERO

CALLE 26, No. 419 X 5-A Y 3-D FRACC. BUGAMBI-
LIAS CHUBURNA, C.P. 97205, MERIDA, YUCATAN.

☎ (999) 1 95 58 74
☎ (999) 1 95 58 74
✉ st_soldadura@cablered.net.mx
AT'N. LIC. MELISA CAROLINA R.

NOTAS

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

NOTAS

[illegible]

NOTAS

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



INFRA
SOLDADORAS INDUSTRIALES

EL PODER DE LA ALTA TECNOLOGIA

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

Plásticos No. 17 Col. San Francisco Cuautlalpan, Naucalpan de
Juárez, Edo. de México, C.P. 53569.

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

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