



OM-405/spa

184 289W

Septiembre 2001

Procesos



Soldadura Convencional por Electrodo



Soldadura MIG
Soldadura MIG con Alambre Tubular



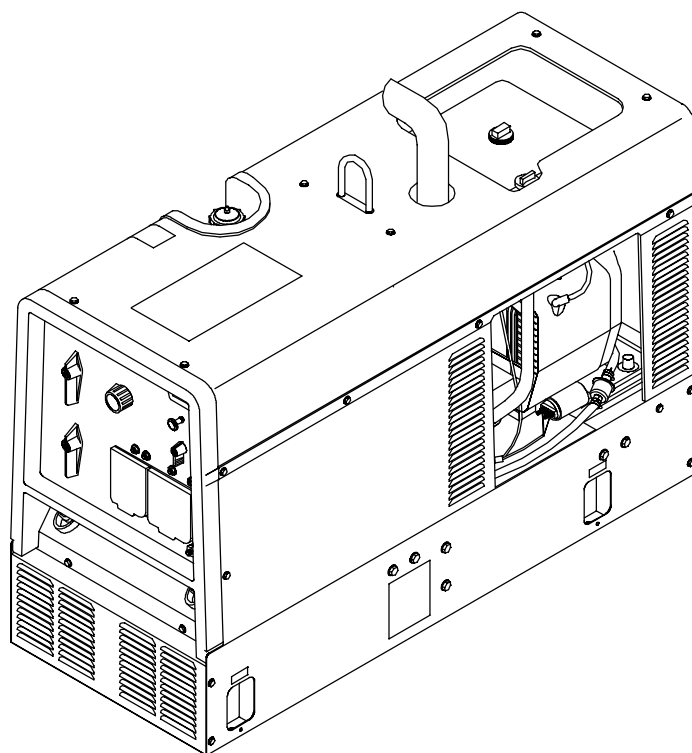
Para soldadura TIG (GTAW)
no crítica

Descripción



Generador de Soldadura Impulsado a Motor

BobcatTM 225 NT



Nuestro Web mundial es
www.MillerWelds.com

MANUAL DEL OPERADOR

Desde Miller a Usted

Gracias y felicitaciones en elegir a Miller. Ahora usted puede completar el trabajo y hacerlo correctamente. En Miller, nosotros sabemos que usted no tiene el tiempo para hacerlo de otra forma.

Es por eso que cuando Niels Miller primero empezó a fabricar máquinas soldadoras en 1929, él aseguró que sus productos ofrecieron valor duradero y calidad superior. Como usted, sus clientes no podían arresgarse al recibir menos. Los productos de Miller tenían que ser los mejores posibles. Ellos tenían que ser los mejores que se podría comprar.



Hoy, las personas que fabrican y venden los productos de Miller continúan la tradición. Ellos llevan el compromiso de Niels Miller a proveer equipo y servicio que iguala a los altos estándares de calidad y valor establecidos en 1929.

Este manual de operario es diseñado a ayudar a usted a aprovechar al máximo sus productos de Miller. Por favor tome el tiempo de leer las precauciones de seguridad. Ellas le ayudarán a protegerse contra los peligros



Miller es el primer fabricante, en los EE.UU., de equipo soldadora, registrada al estándar de sistemas de calidad ISO 9001.

potenciales de su sitio de trabajo. Hemos hecha la instalación y operación rápida y fácil. Con la marca Miller y mantenimiento adecuado, usted se puede contar con años de rendimiento confiable. Si por alguna razón su máquina requiere servicio, hay una sección de “Corrección de Averías” que ayudará a diagnosticar la avería. Después, su lista de partes le ayudará a decidir cual parte exacta de requiere para corregir el problema. También se encuentra información de garantía y servicio sobre su modelo.

Miller Electric fabrica una línea completa de máquinas y accesorios de soldar. Para información en otros productos de calidad de Miller, comuníquese con su distribuidor local de Miller para recibir su catálogo completo o hoja individual de folleteria. Para encontrar su distribuidor más cerca llame a 1-800-4-A-Miller (solamente en EE.UU. y Canada).



Trabajando tan fuerte como usted - cada fuente de poder de Miller es respaldada por la garantía menos problemática de la industria.

Miller ofrece un manual técnico, lo cual abastece información más detallada de partes y servicio para su unidad. Para obtener un manual técnico, comuníquese con su distribuidor local de Miller. Su distribuidor también le puede proveerle con manuales de procesos de soldadura tal como SMAW (convencional), GTAW (TIG), GMAW (MIG), y GMAW-P (MIG-Pulsado).



INDICE

Los terminos siguientes
se usan de una forma
intercambiable a lo largo
de este manual:
MIG = GMAW

ADVERTENCIA

Este producto cuando se
usa para soldar o cortar,
produce humo o gases
que contienen químicos
conocidos en el estado
de California por causar
defectos al feto y en
algunos casos, cáncer.
(Sección de Seguridad
del Código de Salud en
California No. 25249.5 y
lo que sigue)

SECCION 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD – LEA ANTES DE USAR	1
1-1. Uso de Símbolos	1
1-2. Peligros en Soldadura de Arco	1
1-3. Peligros del Motor	2
1-4. Símbolos Adicionales para Instalación, Operación y Mantenimiento	3
1-5. Estándares Principales de Seguridad	4
1-6. Información del EMF	4
SECCION 2 – Definiciones	5
2-1. Símbolos y Definiciones	5
SECCION 3 – Especificaciones	5
3-1. Especificaciones Sobre Soldadura, Potencia y Motor	5
3-2. Dimensiones, Pesos, y Angulos de Operación	6
3-3. Curva de la Potencia Auxiliar	6
3-4. Consumo de Combustible	7
3-5. Curva de Voltios Amperios	7
3-6. Ciclo de Trabajo	8
SECCION 4 – Instalación	8
4-1. Instalando el Generador de Soldadura	8
4-2. Chequeos antes de Arrancar el Motor	9
4-3. Activando una Batería Cargada en Seco (si fuera aplicable)	10
4-4. Conectando la Batería	11
4-5. Instalando el Tubo de Escape	11
4-6. Conectando las Terminales de Salida de Soldadura	12
4-7. Seleccionando el Tamaño del Cable para Soldadura	12
SECCION 5 – Operando el Generador de Soldadura	13
5-1. Controles del Panel Frontal	13
SECCION 6 – Operando equipo auxiliar	14
6-1. Receptáculos Estándar	14
6-2. Opción de receptáculo GFCI/CSA	15
6-3. Enalambrando el Enchufe Opcional de 240 Voltios	16
SECCION 7 – Mantenimiento	17
7-1. Mantención Rutinario	17
7-2. Etiqueta de Mantenimiento	18
7-3. Dando Servicio al Limpiador de Aire	18
7-4. Cambiando el Aceite del Motor, el Filtro de Aceite, y el Filtro de Combustible	19
7-5. Ajustando la Velocidad del Motor	20
7-6. Protección de Sobrecarga	21
7-7. Inspección y Limpieza del Arrestador de Chispas	21
SECCION 8 – Reparacion de Averías	22
SECCION 9 – Diagramas ElEctricos	24
SECCION 11 – Recomendaciones para Questiones de Potencia Auxiliar	26

(continuado)

INDICE

SECCION 12 – Directivas para Soldadura Convencional por Electrodo (SMAW)	33
SECCION 13 – Directivas para Soldadura MIG (GMAW)	41
13-1. Conexiones típicas del proceso MIG usando un alimentador de alambre que percibe voltaje	41
13-2. Conexiones típicas del proceso MIG usando un alimentador de alambre de velocidad constante.	41
13-3. Fijaciones de Control para un Proceso de MIG Típico	42
13-4. Como Sostener y Posicionar la Antorcha de Soldar	43
13-5. Condiciones que Afectan la Forma del Cordón de Suelta	44
13-6. Movimiento de la Antorcha durante la Suelta	45
13-7. Características Malas de un Cordón de Soldadura	45
13-8. Características Buenas de un Cordón de Soldadura	45
13-9. Soluciones a Problemas de Soldadura – Excesiva Salpicadura	46
13-10. Soluciones a Problemas de Soldadura – Porosidad	46
13-11. Soluciones a Problemas de Soldadura – Penetración Excesiva	47
13-12. Soluciones a Problemas de Soldadura – Falta de Penetración	47
13-13. Soluciones a Problemas de Soldadura – Fusión Incompleta	47
13-14. Soluciones a Problemas de Soldadura – Hacer Hueco	48
13-15. Soluciones a Problemas de Soldadura – Cordón en forma de Olas .	48
13-16. Soluciones a Problemas de Soldadura – Distorción	48
13-17. Gases Más Comunes para Protección de Soldadura MIG	49
SECCION 14 – Lista de partes	50
GARANTIA	

SECCION 1 – PRECAUCIONES DE SEGURIDAD – LEA ANTES DE USAR

safety_rom_spa 11/98

1-1. Uso de Símbolos



Significa ¡Precaución! ¡Cuidado! ¡Hay peligros posibles con este procedimiento! Los peligros posibles se muestran en los símbolos anexos.

▲ Anota un mensaje especial de seguridad.

☞ Significa NOTESE; no relacionado con seguridad.



Este grupo de símbolos significa ¡Precaución! ¡Cuidado! peligros posibles de CHOQUE ELECTRICO, PARTES MOVIBLES, y PARTES CALIENTES. Consulte a los símbolos y instrucciones relacionados abajo para las acciones necesarias para evitar los peligros.

1-2. Peligros en Soldadura de Arco

▲ Se usa los símbolos mostrados abajo por todo éste manual para llamar la atención a y identificar a peligros posibles. Cuando usted vea a este símbolo, tenga cuidado, y siga a las instrucciones relacionadas para evitar el peligro. La información de seguridad dada abajo es solamente un resumen de la información más completa de seguridad que se encuentra en los estándares de seguridad de sección 1-5. Lea y siga todas las

▲ Solamente personas calificadas deben instalar, operar, mantener y reparar ésta máquina.

▲ Durante su operación mantenga lejos a todos, especialmente a los niños.



UNA DESCARGA ELECTRICA puede matarlo.

El tocar partes con carga eléctrica viva puede causar un toque fatal o quemaduras severas. El circuito de electrodo y trabajo está vivo eléctricamente cuando quiera que la salida de la máquina esté prendida. El circuito de entrada y los circuitos internos de la máquina también están vivos eléctricamente cuando la máquina está prendida. Cuando se suelda con equipo automático o semiautomático, el alambre, carrete, el bastidor que contiene los rodillos de alimentación y todas las partes de metal que tocan el alambre de soldadura están vivos eléctricamente. Equipo instalado incorrectamente o sin conexión a tierra es un peligro.

- No toque partes eléctricamente vivas.
- Use guantes de aislamiento secos y sin huecos y protección en el cuerpo.
- Aíslese del trabajo y de la tierra usando alfombras o cubiertas lo suficientemente grandes para prevenir cualquier contacto físico con el trabajo o tierra.
- No use la salida de corriente alterna en áreas húmedas, si está restringido en su movimiento, o esté en peligro de caerse.
- Use la salida CA SOLAMENTE si lo requiere el proceso de soldadura.
- Si se requiere la salida CA, use un control remoto si hay uno presente en la unidad.
- Desconecte la potencia de entrada o pare el motor antes de instalar o dar servicio a este equipo. Apague con candado o usando etiqueta inviolable ("lockout/tagout") la entrada de potencia de acuerdo a OSHA 29 CFR 1910.147 (vea Estándares de Seguridad).
- Instale el equipo y conecte a la tierra de acuerdo al manual del operador y los códigos nacionales estatales y locales.
- Siempre verifique el suministro de tierra – chequee y asegúrese que la entrada de la potencia al alambre de tierra esté apropiadamente conectada al terminal de tierra en la caja de desconexión o que su enchufe esté conectado apropiadamente al receptáculo de salida que esté conectado a tierra.
- Cuando esté haciendo las conexiones de entrada, conecte el conductor de tierra primero – doble chequee sus conexiones.
- Frecuentemente inspeccione el cordón de entrada de potencia por daño o por alambre desnudo. Reemplace el cordón inmediatamente si está dañado – un alambre desnudo puede matarlo.
- Apague todo equipo cuando no esté usándolo.
- No use cables que estén gastados, dañados de tamaño muy pequeño o mal conectados.
- No envuelva los cables alrededor de su cuerpo.
- Si se requiere grampa de tierra en el trabajo haga la conexión de tierra con un cable separado. Nunca use la grampa de trabajo o el cable de trabajo.

- No toque el electrodo si usted está en contacto con el trabajo o circuito de tierra u otro electrodo de una máquina diferente.
- Use equipo bien mantenido. Repare o reemplace partes dañadas inmediatamente. Mantenga la unidad de acuerdo al manual.
- Use tirantes de seguridad para prevenir que se caiga si está trabajando más arriba del nivel del piso.
- Mantenga todos los paneles y cubiertas en su sitio.
- Ponga la grampa del cable de trabajo con un buen contacto de metal a metal al trabajo o mesa de trabajo lo más cerca de la suelda que sea práctico.
- Aísle la abrazadera de tierra cuando no esté conectada a la pieza de trabajo para evitar que contacto cualquier objeto de metal.

UN VOLTAGE CD SIGNIFICANTE existe en inversoras, después de detener el motor.

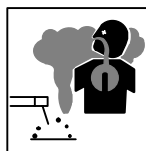
- Detenga el motor en la inversora y descargue los capacitadores de entrada, de acuerdo a las instrucciones en Sección de Mantenimiento, antes de tocar cualquier pieza.



LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar sus ojos y piel

Los rayos del arco de un proceso de suelda producen un calor intenso y rayos ultravioletas fuertes que pueden quemar los ojos y la piel. Las chispas se escapan de la soldadura.

- Use una careta de soldar que tenga el color apropiado de filtro para proteger su cara y ojos mientras esté soldando o mirando (véase los estándares de seguridad ANSI Z49.1 y Z87.1).
- Use anteojos de seguridad aprobados que tengan protección lateral.
- Use pantallas de protección o barreras para proteger a otros del destello del arco y reflejos de luz; siempre alerte a otros que no miren el arco.
- Use ropa protectora hecha de un material durable y resistente a la llama (lana o cuero) y protección a los pies.



HUMO y GASES pueden ser peligrosos

El soldar produce humo y gases. Respirando estos humos y gases pueden ser peligrosos a su salud.

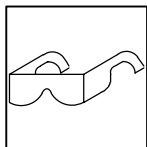
- Mantenga su cabeza fuera del humo. No respire el humo.
- Si está adentro, ventile el área y/o use un exhausto al arco para quitar el humo y gases de soldadura.
- Si la ventilación es mala, use un respirador de aire aprobado.
- Lea las hojas de datos sobre seguridad de material (MSDS'S) y las instrucciones del fabricante con respecto a metales, consumibles, recubrimientos, limpiadores y desgrasadores.
- Trabaje en un espacio cerrado solamente si está bien ventilado o mientras esté usando un respirador de aire. Siempre tenga una persona entrenada cerca. Los humos y gases de la suelda pueden desplazar el aire y bajar el nivel de oxígeno causando daño a la salud o muerte. Asegúrese que el aire de respirar esté seguro.
- No suelde en ubicaciones cerca de operaciones de grasa, limpiamiento o pintura al chorro. El calor y los rayos del arco pueden hacer reacción con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
- No suelde en materiales de recubrimientos como acero galvanizado, plomo, o acero con recubrimiento de cadmio a no se que se ha quitado el recubrimiento del área de soldar, el área esté bien ventilada y si es necesario, esté usando un respirador de aire. Los recubrimientos de cualquier metal que contiene estos elementos pueden emanar humos tóxicos cuando se sueldan.



EL SOLDAR puede causar fuego o explosión.

Soldando en un envase cerrado, como tanques, tambores o tubos, puede causar explosión. Las chispas pueden volar de un arco de soldar. Las chispas que vuelan, la pieza de trabajo caliente y el equipo caliente pueden causar fuegos y quemaduras. Un contacto accidental del electrodo a objetos de metal puede causar chispas, explosión, sobrecalentamiento, o fuego. Chequee y asegúrese que el área esté segura antes de comenzar cualquier suelda.

- Protéjase a usted mismo y otros de chispas que vuelan y metal caliente.
- No suelde donde las chispas pueden impactar material inflamable.
- Quite todo material inflamable dentro de 11m de distancia del arco de soldar. Si eso no es posible, cúbralo apretadamente con cubiertas aprobadas.
- Este alerta de que chispas de soldar y materiales calientes del acto de soldar pueden pasar a través de pequeñas rajaduras o aperturas en áreas adyacentes.
- Siempre mire que no haya fuego y mantenga un extinguidor de fuego cerca.
- Esté alerta que cuando se suelda en el techo, piso, pared o algún tipo de separación, el calor puede causar fuego en la parte escondida que no se puede ver.
- No suelde en receptáculos cerrados como tanques o tambores o tubería, a no ser que hayan estado preparados apropiadamente de acuerdo al AWS F4.1 (véase las precauciones de los estándares de seguridad).
- Conecte el cable del trabajo al área de trabajo lo más cerca posible al sitio donde va a soldar para prevenir que la corriente de soldadura haga un largo viaje posiblemente por partes desconocidas causando una descarga eléctrica y peligros de fuego.
- No use una soldadora para descongelar tubos helados.
- Quite el electrodo del porta electrodos o corte el alambre de soldar cerca del tubo de contacto cuando no esté usándolo.
- Use ropa protectora sin aceite como guantes de cuero, camisa pesada, pantalones sin basta, zapatos altos o botas y una corra.
- Quite de su persona cualquier combustible, como encendedoras de butano o cerillos, antes de comenzar a soldar.



PEDAZOS DE METAL puede dañar a los ojos.

- El soldar, picar, cepillar con alambre, o esmerilar puede causar chispas y metal que vuele. Cuando se enfrían las sueldas, estás pueden soltar escoria.
- Use anteojos de seguridad aprobados con resguardos laterales hasta debajo de su careta.



EL AMONTAMIENTO DE GAS puede enfermarle o matarle.

- Cierre el gas protector cuando no lo use.
- Siempre dé ventilación a espacios cerrados o use un respirador aprobado que reemplaza el aire.

1-3. Peligros del Motor



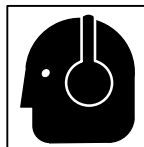
EL COMBUSTIBLE DE UN MOTOR puede causar fuego o explosión.

- Pare el motor y deje que se enfrie antes de chequear o añadir combustible.
- No añada combustible mientras esté fumando o si la unidad está cerca de llamas o chispas.
- Nunca sobrellene el tanque – permita que haya espacio para que el combustible se expanda.
- No riegue combustible. Si riega el combustible, límpiolo antes de arrancar el motor.
- Deseche los trapos en un recipiente a prueba de fuego.



PARTES CALIENTES pueden causar quemaduras graves.

- Permita que haya un período de enfriamiento antes de dar mantenimiento.
- Use guantes y ropa protectora cuando esté trabajando en un motor caliente.
- No toque las partes calientes del motor o las partes que acaban de soldarse con la mano sin guante.



EL RUIDO puede dañar su oído.

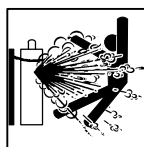
El ruido de algunos procesos o equipo puede dañar su oído

- Use protección aprobada para el oído si el nivel de ruido es muy alto.



CAMPOS MAGNETICOS puede afectar a marcadores de paso.

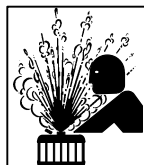
- Las personas que usan Marcadores de Paso deben mantenerse lejos.
- Las personas que usan Marcadores de Paso deben consultar su médico antes de acercarse a procesos de soldadura de arco, de punto o de ranuración.



LOS CILINDROS pueden estallar si están averiados.

Los cilindros que contienen gas protector tienen este gas a alta presión. Si están averiados los cilindros pueden estallar. Como los cilindros son normalmente parte del proceso de soldadura, siempre trátelos con cuidado.

- Proteja cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes mecánicos, escoria, llamas, chispas y arcos.
- Instale y asegure los cilindros en una posición vertical asegurándolos a un soporte estacionario o un sostén de cilindros para prevenir que se caigan o se desplomen.
- Mantengalos cilindros lejos de circuitos de soldadura o eléctricos.
- Nunca envuelva la antorcha de suelda sobre un cilindro de gas.
- Nunca permita que un electrodo de soldadura toque ningún cilindro.
- Nunca suelde en un cilindro de presión – una explosión resultará.
- Use solamente gas protector correcto al igual que reguladores, mangueras y conexiones diseñados para la aplicación específica; manténgalos, al igual que las partes, en buena condición.
- Siempre mantenga su cara lejos de la salida de una válvula cuando esté operando la válvula de cilindro.
- Mantenga la tapa protectora en su lugar sobre la válvula excepto cuando el cilindro está en uso o conectado para ser usado.
- Lea y siga las instrucciones de los cilindros de gas comprimido, equipo asociado y la publicación CGA P-1 que aparece en los estándares de seguridad.



EL VAPOR y LIQUIDO ENFRIANTE CALIENTE pueden causar quemaduras.

- Si es posible, chequee el nivel de líquido enfriante cuando el motor esté frío para no quemarse.
- Siempre verifique el nivel del líquido enfriante en el tanque de sobreflujo, si hay uno en la unidad, en vez de hacerlo en el radiador (a no ser que se indique de otra manera en la Sección de Mantenimiento, o en el manual del motor).
- Si el motor está caliente y necesita chequearse el nivel, siga las recomendaciones que siguen.
- Use anteojos de seguridad y guantes y ponga un trapo sobre la tapa del radiador.



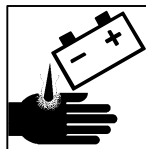
PARTES QUE SE MUEVEN pueden causar heridas.

- Manténgase lejos de las correas, ventiladores y rotores.
- Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas, y guardas cerradas y en su lugar.
- Siempre pare el motor antes de instalar o conectar la unidad.
- Asegúrese que sólo gente calificada quite las guardas o tapas para mantenimiento y reparación de avería si es necesario.
- Para prevenir arranque accidental mientras usted de servicio, desconecte el cable negativo de la batería.
- Mantenga las manos, pelo, ropa floja o herramientas lejos de las partes que se mueven.
- Reinstale todos los paneles y guardas y cierre las puertas cuando ha terminado de dar servicio antes de arrancar el motor.
- Antes de trabajar en el generador, quite las bujías o inyectores pare que el motor no retroceda o arranque.
- Bloquee el volante de manera que no se mueva mientras esté trabajando en los componentes del generador.



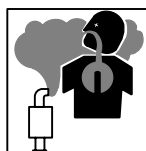
LA EXPLOSIÓN DE LA BATERIA puede ENCEGUECER.

- Siempre use una cubierta para la cara, guantes de seguridad y ropa protectora cuando esté trabajando con una batería.
- Pare el motor antes de desconectar o conectar los cables de la batería o dar servicio a la batería.
- No permita herramientas que causen chispas cuando esté trabajando en una batería.
- No use el soldador para cargar baterías o para arrancar vehículos.
- Observe la polaridad correcta (+ y -) en baterías.
- Desconecte primero el cable negativo (-) y conéctelo al último.



ACIDO DE BATERIA puede QUEMAR LA PIEL Y LOS OJOS.

- No incline la batería.
- Reemplace las baterías dañadas.
- Complete e inmediatamente lave los ojos y la piel con agua.



LOS GASES DE ESCAPE DE UN MOTOR pueden matarlos.

- Use este equipo en áreas abiertas y bien ventiladas.
- Si se usa en una área cerrada, dirija el escape hacia afuera usando un tubo de escape.



EL CALOR DEL MOTOR puede causar fuego.

- No ponga la unidad encima, sobre o cerca de superficies combustibles o artículos inflamables.
- Mantenga el escape y los tubos de escape lejos de artículos inflamables.



Las CHISPAS DEL ESCAPE pueden causar fuego.

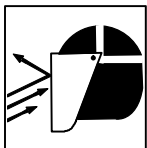
- No permita que las chispas que salen por el tubo de escape del motor causen un fuego.
- Use un eliminador de chispas del escape aprobado en las áreas que se requieran. Véase los códigos que aplican.

1-4. Símbolos Adicionales para Instalación, Operación y Mantenimiento



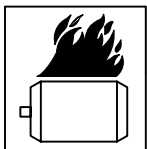
EQUIPO CAYENDO puede causar heridas.

- Use solamente al ojo de levantar para levantar la unidad, NO al tren de rodaje, cilindros de gas, ni otros accesorios.
- Use equipo de capacidad adecuada para levantar la unidad.
- Si use un carro montecargas para mover la unidad, asegure que los dedos son bastante largas para extender más allá al lado opuesto de la unidad.



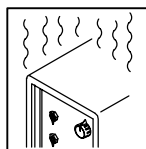
CHISPAS QUE VUELAN pueden causar lesiones.

- Use un resguardo para la cara para proteger los ojos y la cara.
- De la forma al electrodo de tungsteno solamente en una amoladora con los resguardos apropiados en una ubicación segura usando la protección necesaria para la cara, manos y cuerpo.
- Las chispas pueden causar fuego – mantenga los inflamables lejos.



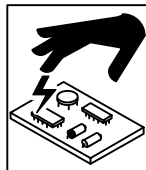
EL SOBRECALENTAMIENTO puede dañar a los motores.

- Apague o desenchufe el equipo antes de arrancar o parar el motor.
- No deje que voltaje y frecuencia baja causadas por una velocidad de motor lenta, hagan daño a los motores eléctricos.
- No conecte motores de 50 o 60 Hertz al receptáculo de 100 Hertz cuando ésto fuera aplicable.



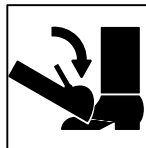
SOBREUSO puede causar SOBRECALENTAMIENTO DEL EQUIPO

- Permite un periodo de enfriamiento, siga el ciclo de trabajo nominal.
- Reduzca el corriente o ciclo de trabajo antes de soldar de nuevo.
- No bloquee o filtre el flujo de aire a la unidad.



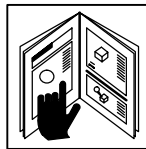
ELECTRICIDAD ESTATICA puede dañar a las tarjetas impresas de circuito.

- Ponga los tirantes aterrizados de muñeca ANTES de tocar los tableros o partes.
- Use bolsas y cajas adecuadas anti-estáticas para almacenar, mover o enviar tarjetas impresas de circuito.



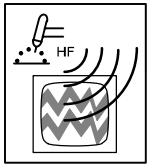
INCLINACION DEL REMOLQUE puede causar lesiones.

- Use el gato para la barra de remolque o bloquéela para soportar su peso.
- Instale apropiadamente el generador de soldadura sobre el remolque, de acuerdo a las instrucciones que vinieron con el remolque.



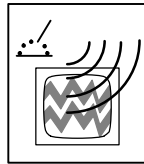
LEA LAS INSTRUCCIONES.

- Use solamente partes genuinas del fabricante.
- Reinstale los inyectores y saque el aire del sistema de combustible de acuerdo al manual del motor.



RADIACION de ALTA FRECUENCIA puede causar interferencia.

- Radiación de alta frecuencia puede interferir con navegación de radio, servicios de seguridad, computadores, y equipos de comunicación.
- Asegure que solamente personas calificadas, familiarizadas con equipos electrónicos instala el equipo.
- El usuario es responsable por tener un electricista calificada corregir cualquiera interferencia causada resultando de la instalación.
- Si la FCC (Comisión Federal de Comunicación) le notifique que hay interferencia, deja de usar el equipo al inmediato.
- Asegure que la instalación recibe chequeo y mantención regular.
- Mantenga las puertas y paneles de una fuente de alta frecuencia cerradas completamente, mantenga la distancia de la chispa en los platinos en su fijación correcta y use el aterrizaje o el blindar contra corriente para minimizar la posibilidad de interferencia.



La SOLDADURA DE ARCO puede causar interferencia.

- La energía electromagnética puede interferir con equipo electrónico sensible como computadoras, o equipos impulsados por computadoras, como robots.
- Asegúrese que todo el equipo en el área de soldadura sea compatible electromagnéticamente.
- Para reducir posible interferencia, mantenga los cables de soldadura lo más cortos posible, lo más juntos posible o en el suelo, si fuerá posible.
- Ponga su operación de soldadura por lo menos a 100 metros de distancia de cualquier equipo que sea sensible electrónicamente.
- Asegúrese que la máquina de soldar esté instalada y aterrizada de acuerdo a este manual.
- Si todavía ocurre interferencia, el operador tiene que tomar medidas extras como el de mover la máquina de soldar, usar cables blindados, usar filtros de línea o blindar de una manera u otra la área de trabajo.

1-5. Estándares Principales de Seguridad

Seguridad en cortar y soldar, estándar ANSI Z49-1, del American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126

Estándares de seguridad y salud, OSHA 29 CFR 1910, del superintendente de documentos de la oficina de imprenta del gobierno de Estados Unidos, Washington, D.C. 20402.

Prácticas seguras recomendadas para la preparación de soldar y cortar en receptáculos que contengan sustancias peligrosas, American Welding Society Standard AWS F4.1, de la American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami FL 33126

Código Nacional Eléctrico, NFPA estándar 70, de la Asociación Nacional de Protección de Fuego, Batterymarch Park, Quincy, Ma 02269.

El manejo seguro de gases comprimidos en cilindros, pampheto CGA P-1, de la Compressed Gas Association, 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Código para seguridad en cortar y soldar, estándar CSA W117.2, de la Canadian Standards Association, ventas estándares, 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canada M9W 1R3.

Práctica segura para la protección de ojos y cara en ocupación y educación, estándar ANSI Z87.1 del Instituto Americano Nacional de Estándar, 1430 Broadway, New York, NY 10018.

Procesos de cortar y soldar, estándar NFPA 51B de la Asociación de Protección del Fuego, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1-6. Información del EMF

Consideración acerca de Soldadura y los Efectos de Campos Eléctricos y Magnéticos de Baja Frecuencia

La corriente de soldadura cuando fluye por los cables de soldadura causará campos electromagnéticos. Ha habido una preocupación acerca de estos campos. Sin embargo, después de examinar más de 500 estudios sobre el transcurso de 17 años, un comité especial del National Research Council concluyó que:

"La evidencia, en el juicio del comité, no ha demostrado que la exposición a campos de frecuencia de potencia eléctrica y magnéticos es un peligro para la salud humana". Sin embargo, todavía hay estudios que están haciéndose y la evidencia continua siendo examinada. Hasta que se lleguen a hacer las conclusiones finales de esta investigación, usted debería preferir minimizar su exposición a los campos electromagnéticos cuando esté soldando o cortando.

Para reducir los campos magnéticos en el área de trabajo, úsese los siguientes procedimientos:

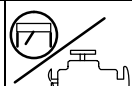
1. Mantenga los cables lo más juntos posible, trenzándolos o pegándolos con cinta pegajosa.
2. Ponga los cables a un lado y apartado del operador.
3. No envuelva o cuelgue cables sobre el cuerpo.
4. Mantenga las fuentes de poder de soldadura y los cables lo más lejos que sea práctico.
5. Conecte la grampa de tierra en la pieza que esté trabajando lo más cerca posible de la suelda.

Acerca de Marcadores de Paso:

Personas que usan marcadores de paso consulten a su doctor primero. Si su doctor lo permite, entonces siga los procedimientos de arriba.

SECCION 2 – DEFINICIONES

2-1. Símbolos y Definiciones

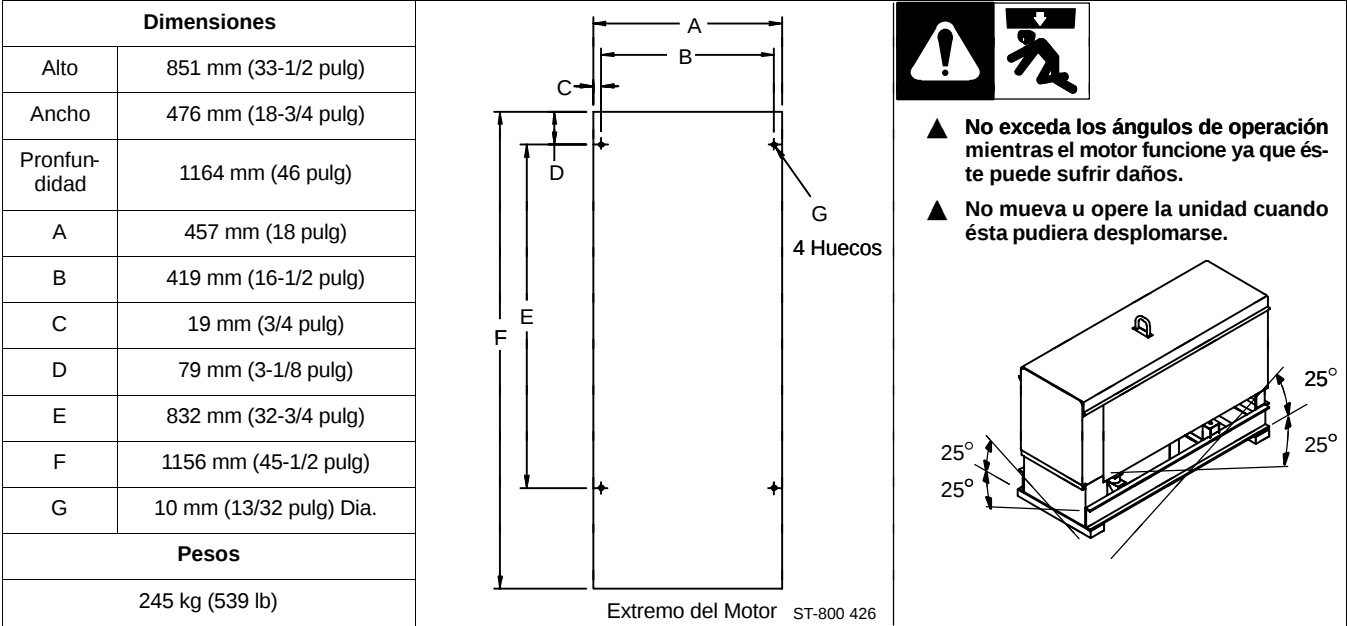
	Pare el Motor		Alta Velocidad (Funcionando, Soldadura/ Potencia)		Rápido/Lento Funcionando/ Relantín		Lento (Relantín)
	Arranque el Motor		Lea el Manual del Operador	A	Amperios	V	Voltios
	Aceite del Motor		Combustible		Batería (Motor)		Motor
	Ahogador del Motor		Verifique la Separación de la Válvula		No lo mueva mientras esté soldando		Conexión de Trabajo
+	Positivo	—	Negativo		Corriente Alterna (CA)		Salida
	Arco de Soldadura (Electrodo)		Soldadura MIG		Convencional por Electrodo (SMAW)		Soldadura TIG
h	Horas	s	Segundos		Tiempo		Tierra Protectora (Masa)
	Bréiquer del Circuito		Temperatura				

SECCION 3 – ESPECIFICACIONES

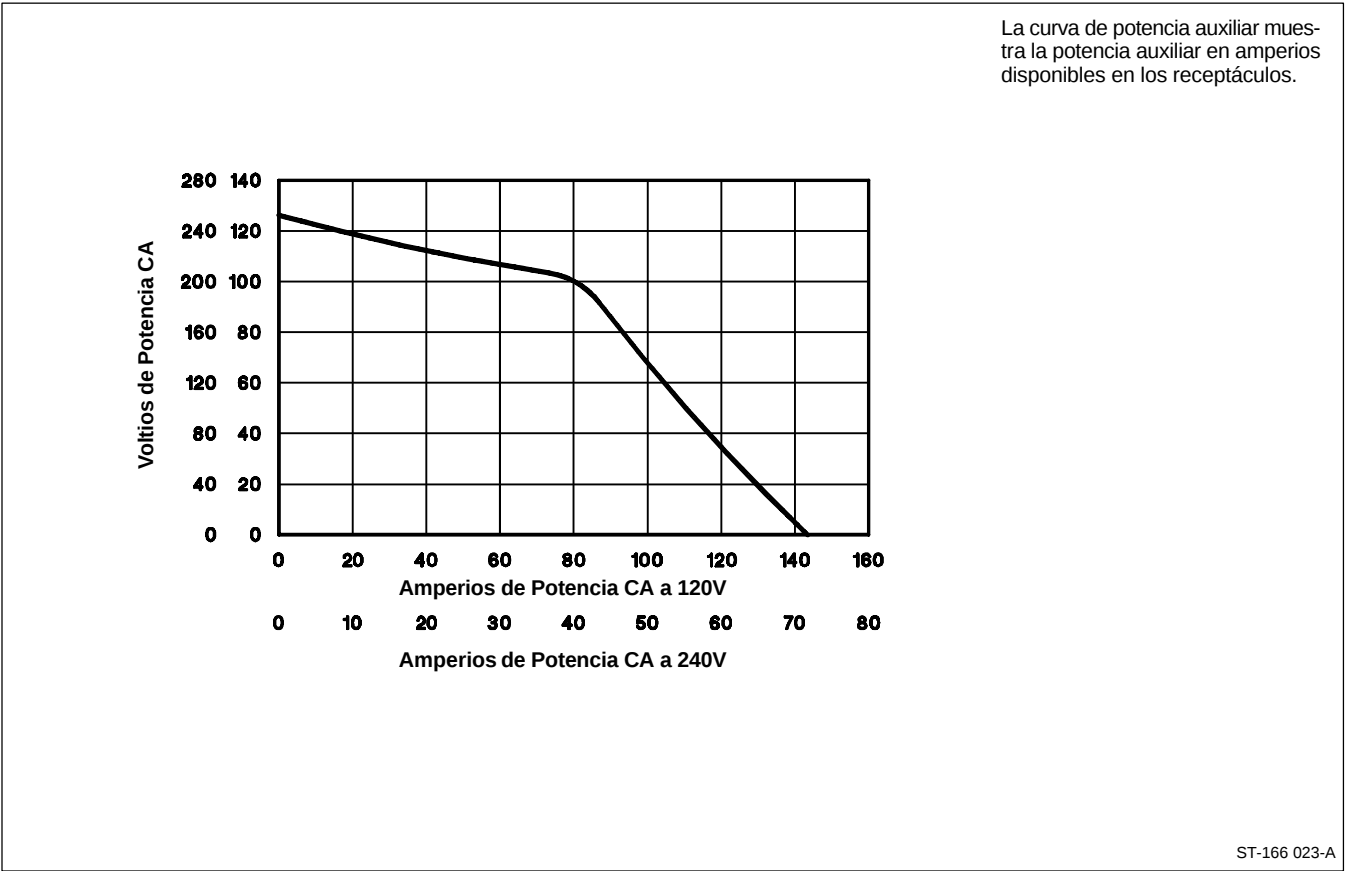
3-1. Especificaciones Sobre Soldadura, Potencia y Motor

Modo de Soldadura	Gama de Salida	Salida Nominal de Corriente	Máx. Voltaje de Circuito Abierto	Gama de Potencia Auxiliar	Capacidad de Combustible	Motor
CC/CA	50 – 225 A	225 A, 25 V, 100% Ciclo de Trabajo	80	Máxima: 8.5 kVA/kW Continua: 8kVA/kW Monofásico, 70/35 A, 120/240 V CA, 60 Hz (mientras no está soldando)	38 L (Gal. USA 10)	Kohler CH-20 Enfriado por Aire, Dos Cilindros, de Cuatro Ciclos 20 HP de Gasolina
CC/CD	50 – 210 A	210 A, 25 V, 100% Ciclo de Trabajo	72			
VC/CD	17 – 28 V	200 A, 20 V, 100% Ciclo de Trabajo	33			

3-2. Dimensiones, Pesos, y Angulos de Operación

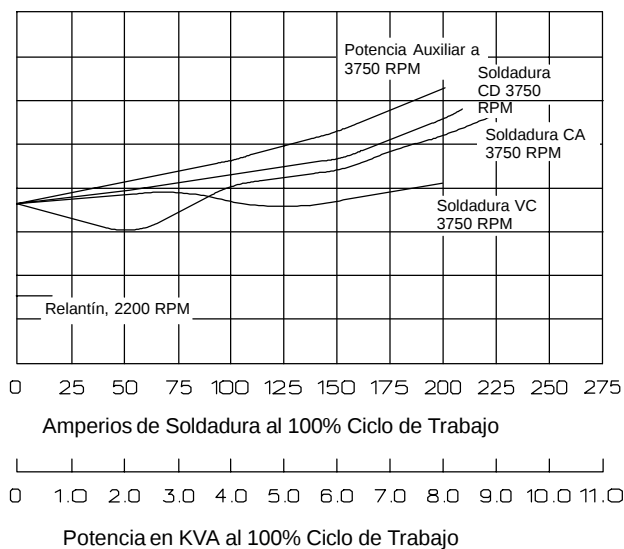


3-3. Curva de la Potencia Auxiliar



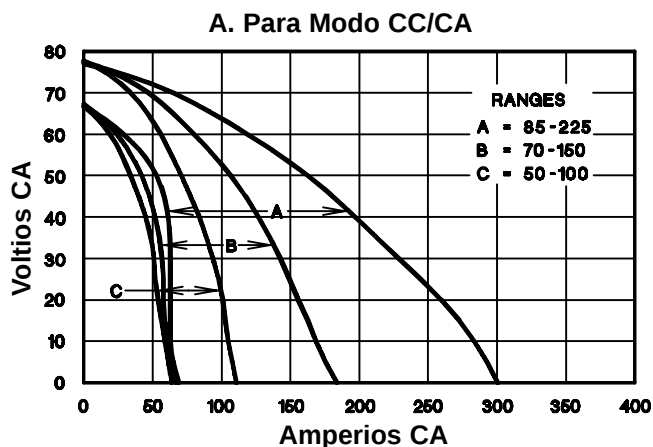
3-4. Consumo de Combustible

LITROS/HR.	GAL. IMP./HR.	GAL. US/HR.
7.57	1.67	2.00
6.62	1.46	1.75
5.67	1.25	1.50
4.73	1.04	1.25
3.78	0.84	1.00
2.84	0.63	0.75
1.89	0.42	0.50
0.95	0.21	0.25

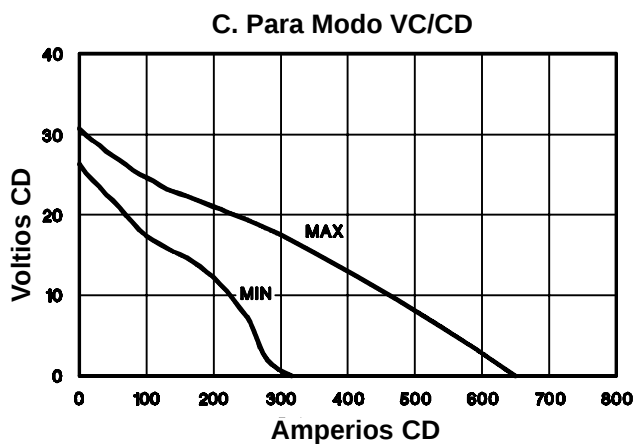
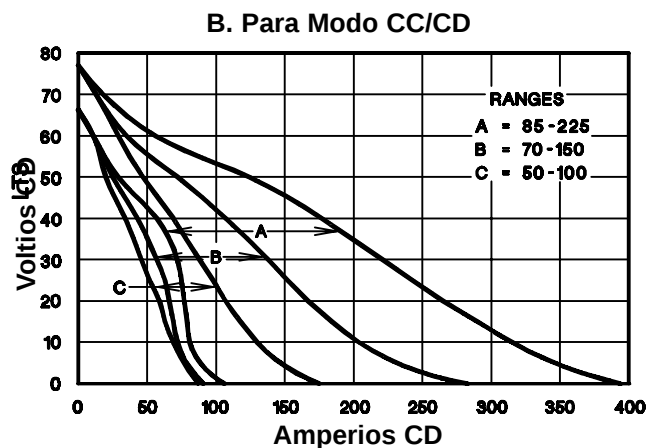


SB-179 939

3-5. Curva de Voltios Amperios

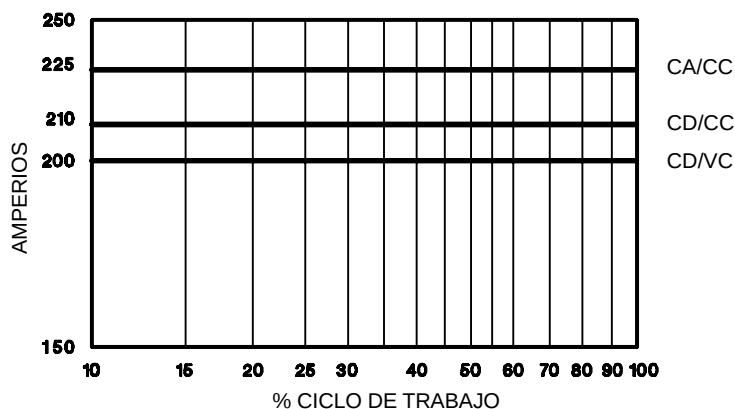


La curva de voltios amperios muestra el voltaje máximo y mínimo y las capacidades de salida de amperaje de generador de soldadura. Las curvas de todas las otras fijaciones caen entre las curvas que se muestran.



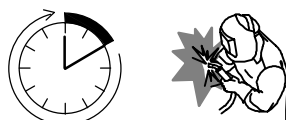
ST-166 024-A / ST-166 025-A / ST-166 026-A

3-6. Ciclo de Trabajo



Ciclo de Trabajo es un porcentaje de 10 minutos que la unidad o antorcha puede soldar a la carga nominal sin sobrecalentarse.

▲ Excediendo el ciclo de trabajo puede dañar la unidad o antorcha e invalidar la garantía.



Soldadura Continua

100% Ciclo de Trabajo a 225 Amperios CC/CA, 210 Amperios CC/CD, 200 Amperios VC/CD

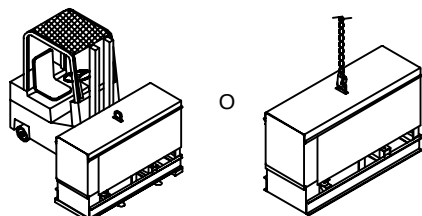
SB-119 454-A

SECCION 4 – INSTALACION

4-1. Instalando el Generador de Soldadura

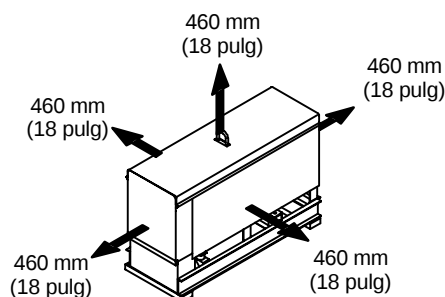


Movimiento



▲ No lo levante de un extremo

Espacio para el Flujo del Aire



▲ No suelde la base. El soldaria puede causar fuego explosión del tanque de combustible. Sujétela con pernos, usando los huecos ya suministrados en la base.

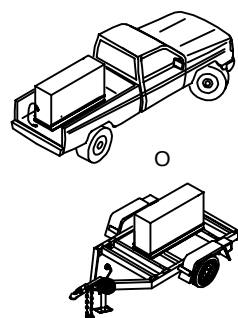
▲ Siempre conecte el armazón del generador al armazón del vehículo para evitar los peligros de descarga eléctrica y golpes de electricidad estática.

- 1 Base del Generador
- 2 Armazón de Metal del Vehículo
- 3 Terminal para Conectar a Tierra el Equipo
- 4 Cable de Tierra

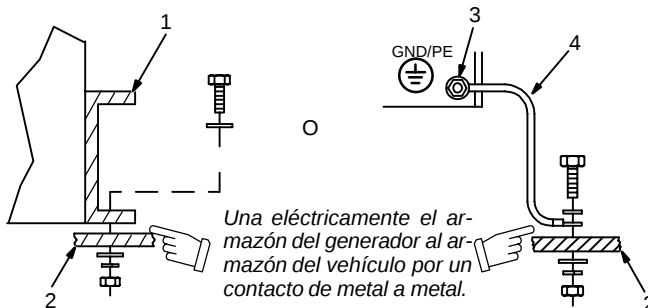
Use alambre de cobre de tamaño No.10 AWG o más grande.

▲ Si la unidad no tiene receptáculos GFCI, use un alambre de extensión protegido por GFCI

Ubicación

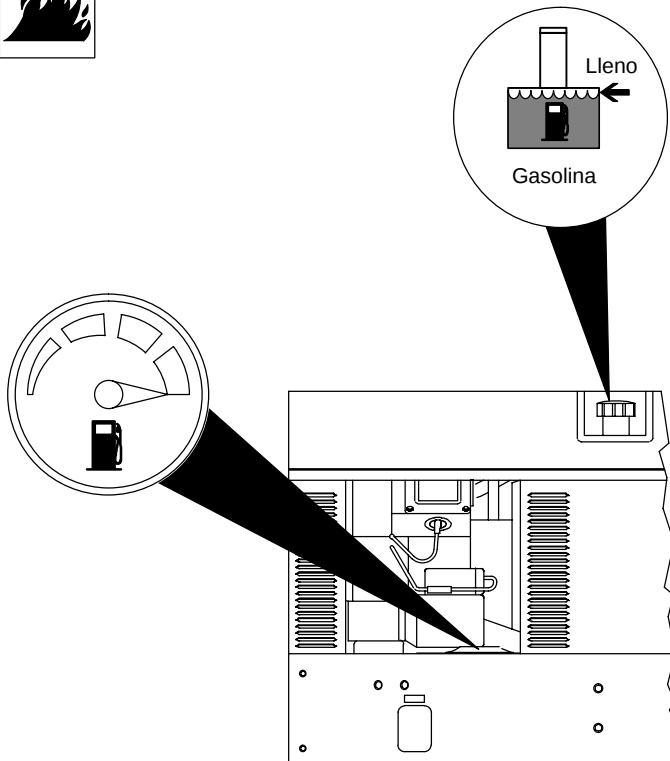


Conectando a Tierra



install1 12/99 – Ref. ST-800 652 / Ref. ST-800 477-A / ST-158 936-A / S-0854

4-2. Chequeos antes de Arrancar el Motor



Chequee todos los fluidos todos los días. El motor debe estar frío y en una superficie plana. Se embarca la unidad con aceite tipo 10W30.

☞ *Siga el procedimiento de arranque inicial como lo indica el manual del motor.*

☞ *Esta unidad tiene un interruptor que actúa cuando hay presión baja del aceite. Sin embargo, algunas condiciones pueden causar daño al motor antes de que el motor se apague. Verifique el nivel del aceite a menudo y no use el sistema de apagar por baja presión, para monitorear el nivel del aceite.*

Combustible

Añada buen combustible antes de comenzar el motor la primera vez (véase la etiqueta de mantenimiento para las especificaciones). Llene el tanque de combustible hasta la parte inferior del tubo para llenar para permitir espacio para expansión. Verifique el nivel del combustible en un motor frío antes de usarlo cada día.

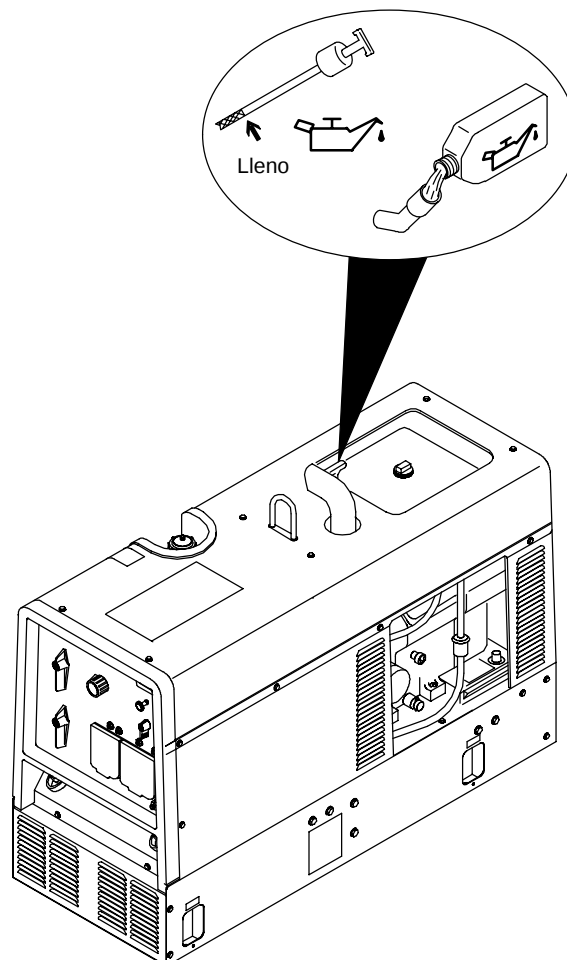
Aceite

Después de llenar de combustible, verifique el aceite de la unidad, la cual debe estar en una superficie nivelada. Si el aceite no llega a la marca "Lleno" en el medidor, añada aceite (véase la etiqueta de mantenimiento).

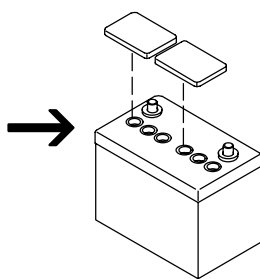
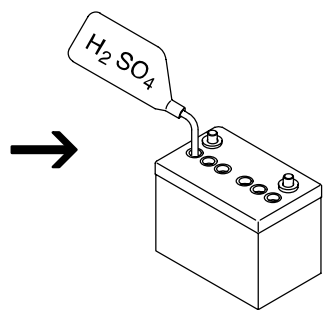
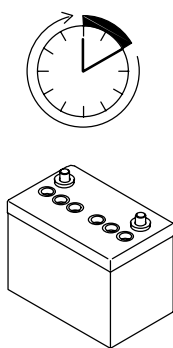
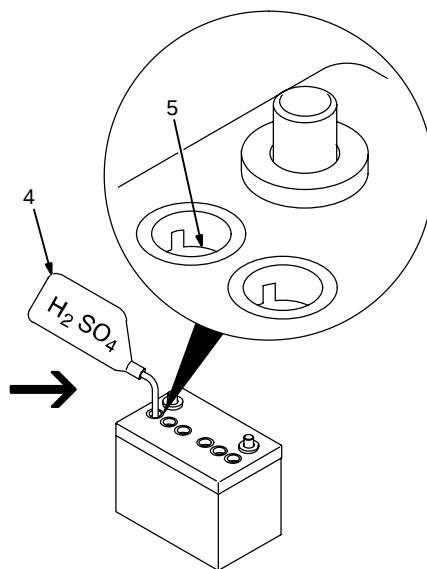
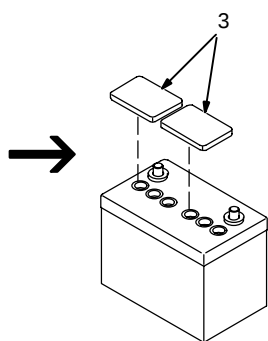
☞ *Para mejorar el arranque en tiempo frío:*

Mantenga la batería en buena condición. Almacene la batería en un área tibia fuera de una superficie de concreto.

Use el grado de aceite correcto para el tiempo frío.

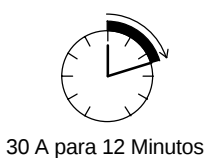


4-3. Activando una Batería Cargada en Seco (si fuera aplicable)

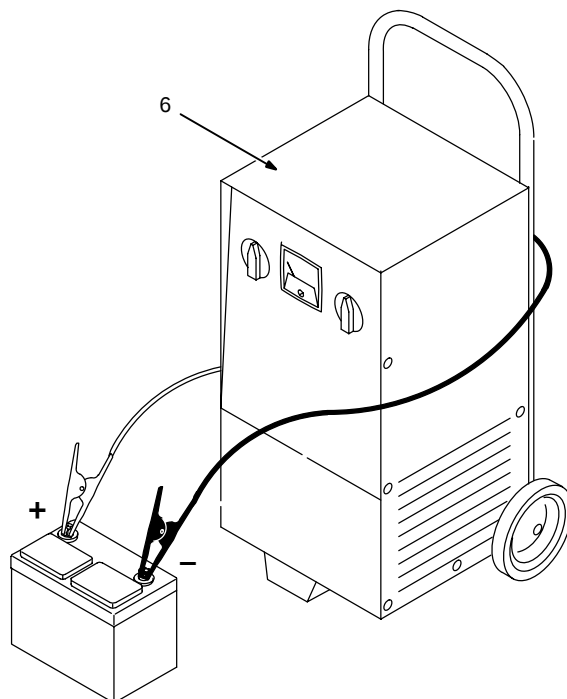


5 A para 30 Minutos

O



30 A para 12 Minutos



Quite la batería de la unidad.

- 1 Protección para los ojos – Anteojos de seguridad o Resguardo para la Cara.
- 2 Guantes de Caucho
- 3 Tapas de Ventilación
- 4 Electrolito de Acido Sulfúrico (Gravedad Específica 1,265)
- 5 Hoyo

Llene cada célula con electrolito hasta la parte de abajo del hoyo (máximo).

▲ **No sobrellene las células de la batería.**

Espere 10 minutos y cheque el nivel del electrolito. Si fuera necesario, añada electrolito para elevarlo al nivel apropiado. Vuelva a reinstalar las tapas de ventilación.

- 6 Cargador de batería

▲ **Lea y siga las instrucciones que vienen con el cargador de batería.**

Cargue la batería por 12 minutos a 30 amperios o 30 minutos a 5 amperios. Desconecte los cables de cargar e instale la batería.

☞ *Cuando el electrolito esté bajo, añada solamente agua destilada a las células para mantener el nivel apropiado.*

Herramientas Necesarias:

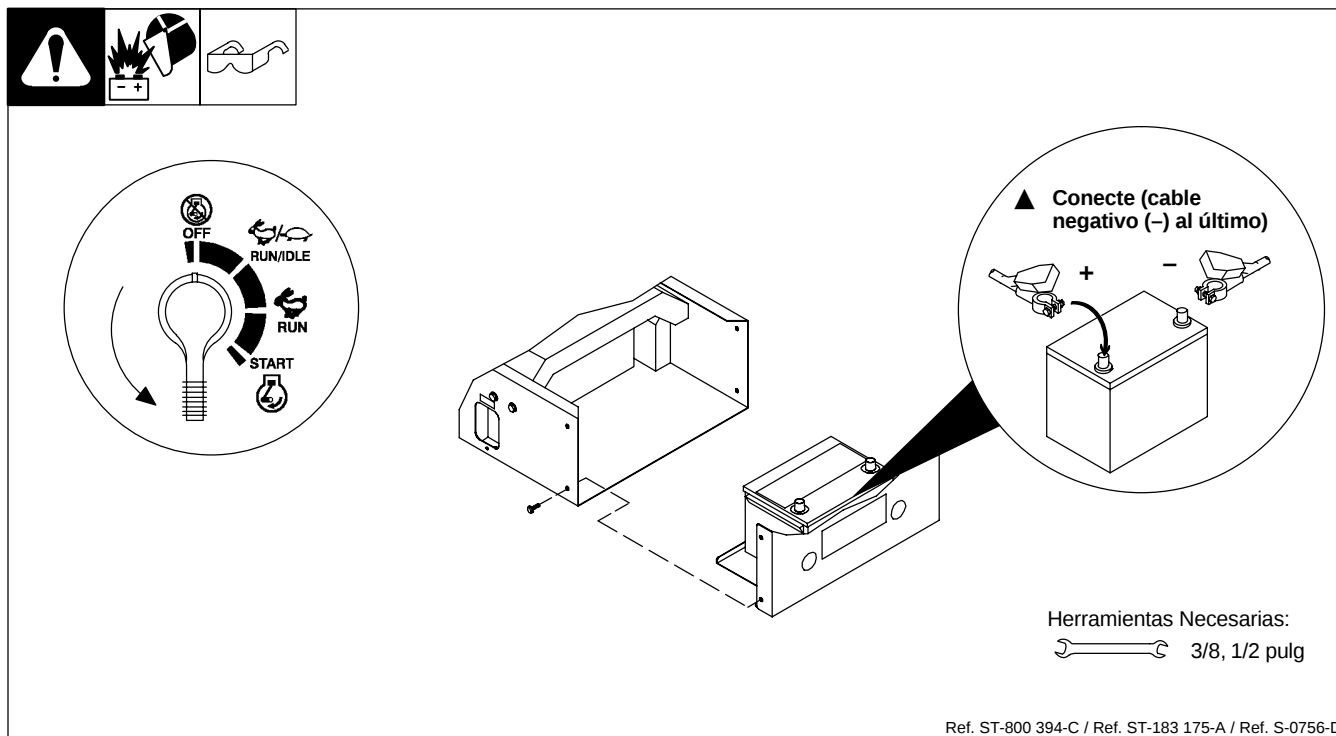


guantes de caucho o hule

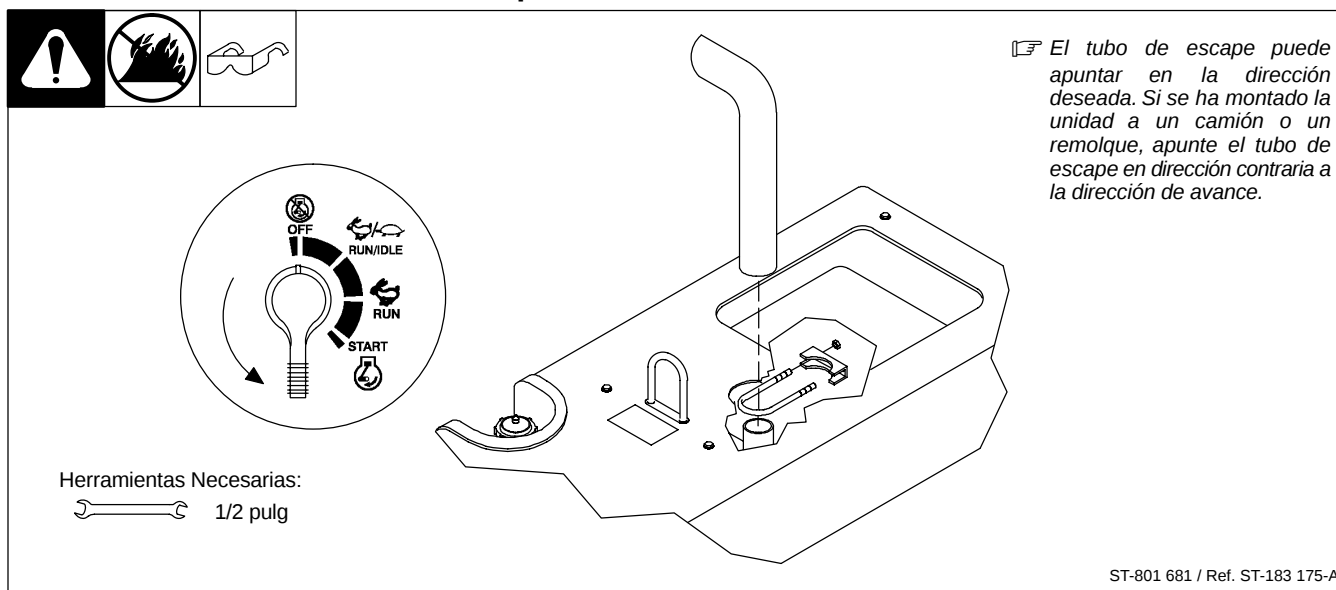


anteojos

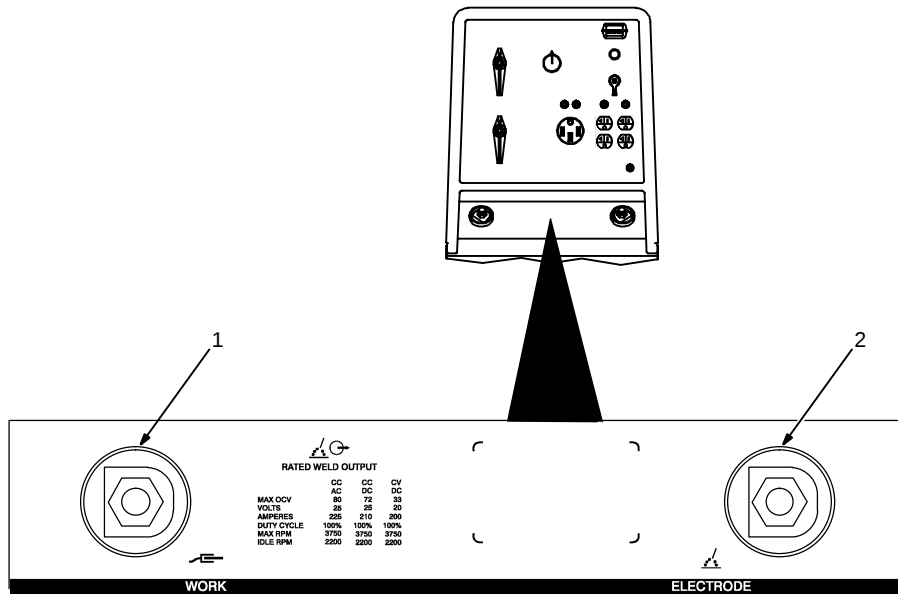
4-4. Conectando la Batería



4-5. Instalando el Tubo de Escape



4-6. Conectando las Terminales de Salida de Soldadura



- 1 Terminal de Trabajo de Salida de Soldadura
- 2 Terminal de Electrodo de Salida de Soldadura

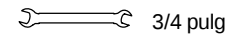
Conecte el cable de trabajo al terminal de trabajo.

Conecte el cable de porta-electrodos o el cable de soldadura del electrodo al terminal de electrodos para soldadura convencional y MIG.

Conecte el cable de la antorcha al terminal de electrodos para soldadura TIG.

Use el control para seleccionar el proceso para determinar el tipo de salida de soldadura requerida (véase la Sección 5-1).

Herramientas Necesarias:



3/4 pulg

ST-800 396-B / Ref. ST-183 175-A

4-7. Seleccionando el Tamaño del Cable para Soldadura

Amperios de Soldadura ▲ Detenga el motor antes de conectar los terminales de soldadura. ▲ No use cables que estén desgastados, dañados, de tamaño muy pequeño, o mal conjuntados.	Amperios de Soldadura	Largo de Cable Total (Cobre) en el Circuito de Soldadura que no Exceda							
		30 m (100 pies) o Menos		45 m (150 pies)	60 m (200 pies)	70 m (250 pies)	90 m (300 pies)	105 m (350 pies)	120 m (400 pies)
		10 – 60% Ciclo de Trabajo	60 – 100% Ciclo de Trabajo	10 – 100% Ciclo de Trabajo					
	100	4 (20)	4 (20)	4 (20)	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	1/0 (60)
	150	3 (30)	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	3/0 (95)
	200	3 (30)	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	4/0 (120)	4/0 (120)
	250	2 (35)	1 (50)	1/0 (60)	2/0 (70)	3/0 (95)	4/0 (120)	2-2/0 (2x70)	2-2/0 (2x70)

*La tabla es una guía general y puede que no cumpla con todas las aplicaciones. Si ocurre sobrecalentamiento del cable (normalmente usted puede olerlo), use el próximo tamaño más grande de cable.

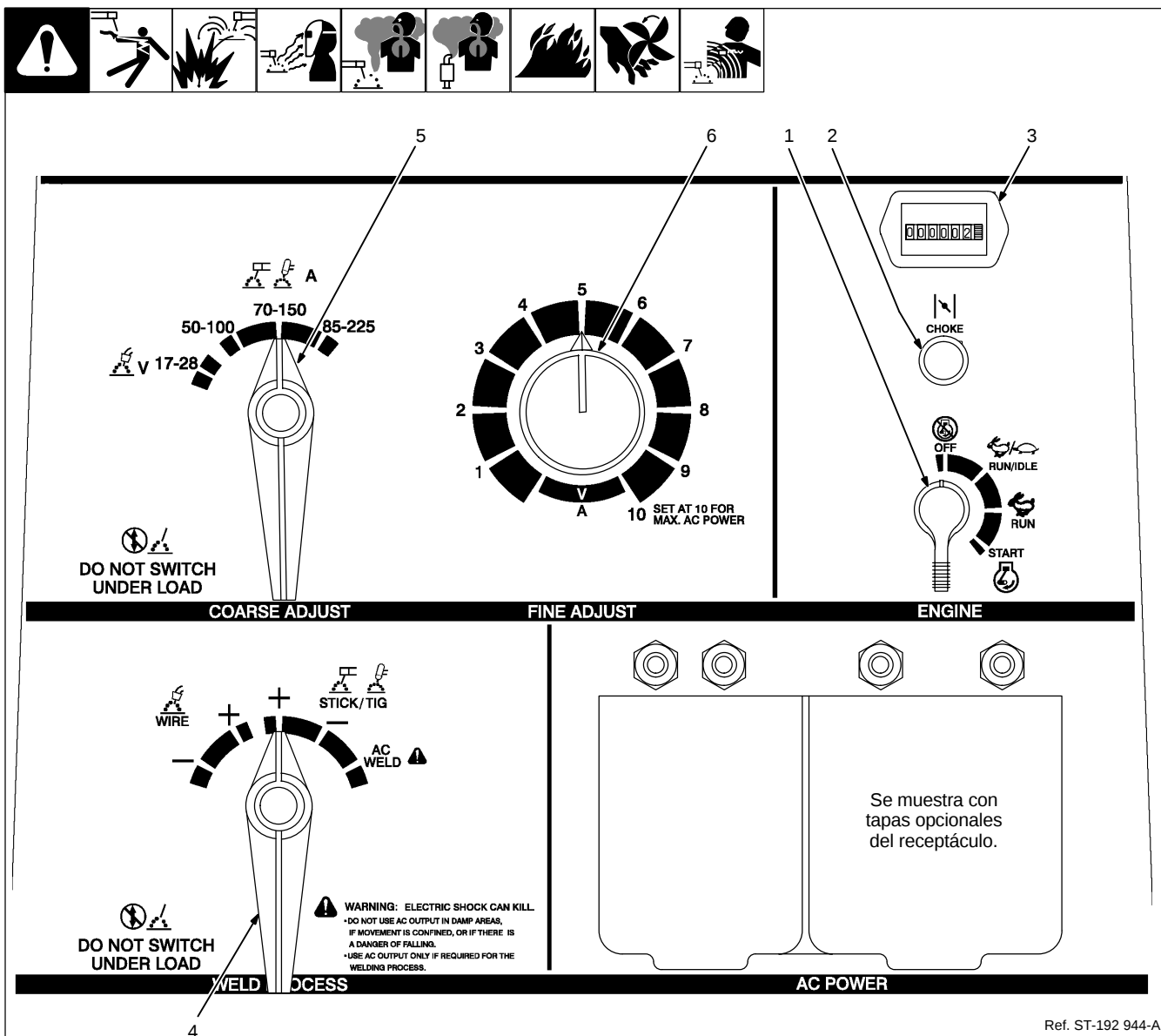
**El tamaño del cable de soldar está basado en ya sea 4 voltios o menos de caída, o una densidad corriente de por lo menos 300 mils circulares por amperios. () = mm²

S-0007-E

***Para distancias mayores a aquéllas que se muestran en esta guía, llame al representante de aplicaciones en la fábrica al 920-735-4505.

SECCION 5 – OPERANDO EL GENERADOR DE SOLDADURA

5-1. Controles del Panel Frontal



Ref. ST-192 944-A

1 Control del motor

Use el switch para arrancar el motor, seleccionar la velocidad y parar el motor. En la posición "Run/Idle" (Rápido/Relantín), el motor funciona a velocidad de relantín cuando no hay carga, y velocidad de soldadura cuando está bajo carga. En la posición "Run" (Rápido), el motor funciona a la velocidad alta de soldadura o potencia.

☞ Ponga el switch en la posición Run para operar equipo MIG.

2 Control para Ahogar el Motor

Use este control para cambiar la mezcla de combustible/aire.

Para Arrancar: tire el ahogador y mueva el switch a la posición "Start" (arranque). Suelte el switch y lentamente comience a empujar el

ahogador cuando el motor arranque.

Para Parar: ponga el switch en la posición "Off" (apagado).

3 Horómetro

4 Control para Seleccionar el Proceso de Soldadura

▲ No mueva el control bajo carga.

Use este control para seleccionar el tipo de salida de soldadura que necesite.

Use la posición positiva (+) para tener el electrodo positivo (DCEP) y la posición negativa (-) para corriente directa electrodo negativo. Use la posición CA (AC) para corriente alterna.

5 Ajuste Grueso

▲ No mueva el control bajo carga.

Use este control para seleccionar la gama de soldadura cuando el control para seleccionar el proceso esté en la posición "Stick/TIG" (convencional/TIG) o la gama de voltaje cuando el interruptor esté en la posición "Wire" (alambre).

☞ Para que tenga un arranque de arco mejor, use la gama más baja de amperaje que sea posible.

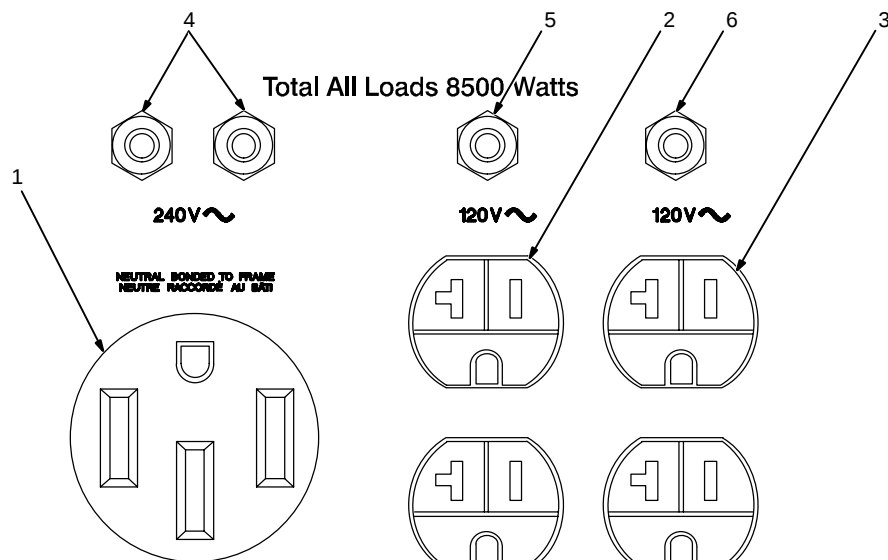
6 Control de Ajuste Fino

Use este control para seleccionar el amperaje de soldadura en convencional o TIG o el voltaje (alambre) dentro de la selección en el control grueso. Al control se lo puede ajustar mientras esté soldando. La salida de soldadura sería 110 Amperios CD basado en la fijación que se muestra arriba (50% de 70 a 150 A). Ponga el control en 10 para la potencia auxiliar máxima.

Ref. ST-183 175-A

SECCION 6 – OPERANDO EQUIPO AUXILIAR

6-1. Receptáculos Estándar



AC POWER

PARA CONSEGUIR SOLDADURA Y POTENCIA SIMULTÁNEA CON EL AJUSTE FINO FIJADO A 10

Corriente de soldadura en amperios	Potencia total en vatios	Amperios, receptáculo de 120V	Amperios, receptáculo de 240V
210	1000	8	4
140	4300	36	18
90	6000	50	25

Vea el Manual del Operador para información adicional

S-166 360-A

▲ Si la unidad no tiene receptáculos GFCI, use un alambre de extensión protegido por GFCI.

☞ La potencia auxiliar se reduce cuando se incrementa la corriente de soldadura.

Fije el control de ajuste fino R1 a 10 para conseguir potencia auxiliar completa.

1 Receptáculo de 240 V 50 A CA RC1

RC1 da potencia monofásica de 60 Hz. A la velocidad "weld/power". La salida máxima es 8 kVA/kW.

2 Receptáculos dobles de 120 V 15 A CA RC2

3 Receptáculos dobles de 120 V 15 A CA RC3

RC2 y RC3 dan potencia eléctrica de 60 Hz. monofásica a la velocidad de "weld/power". La salida máxima de RC2 o RC3 es 24kVA/kW. (CSA: 18kVA/kW).

4 Bréiquers CB1 y CB2

CB1 y CB2 protegen RC1 de la sobrecarga. Si CB1 o CB2 se abren, RC1 y uno de los receptáculos de 120 voltios no funcionan. 120 voltios puede todavía estar presente en RC1.

5 Bréiquer CB3

6 Bréiquer CB4

CB3 protege el RC2 y CB4 protege RC3 de la sobrecarga. Si el bréiquer se abre, el receptáculo no funciona.

☞ Presione el botón para rearmar el bréiquer. Si el bréiquer se continua abriendo, contacte a un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica.

La salida de todos los receptáculos está limitada a 8 kVA/kW que es la salida del generador.

EJEMPLO: Si se sacan 20 A de cada uno de los receptáculos dobles de 120 V, solamente 13 A estarían disponibles en el receptáculo de 240 V.

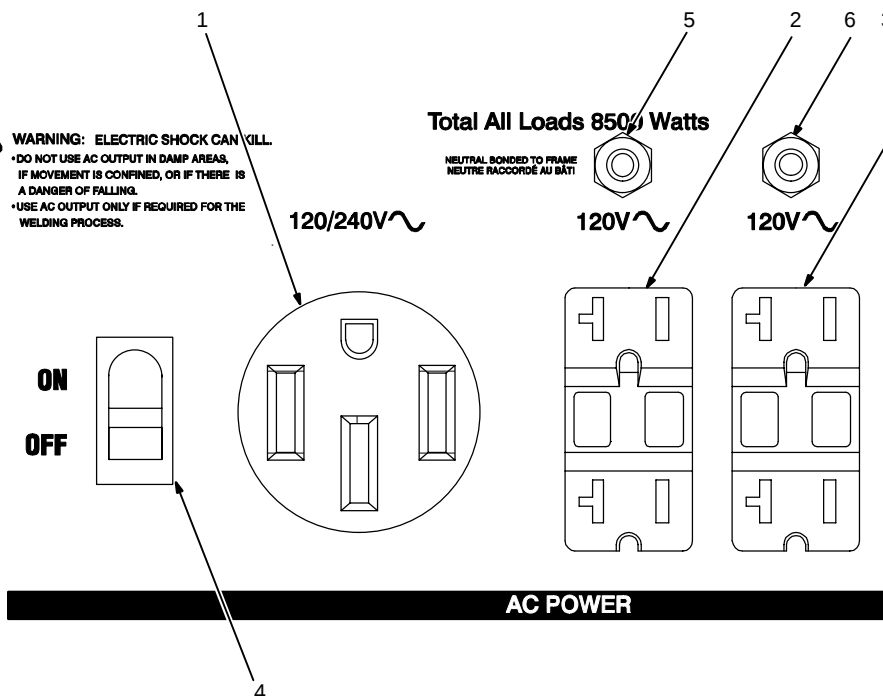
$2 \times (120V \times 20A) + (240V \times 13A) = 7.9 \text{ kVA/kW}$

7 Etiqueta que muestra la potencia auxiliar mientras se suelda.

6-2. Opción de receptáculo GFCI/CSA



WARNING: ELECTRIC SHOCK CAN KILL.
 •DO NOT USE AC OUTPUT IN DAMP AREAS, IF MOVEMENT IS CONFINED, OR IF THERE IS A DANGER OF FALLING.
 •USE AC OUTPUT ONLY IF REQUIRED FOR THE WELDING PROCESS.



PARA CONSEGUIR SOLDADURA Y POTENCIA SIMULTÁNEA CON EL AJUSTE FINO FIJADO A 10

Corriente de soldadura en amperios	Potencia total en vatios	Amperios, receptáculo de 120V	Amperios, receptáculo de 240V
210	1000	8	4
140	4300	36	18
90	6000	50	25

Vea el Manual del Operador para información adicional

S-166 360-A

▲ Si la unidad no tiene receptáculos GFCI, use un alambre de extensión protegido por GFCI.

- 1 Receptáculo de 120/240 V 50 A CA RC1

RC1 da potencia monofásica de 60 Hz. A la velocidad "weld/power". La salida máxima es 10 kVA/kW.

- 2 Receptáculo RC2 120 v 20 A CA

- 3 Receptáculo RC3 120 v 20 A CA

RC2 y RC3 proveen potencia monofásica de 60 Hz. en la velocidad de soldadura /potencia monofásica. La salida máxima del RC2 o RC3 es 2,4 kVA/kW.

Los receptáculos GFCI2 y GFCI3 dan potencia monofásica de 60 Hz. A la velocidad de "weld/power". La salida máxima de GFCI2 o GFCI3 es 2.4 kVA/kW. La protección del bréiquer es la misma de los receptáculos estándar.

Si se detecta algún problema con la tierra, el botón de rearmar GFCI salta y el circuito se abre para desconectar el equipo con problema. Chequee si hay herramientas, cordones, enchufes, etc. que están dañados conectados a este receptáculo. Presione el botón para rearmar el receptáculo y resume la operación.

☞ Por lo menos una vez por mes, prenda el motor a la velocidad weld/power y presione el botón de prueba para verificar que GFCI esté funcionando adecuadamente.

- 4 Bréiquer CB1

CB1 protege los receptáculos CA de la sobrecarga. Si CB1 se abre, los receptáculos CA no funcionan.

☞ Mueva el interruptor de vaivén CB1 a la posición ON (encendida) para rearmar el disyuntor. Si el disyuntor continua abriéndose, póngase en contacto con un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica.

- 5 Bréiquer CB2

- 6 Bréiquer CB3

CB2 protege el GFCI2 y CB3 protege GFCI3 de la sobrecarga. Si el bréiquer se abre, el receptáculo no funciona.

☞ Presione el botón para rearmar el bréiquer. Si el bréiquer se continua abriendo, contacte a un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica.

La salida de todos los receptáculos está limitada a 8.5 kVA/kW que es la salida del generador.

EJEMPLO: Si se sacan 18 A de cada uno de los receptáculos GFCI de 120 V, solamente 17 A estarían disponibles en el receptáculo de 240 V.

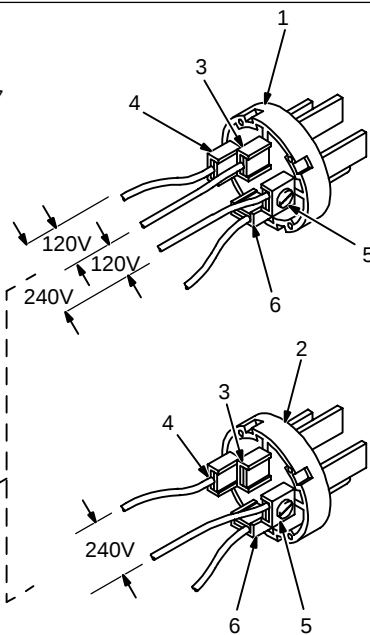
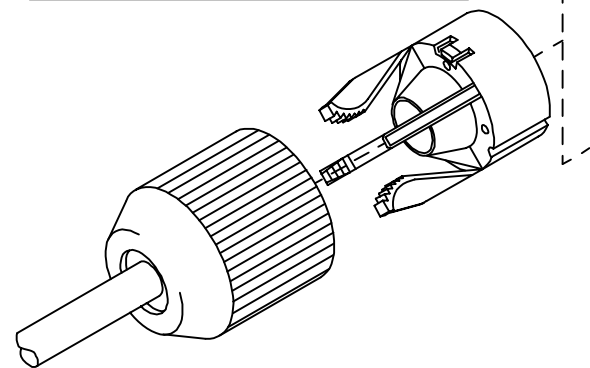
$$2 \times (120V \times 18A) + (240V \times 17A) = 8.4 \text{ kVA/kW}$$

- 7 Etiqueta que muestra la potencia auxiliar mientras se suelda.

6-3. Enalambrando el Enchufe Opcional de 240 Voltios



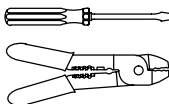
La Corriente Disponible en Amperios	
Receptáculo de 240 V*	Cada Receptáculo Doble de 120 V
35	0
30	5
25	10
20	15
15	20
V x A = -- Vatios	
*Una carga de 240 V o dos cargas de 120 V.	



Al enchufe se lo puede enalambrar para 240 V de carga con 2 alambres, o 120/240V de carga con 3 alambres. Véase el diagrama de circuito.

- 1 Enchufe enalambrado para carga de 3 alambres de 120/240 V
- Cuando se enalambra para cargas de 120 V, cada receptáculo doble comparte la carga con la mitad del receptáculo de 240 V.
- 2 Enchufe enalambrado para carga de 240V de 2 alambres
- 3 Terminal neutro (plateado)
- 4 Terminal de Carga 1 (cobre)
- 5 Terminal de Carga 2 (cobre)
- 6 Terminal de Tierra (verde)
- 7 Amperios Disponibles usando el Enchufe de 120/240

Herramientas Necesarias:



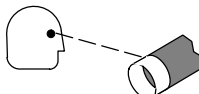
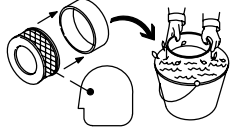
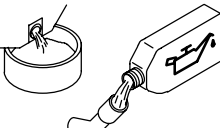
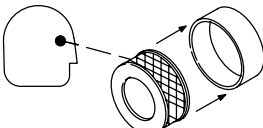
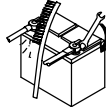
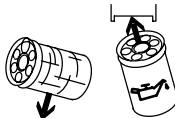
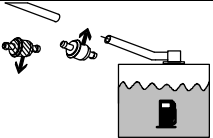
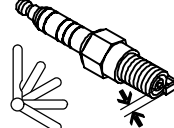
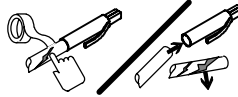
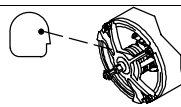
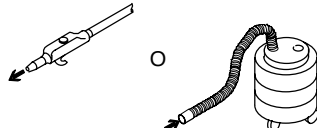
ST-120 813-D

SECCION 7 – MANTENIMIENTO

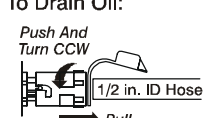
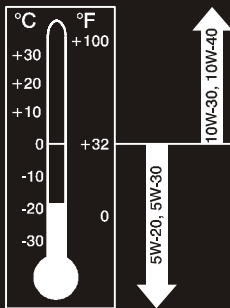
7-1. Mantención Rutinario

Notese

Siga el procedimiento para almacenar mostrado en el manual del dueño del motor, en caso de que no se vaya a usar la unidad por largo tiempo.

      						Recicle los fluidos del motor		▲ Pare el motor antes de dar mantenimiento. ☞ Véase también el Manual del Motor y la Etiqueta de Mantenimiento. Dé servicio al motor más a menudo durante condiciones severas. * Para que lo haga un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica.	
 8 h									
Limpie cualquier líquido derramado. 				Chequee los niveles de los fluidos. Véase la Sección 4-2. 					
 20 h				 25 h					
Chequee y limpie la malla del arrestador de chispas opcional. Véase Sección 7-7. 				De servicio a la envoltura del limpiador de aire (elemento de espuma plástica). Véase Sección 7-3. 					
 50 h									
Limpie y apriete los terminals de soldadura. 									
 100 h									
Cambie el aceite. Véase Sección 7-4 y la etiqueta de mantenimiento. 				Chequee el elemento del limpiador de aire. Véase Sección 7-3. 					
Limpie el sistema de enfriamiento, véase el Manual del Motor. 				Limpie y ajuste todas las conexiones de la batería. 					
 200 h									
Cambie el filtro de aceite. Véase Sección 7-4 y la etiqueta de mantenimiento. 				Reemplace el filtro de combustible. Véase Sección 7-4. 					
Chequee las bujías. 				Reemplace etiquetas no legibles. 					
 500 h									
Repare o reemplace cables rajados. 				Dé servicio a los carbones (cepillos) y discos resbaladizos del generador de soldadura. Dé servicio más a menudo en condiciones polvosas o sucias.* 					
 1000 h									
Sople o aspire adentro. Durante servicio pesado, límpielo mensualmente. 									

7-2. Etiqueta de Mantenimiento

KOHLER CH18/CH20/CH23 GAS ENGINES	
 See Engine Manual for complete engine care. Give Engine Specification and Serial Number when ordering parts.	 Air Filter Service 100 hours or less - see Owner's Manual Air Filter Element MILLER 067 272, Kohler 4708303 Air Filter Wrapper MILLER 067 273, Kohler 2408302
 Check daily. To Drain Oil:  	 12 Volt Battery BCI Group 58 Cranking Performance at 0°F (-18°C) . . . 430 Amps min.
Recommended Oil . . . API Service Classification SF-SG/CC-CD (If using optional LP gas fuel, use synthetic oil after first oil change) Oil Change 100 hours Oil Filter Change 200 hours Oil Filter MILLER 066 698, Kohler 1205001 Oil Capacity 1.75 qt (1.7L) or 2 qt (1.9L) with filter change	 Engine RPM - No Load Weld/Power 3700 Idle 2200
 Fuel Grade Unleaded, 87 Octane min. Fuel Filter MILLER 066 113, Kohler 2505003 Gasoline	 Spark Plug Gap 0.040 in. (1.02 mm) Spark Plug Champion RC-12YC Use only resistor spark plugs and wires.
	 Spark Arrester Inspection and Service 20 operating hours - See Owner's Manual

173 088-C

7-3. Dando Servicio al Limpiador de Aire



▲ Párele al motor.
 ▲ No haga caminar al motor sin el limpiador de aire o con un elemento sucio.

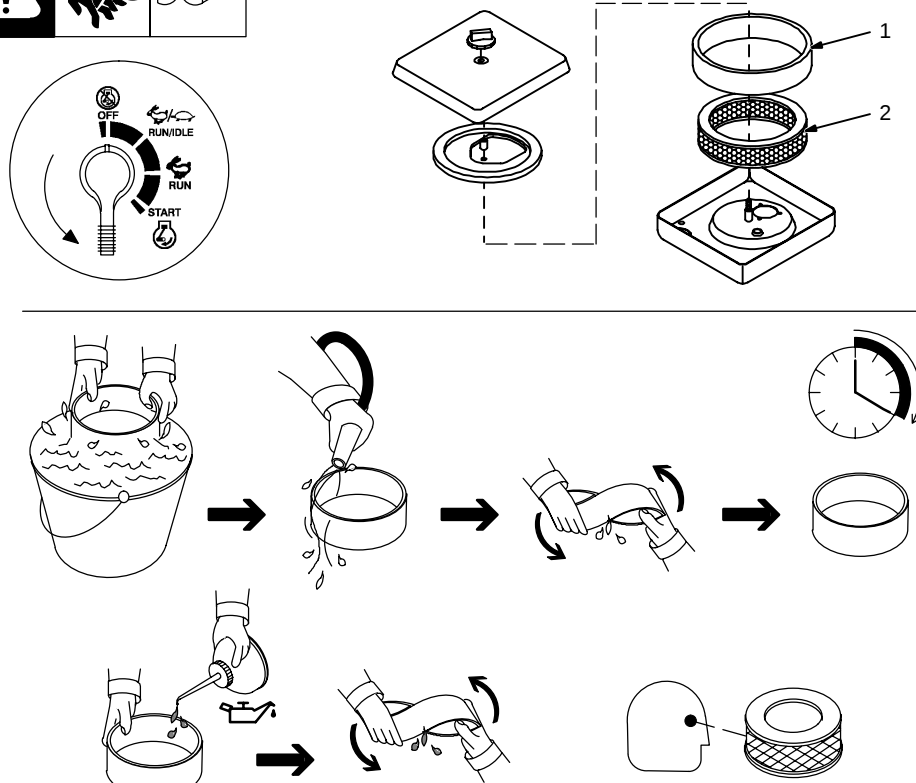
1 Envoltura (elemento de espuma plástica)

Lave la envoltura con la solución de jabón y agua. Permita que la envoltura se seque al aire completamente.

Ponga una cucharada de aceite SAE 30 bien distribuida en la envoltura. Exprima el exceso de aceite.

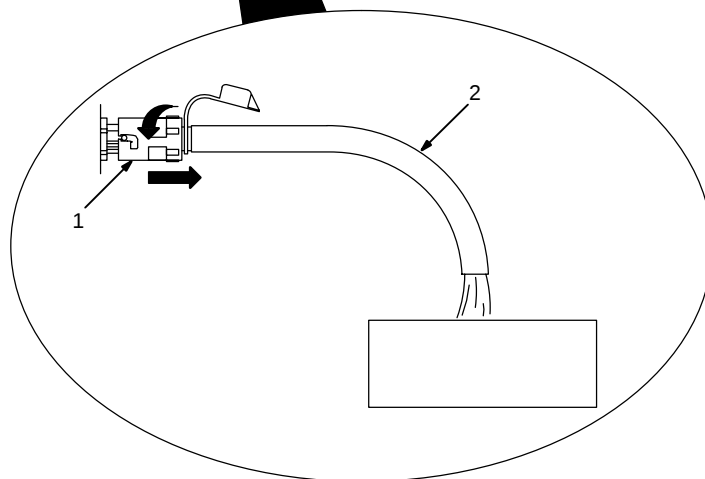
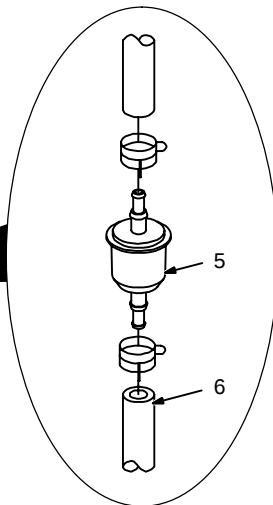
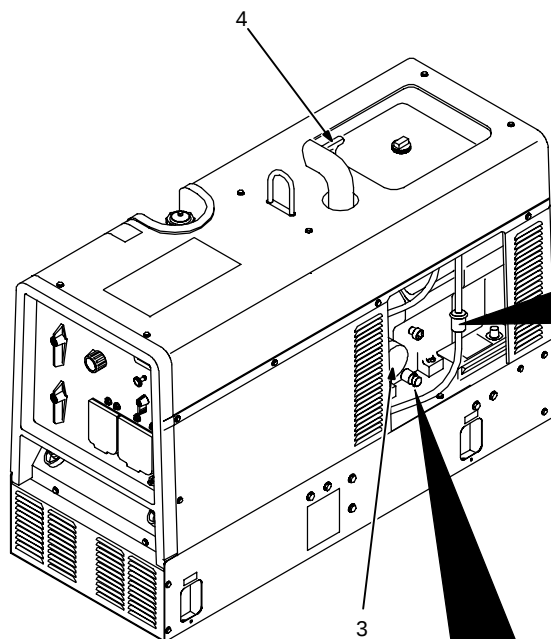
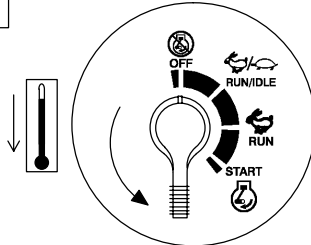
2 Elemento

Reemplace el elemento si está sucio o grasoso.



aircleaner3 1/97 - ST-156 852 / Ref. ST-183 175-A / S-0759

7-4. Cambiando el Aceite del Motor, el Filtro de Aceite, y el Filtro de Combustible



▲ Pare el motor y permítalo que se enfríe.

- 1 Válvula para Drenar el Aceite
- 2 Manguera de diámetro interno DI 1/2 x 12
- 3 Filtro de Aceite
- 4 Tapa del Llenador de Aceite/Medidor de Cantidad de Aceite

Cambie el aceite del motor y el filtro de acuerdo al manual del operador del motor.

▲ Cierre la válvula y la tapa de la válvula antes de añadir aceite y arrancar el motor.

Llene el carter con aceite nuevo a la marca alta en el medidor de aceite (véase Sección 7-2).

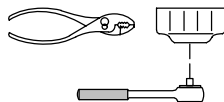
- 5 Filtro de Combustible
- 6 Tubo de Combustible

Reemplace el tubo si estuviera rajado o desgastado. Instale un filtro nuevo. Recoja con un trapo cualquier combustible que se haya regado.

Arranque el motor, y chequee que no haya escapes de combustible.

▲ Pare el motor, ajuste las conexiones como fuera necesario, y limpie con un trapo cualquier combustible regado.

Herramientas Necesarias:

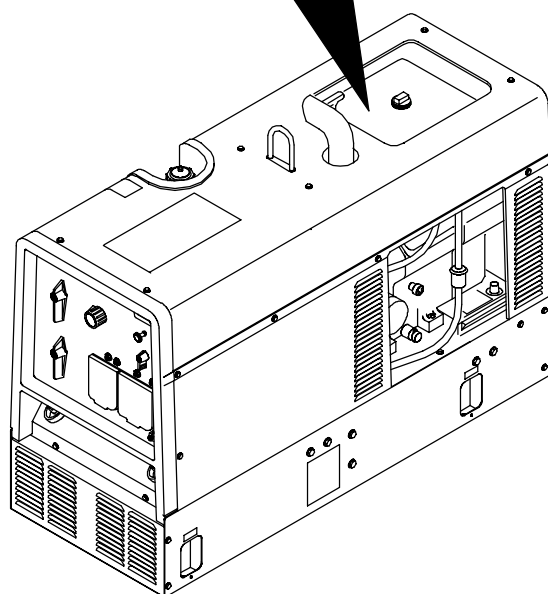
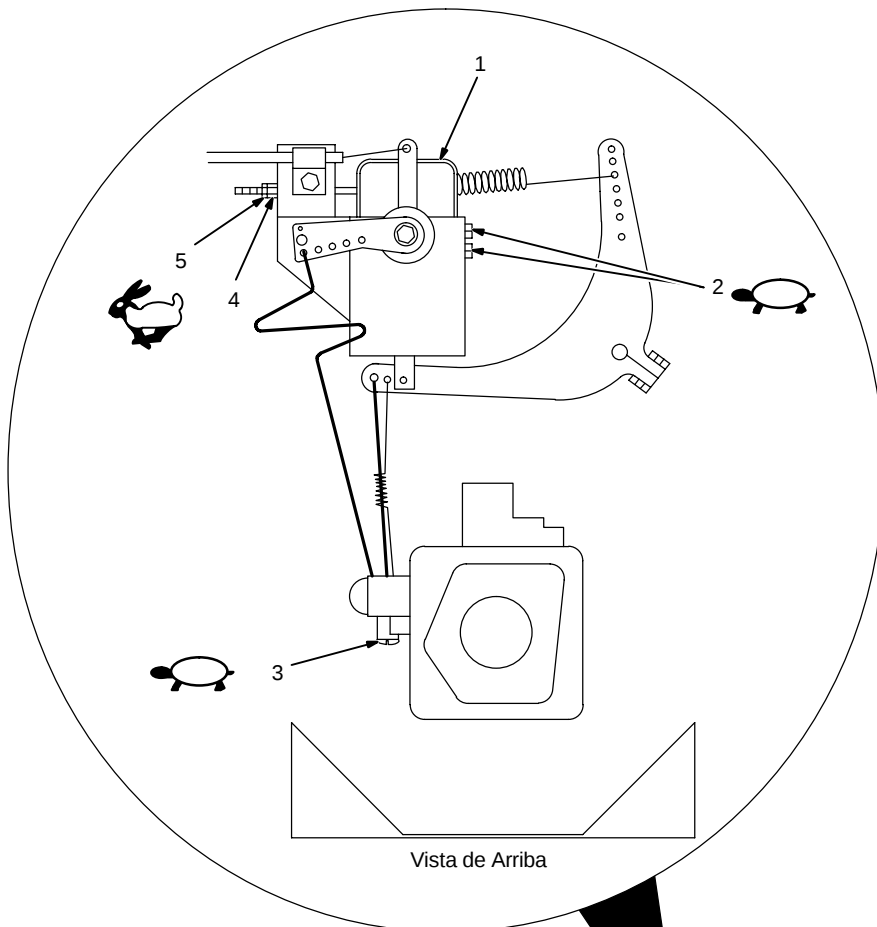


Ref. ST-801 188-E / Ref. ST-183 175-A / ST-800 395 / S-0842

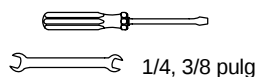
7-5. Ajustando la Velocidad del Motor



	2200 ± 50 rpm
	3700 ± 50 rpm



Herramientas Necesarias:



Déspués de afinar el motor, chequee la velocidad sin carga al motor con un tacómetro (véase la tabla). Si fuera necesario, ajuste la velocidad como sigue:

Arranque el motor y hágalo correr hasta que esté caliente. Ponga el ajuste fino en el número 10.

Quite la tapa de arriba para tener acceso a los ajustes de velocidad.

Ajuste de la Velocidad de Relan-tín

Mueva el Interruptor del Control del Motor a la Posición Run/Idle (funcionando/relan-tín).

- 1 Selenoide del acelerador
- 2 Tornillo para montar
- 3 Tornillo para la velocidad de relan-tín

Afloje los tornillos montantes. Ajuste la posición del solenoide de manera que el motor funcione a la velocidad de relan-tín. Si fuera necesario, retroceda el tornillo de la velocidad de relan-tín de manera que se pueda mover el solenoide a la posición correcta. Apriete los tornillos montantes. Asegúrese que las conexiones del solenoide funcionen con suavidad.

Dé vueltas al tornillo de la velocidad de relan-tín para hacer un ajuste más fino.

Ajuste para la Velocidad Weld/Power

Mueva el control del motor a la posición de funcionando.

- 4 Velocidad de soldar/potencia
Tuerca de ajuste
- 5 Tuerca para Trabrar

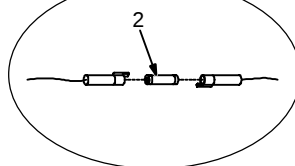
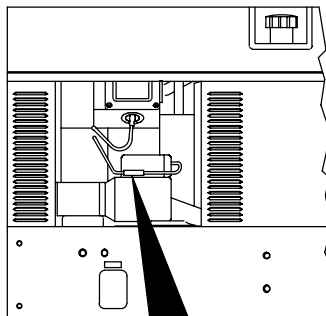
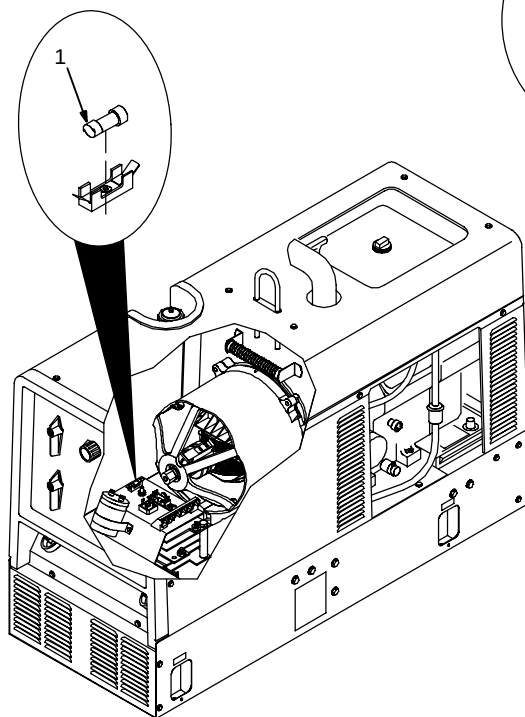
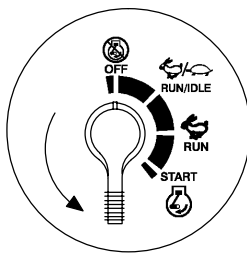
Loosen lock nut. De vueltas a la tuerca de ajustar hasta que el motor esté a la velocidad Weld/Power. Ajuste la tuerca trabante.

Reinstale la tapa superior.

▲ Párele al motor.

Ref. ST-801 188-E / ST-801 209-A

7-6. Protección de Sobrecarga



▲ Párese al motor.

- 1 Fusible F1 (Véase la Lista de Partes)

F1 protege al circuito de excitación del generador. Si se abre F1, no hay salida de potencia de corriente o auxiliar.

- 2 Fusible F6 (Véase la Lista de Partes)

F6 protege al arnés del motor. Si se abre F6, el motor no arrancará. Si F6 se abre mientras el motor está funcionando, no hay salida de potencia de soldadura ni auxiliar.

Reemplace cualquier fusible que estuviera abierto. Reinstale el panel antes de operar la unidad.

☞ Si sigue abriéndose el fusible, contacte al Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica.

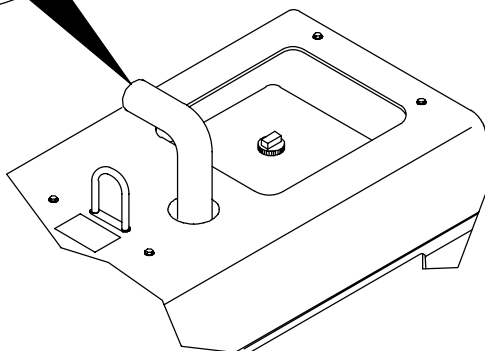
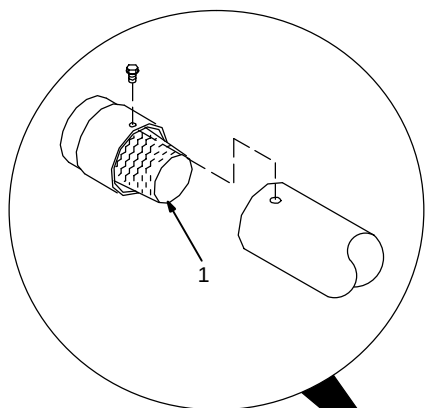
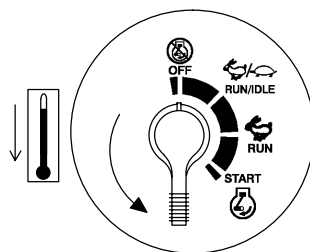
Herramientas Necesarias:



3/8 pulg

ST-801 226-D / Ref. ST-801 221-A / Ref. ST-183 175-A

7-7. Inspección y Limpieza del Arrestador de Chispas



Herramientas Necesarias:

1/4 pulg



▲ Pare el motor y permítalo que se enfríe.

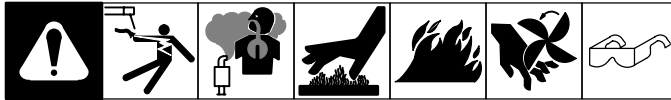
- 1 Malla de arrestador de chispas

Limpie e inspeccione esta malla. Reemplace el arrestador de chispas si los alambres de la malla están rotos o no están allí.

Ref. ST-801 695-A / Ref. ST-183 175-A

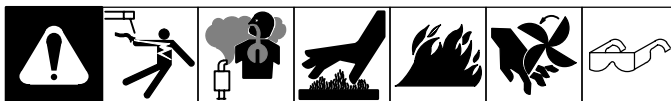
SECCION 8 – REPARACION DE AVERÍAS

8-1. Resolviendo las Dificultades de Soldadura



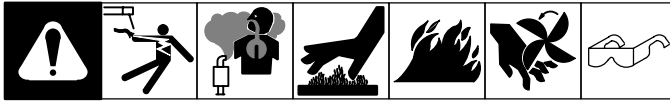
Problema	Solución
No hay salida de soldadura	Chequee las fijaciones del control. Chequee las conexiones de soldadura. Chequee el fusible F1 y reemplácelo si estuviera abierto (véase Sección 7-6). Chequee la conexión del enchufe PLG6. Asegúrese que todo el equipo esté desconectado de los receptáculos cuando arranque la unidad. Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee los carbones, los anillos de resbalamiento y el rectificador integrado SR2.
Salida de soldadura muy baja	Chequee el fusible F1 y reemplácelo si estuviera abierto (véase Sección 7-6). Chequee las fijaciones del control. Chequee y ajuste la velocidad del motor (véase Sección 7-5). De servicio al filtro de aire de acuerdo al manual del motor. Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee los carbones y los anillos de resbalamiento.
Salida de soldadura muy alta	Chequee las fijaciones del control. Chequee y ajuste la velocidad del motor (véase Sección 7-5).
La salida de soldadura es errática	Chequee las fijaciones del control. Ajuste y limpie las conexiones al electrodo y la pieza de trabajo. Use electrodos que estén secos y hayan sido almacenados adecuadamente para soldadura en convencional o TIG. Quite vueltas excesivas de los cables de soldadura. Ajuste y limpie las conexiones; ambas, dentro y fuera del generador de soldadura. Chequee y ajuste la velocidad del motor (véase Sección 7-5). Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee los carbones y los anillos de resbalamiento.

8-2. Resolviendo las Dificultades en la Potencia Auxiliar



Problema	Solución
No hay salida en los receptáculos auxiliares	Rearme los bréiques (véase Sección 6-1 ó 6-2). Presione el botón para rearmar el receptáculo GFCI (véase Sección 6-2). Chequee el fusible F1 y reemplácelo si estuviera abierto (véase Sección 7-6). Chequee la conexión del enchufe PLG6. Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee los carbones, los anillos de resbalamiento y el rectificador integrado SR2.
Salida muy alta de potencia	Chequee y ajuste la velocidad del motor (véase Sección 7-5).
Salida muy baja de potencia	Chequee el fusible F1 y reemplácelo si estuviera abierto (véase Sección 7-6). Incrementa la fijación del control de ajuste fino R1.
Salida de potencia errática	Chequee el nivel de combustible. Chequee y ajuste la velocidad del motor (véase Sección 7-5). Chequee el alambrado y conexiones del receptáculo. Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee los carbones y los anillos de resbalamiento.

8-3. Resolviendo las Dificultades en el Motor



Problema	Solución
El motor no arranca	Chequee el fusible F6 y reemplácelo si estuviera abierto (véase Sección 7-6).
	Chequee el voltage de la batería.
	Chequee las conexiones de la batería y apriételas si fuera necesario.
	Chequee las conexiones del enchufe PLG4 y PLG8.
	Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee el interruptor de control del motor S2.
El motor no arranca	Chequee el nivel de combustible.
	Chequee el voltage de la batería.
	Chequee las conexiones de la batería y apriételas si fuera necesario.
	Chequee el nivel de aceite (véase Sección 4-2).
	Chequee si el interruptor S5 que muestra apagamiento por baja presión de aceite (Véase la lista de partes para su ubicación).
	Consiga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee el solenoide FS1 que cierra el combustible (FS1 es opcional en las unidades con el motor Onan).
El motor arranca pero se para cuando el interruptor del control del motor regresa a la posición "Run"	Chequee el nivel de aceite.
	Chequee y vuelva a llenar el carter con aceite de la viscosidad apropiada para la temperatura donde está operándose, si fuera necesario.
	Chequee el interruptor de apagamiento por baja presión de aceite (Véase la lista de partes para su ubicación).
El motor se paró durante operación normal	Chequee el nivel de combustible.
	Chequee el nivel de aceite (véase Sección 4-2).
	Chequee el interruptor de apagamiento por baja presión de aceite (Véase la lista de partes para su ubicación).
	Periódicamente recargue la batería (aproximadamente cada tres meses).
	Reemplace la batería.
	Chequee el regulador de voltaje y sus conexiones de acuerdo al manual del motor.
	Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee el cerramiento del combustible, solenoide opcional FS1. (FS1 es opcional en las unidades con el motor Onan).
La batería se descarga entre usos de la unidad.	Limpie la batería, sus terminales y los postes con bicarbonato de soda y una solución de agua; límpielos con agua limpia.
	Periódicamente recargue la batería (aproximadamente cada tres meses).
	Reemplace la batería.
	Chequee el regulador de voltaje y sus conexiones de acuerdo al manual del motor.
El motor está en relantín pero no sube a la velocidad de soldadura	Haga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee el módulo de relantín PC1 y el transformador de corriente CT1.
Velocidad del motor inestable o sin fuerza	Reajuste las conexiones del acelerador si fuera necesario. Chequee el solenoide TS1 del acelerador para ver que esté operando bien.
	Reafine al motor de acuerdo al manual del motor.
El motor no regresa a la velocidad de relantín	Quite cualquier carga de soldadura o auxiliar.
	Chequee las conexiones del acelerador para asegurarse que estén operando bien y no estén atrancándose.
	Consiga que un Agente de Servicio Autorizado de la Fábrica chequee el módulo de relantín PC1, el transformador de corriente CT1, el interruptor de control del motor S2, y el solenoide del acelerador TS1.

SECCION 9 – DIAGRAMAS ELECTRICOS

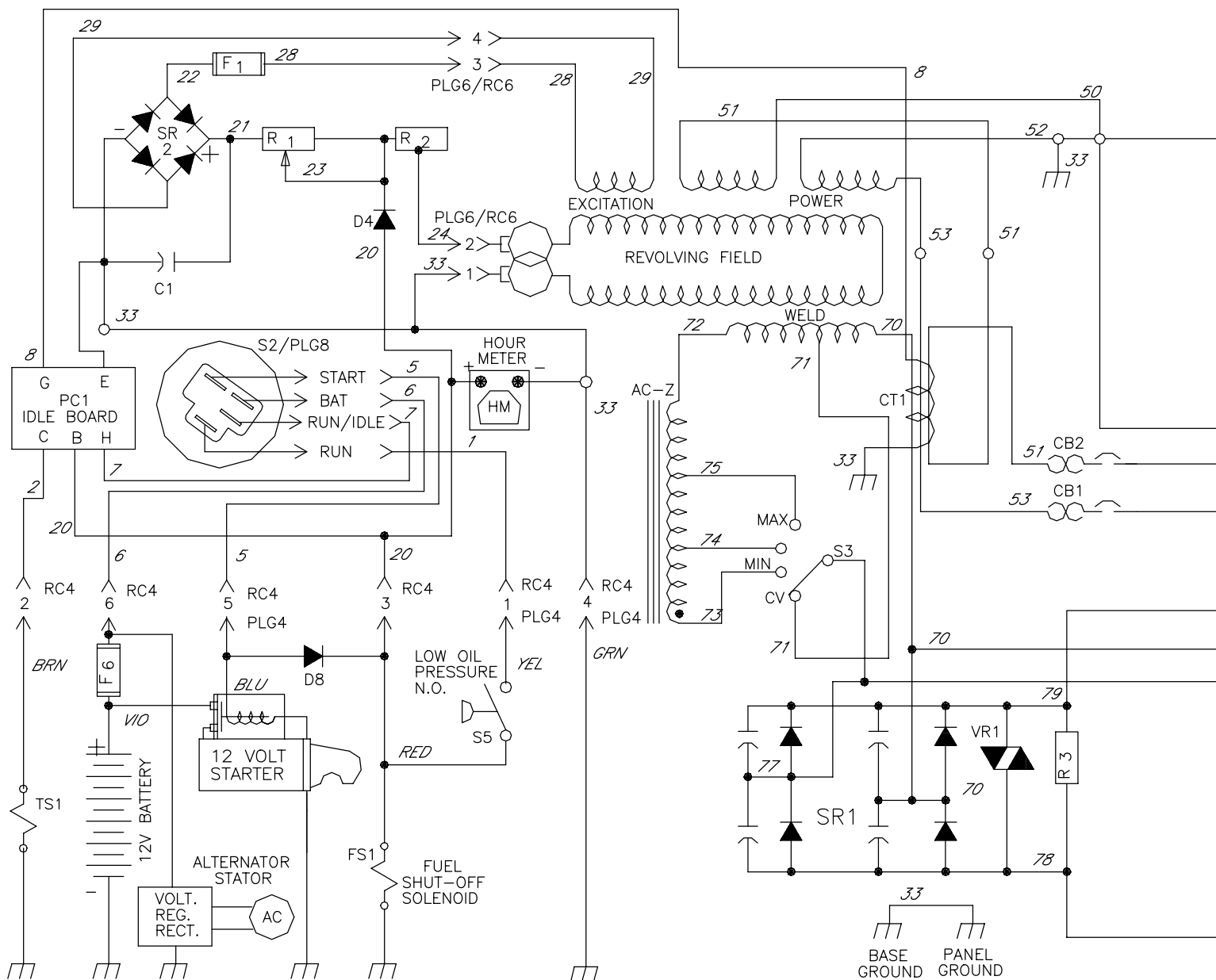
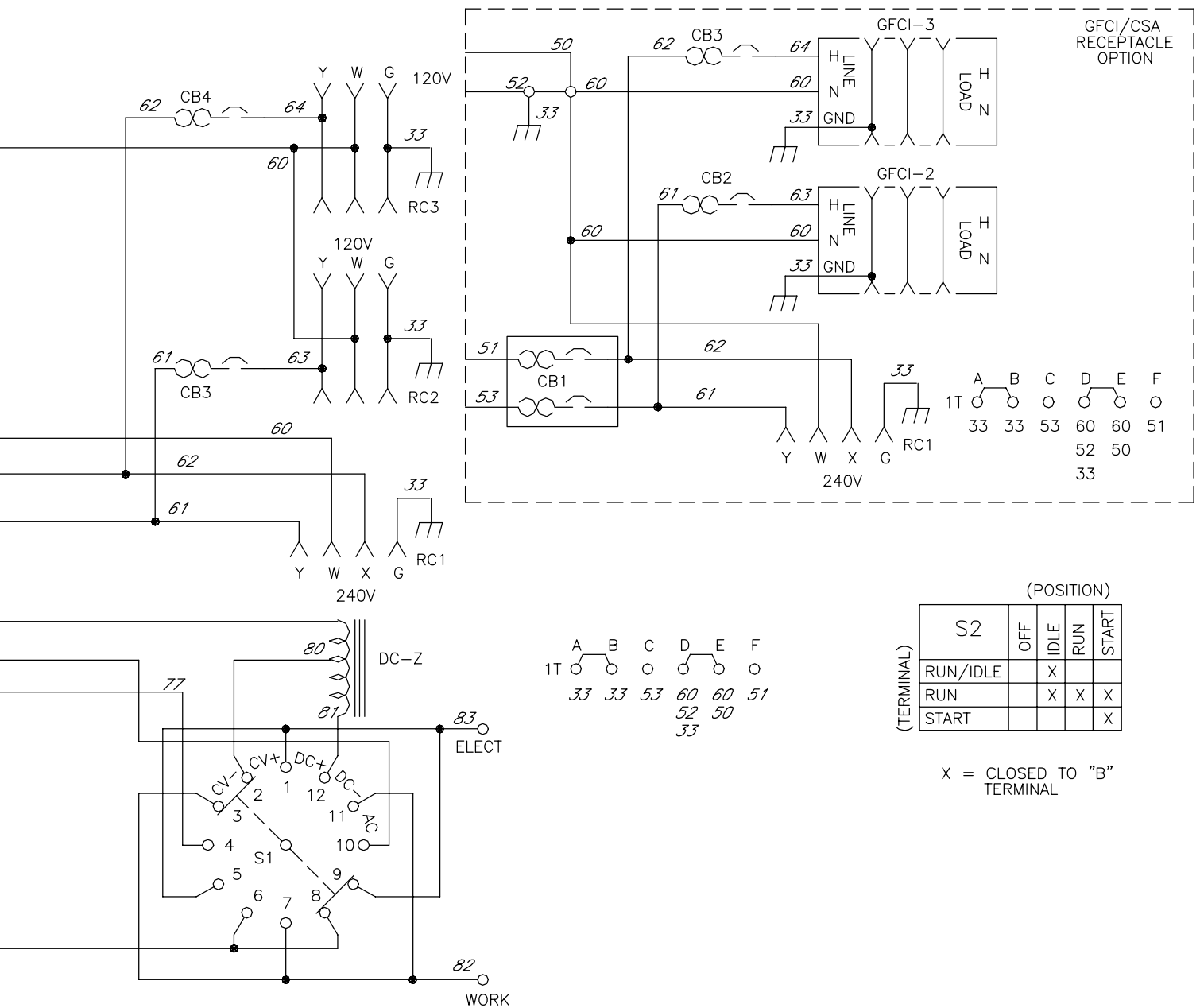


Ilustración 9-1. Diagrama de Circuito para el Generador de Soldadura



(POSITION)

	S2	OFF	IDLE	RUN	START
(TERMINAL)					
RUN/IDLE			X		
RUN			X	X	X
START					X

X = CLOSED TO "B" TERMINAL

	⚠ WARNING	- Do not touch live electrical parts. - Disconnect input power or stop engine before servicing. - Do not operate with covers removed. - Have only qualified persons install, use, or service this unit.
	ELECTRIC SHOCK HAZARD	

SECCION 10 – RECOMENDACIONES PARA QUESTIONES DE POTENCIA AUXILIAR

10-1. Seleccionando el Equipo

- 1 Receptáculos de Potencia Auxiliar – Alambre Neutro está unido al Armazón
- 2 Enchufe de 3 Pines del Equipo que está Aterrizado a su Bastidor
- 3 2 Pines para Equipo con Aislamiento Doble

Asegúrese que el equipo tenga este símbolo o estas palabras

aux_pwr 2/99 – Ref. ST-159 730 / ST-800 577

10-2. Aterrizando el Generador al Armazón de la Camioneta, Camión, o Remolque

- 1 Base del Generador
- 2 Armazón de Metal del Vehículo
- 3 Terminal para Conectar a Tierra el Equipo
- 4 Cable de Tierra

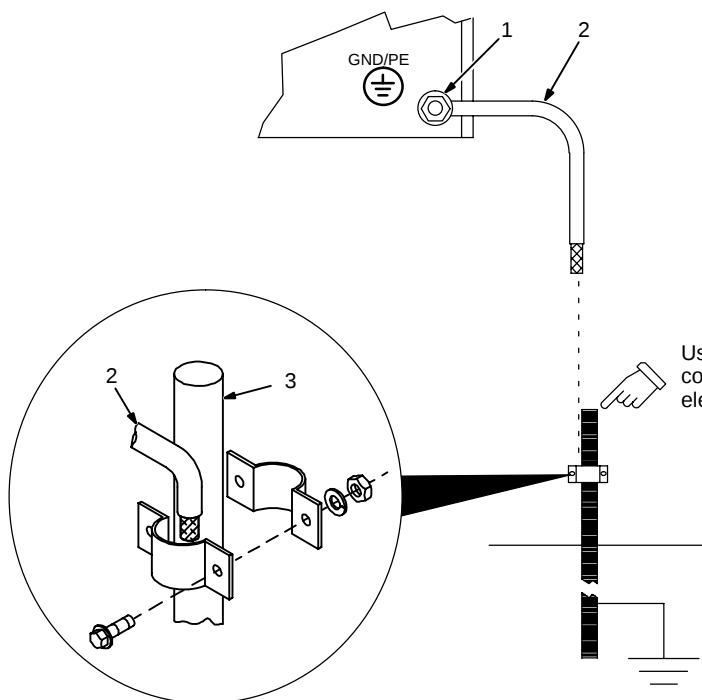
Use alambre de cobre de tamaño No.10 AWG o más grande.

▲ Si la unidad no tiene receptáculos GFCI, use un alambre de extensión protegido por GFCI.

Una eléctricamente el armazón del generador al armazón del vehículo por un contacto de metal a metal.

S-0854

10-3. Aterrizando la Unidad Cuando se da Potencia a Sistemas de Construcción



- 1 Terminal para Conectar a Tierra el Equipo
- 2 Cable de Tierra

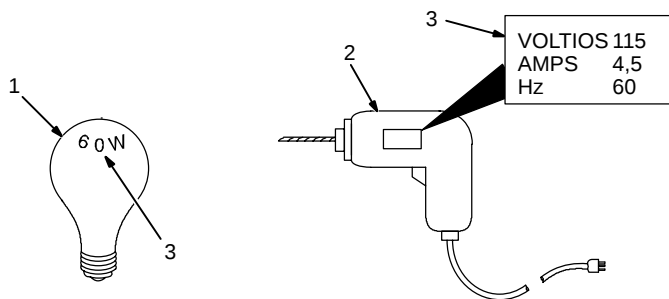
Use alambre de cobre de tamaño No.10 AWG o más grande.

- 3 Dispositivo de Tierra

▲ **Aterrice el generador al sistema de tierra si está dándose corriente al sistema de alambrado de un edificio (casa, taller, hacienda).**

ST-800 576-B

10-4. ¿Cuánta Potencia Requiere el Equipo?



- 1 Carga Resistiva

Un bombillo o foco para luz es una carga resistiva y requiere una cantidad constante de potencia.

- 2 Carga No Resistiva

Equipo que tenga un motor es una carga no resistiva y requiere aproximadamente seis veces más potencia cuando está arrancando el motor que cuando está funcionando (véase la Sección 10-8).

- 3 Datos de Capacidad

Los datos muestran los voltios y amperios o vatios que se requieren para hacer funcionar el equipo.

$$\text{AMPERIOS} \times \text{VOLTIOS} = \text{VATIOS}$$

EJEMPLO 1: Si un taladro usa 4.5 amperios a 115 voltios, calcule el requerimiento de potencia en vatios.

$$4.5 \text{ A} \times 115 \text{ V} = 520 \text{ vatios}$$

La carga aplicada por el taladro es 520 vatios

EJEMPLO 2: Si se usan 3 lámparas de iluminación de 200 vatios con el taladro del ejemplo 1, añada las cargas individuales para calcular la carga total.

$$(200 \text{ W} + 200 \text{ W} + 200 \text{ W}) + 520 \text{ W} = 1120 \text{ w}$$

La carga total que se ha aplicado para las tres lámparas y el taladro es 1120 Vatios.

S-0623

10-5. Requerimientos Aproximados de Potencia para Motores Industriales

Motores Industriales	Capacidad	Vatios para Arrancar	Vatios para Funcionar
Fase Dividida	1/8 HP	800	300
	1/6 HP	1225	500
	1/4 HP	1600	600
	1/3 HP	2100	700
	1/2 HP	3175	875
	1/3 HP	2020	720
Arranque con Capacitador – Funcionamiento con Inducción	1/2 HP	3075	975
	3/4 HP	4500	1400
	1 HP	6100	1600
	1-1/2 HP	8200	2200
	2 HP	10550	2850
	3 HP	15900	3900
	5 HP	23300	6800
	1-1/2 HP	8100	2000
Arranque con Capacitador – Funcionamiento con Capacitador	5 HP	23300	6000
	7-1/2 HP	35000	8000
	10 HP	46700	10700
	1/8 HP	1000	400
Servicio de Ventilación	1/6 HP	1400	550
	1/4 HP	1850	650
	1/3 HP	2400	800
	1/2 HP	3500	1100

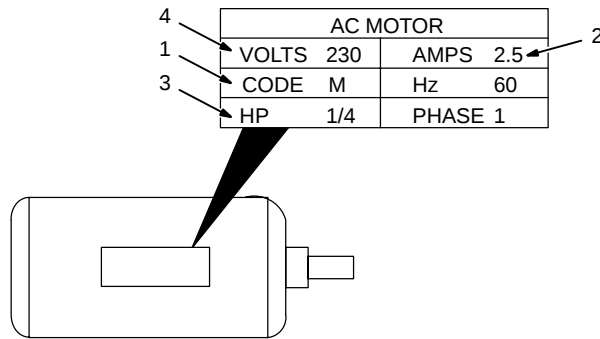
10-6. Los Requerimientos Aproximados de Potencia para una Hacienda/Casa

Equipo en Hacienda/Casa	Capacidad	Vatios para Arrancar	Vatios para Funcionar
Decongelador de Tanque Estándar		1000	1000
Limpiador para Granos	1/4 HP	1650	650
Cinta Portátil	1/2 HP	3400	1000
Cinta Transportadora de Granos	3/4 HP	4400	1400
Enfriador de Leche		2900	1100
Ordeñador (Bomba de Vacío)	2 HP	10500	2800
MOTORES DE SERVICIO DE HACIENDA	1/3 HP	1720	720
Estándar (e.g.: Cinta Transportadora,	1/2 HP	2575	975
Empujadores de Grano,	3/4 HP	4500	1400
Compresores de Aire)	1 HP	6100	1600
	1-1/2 HP	8200	2200
	2 HP	10550	2850
	3 HP	15900	3900
	5 HP	23300	6800
De Alta Torsión (e.g. Limpiadores de Graneros,	1-1/2 HP	8100	2000
Descargadores de Silos, Grúas de Silos,	5 HP	23300	6000
Alimentadores de Cama)	7-1/2 HP	35000	8000
	10 HP	46700	10700
Mezcladora de 3-1/2 pies ³	1/2 HP	3300	1000
Lavadora de Alta Presión 1.8 Gal./Min.	500 lbs./pulg. ²	3150	950
Con Lavadora con 2 gal./min.	550 lbs./pulg. ²	4500	1400
2 gal./min.	700 lbs./pulg. ²	6100	1600
Refrigeradora o Congeladora		3100	800
Bomba de Pozo	1/3 HP	2150	750
	1/2 HP	3100	1000
Bomba para Subterráneo	1/3 HP	2100	800
	1/2 HP	3200	1050

10-7. Requerimientos Aproximados de Potencia para Equipo de Contratista

Contratista	Capacidad	Vatios para Arrancar	Vatios para Funcionar
Taladro de Mano	1/4 pulg.	350	350
	3/8 pulg.	400	400
	1/2 pulg.	600	600
Sierra Circular	6-1/2 pulg.	500	500
	7-1/4 pulg.	900	900
	8-1/4 pulg.	1400	1400
Sierra de Mesa	9 pulg.	4500	1500
	10 pulg.	6300	1800
Sierra de Banda	14 pulg.	2500	1100
Amoladora de Banco	6 pulg.	1720	720
	8 pulg.	3900	1400
	10 pulg.	5200	1600
Compresor de Aire	1/2 HP	3000	1000
	1 HP	6000	1500
	1-1/2 HP	8200	2200
	2 HP	10500	2800
Sierra de Cadena Eléctrica	1-1/2 HP, 12 pulg.	1100	1100
	2 HP, 14 pulg.	1100	1100
Recortador Eléctrico	Estándar de 9 pulg.	350	350
	De Servicio Pesado 12 pulg.	500	500
Cultivador Eléctrico	1/3 HP	2100	700
Cortador de Plantas Eléctricas	18 pulg.	400	400
Luces de Iluminación	HID	125	100
	Hálido de Metal	313	250
	Mercurio	1000	
	Sodio	1400	
	Vapor	1250	1000
Bomba Sumergible	400 gal./hr.	600	200
Bomba Centrífuga	900 gal./hr.	900	500
Lustrador de Pisos	3/4 HP, 16 pulg.	4500	1400
	1 HP, 20 pulg.	6100	1600
Lavador de Alta Presión	1/2 HP	3150	950
	3/4 HP	4500	1400
	1 HP	6100	1600
Mezclador de Tambores de 55 gal.	1/4 HP	1900	700
Aspiradora en Mojado y en Seco	1.7 HP	900	900
	2-1/2 HP	1300	1300

10-8. Potencia Requerida para Arrancar un Motor



Requerimientos de Arranque para Motores Monofásicos de Inducción

Código de Arranque del Motor	G	H	J	K	L	M	N	P
KVA/HP	6,3	7,1	8,0	9,0	10,0	11,2	12,5	14,0

Ejemplo: Calcule el amperaje de arranque requerido para un motor de 230 V, 1/4 HP con un código de arranque del motor de M.

Voltios = 230 HP = 1/4 Usando la Tabla, el Código de M resulta en kVA/HP = 11.2

= Para Arrancar el Motor se Requiere 12.2 amperios

- 1 Código de Arranque de Motor
- 2 Amperaje de Funcionamiento
- 3 Caballaje del Motor
- 4 Voltaje del Motor

Para encontrar el amperaje de arranque:

Paso 1: Encuentre el código y use la tabla para encontrar el kVA/HP. Si el código no está enlistado, multiplique el amperaje de funcionamiento por seis para encontrar el amperaje de arranque.

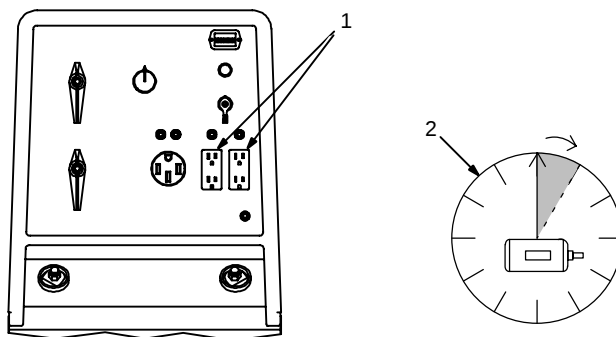
Paso 2: Encuentre el HP del motor y los voltios.

Paso 3: Determine el amperaje de arranque (véase el ejemplo).

El amperaje de salida del generador del soldador, debe ser por lo menos dos veces el amperaje con que funciona el motor.

S-0624

10-9. ¿Cuánta Potencia Puede Entregar el Generador?



- 1 Limite la Carga al 90% de la Salida del Generador

Siempre arranque cargas que no sean resistivas (motor) en la orden de lo más grande a lo más pequeño, y añada las cargas resistivas al último.

- 2 La Regla de los 5 Segundos

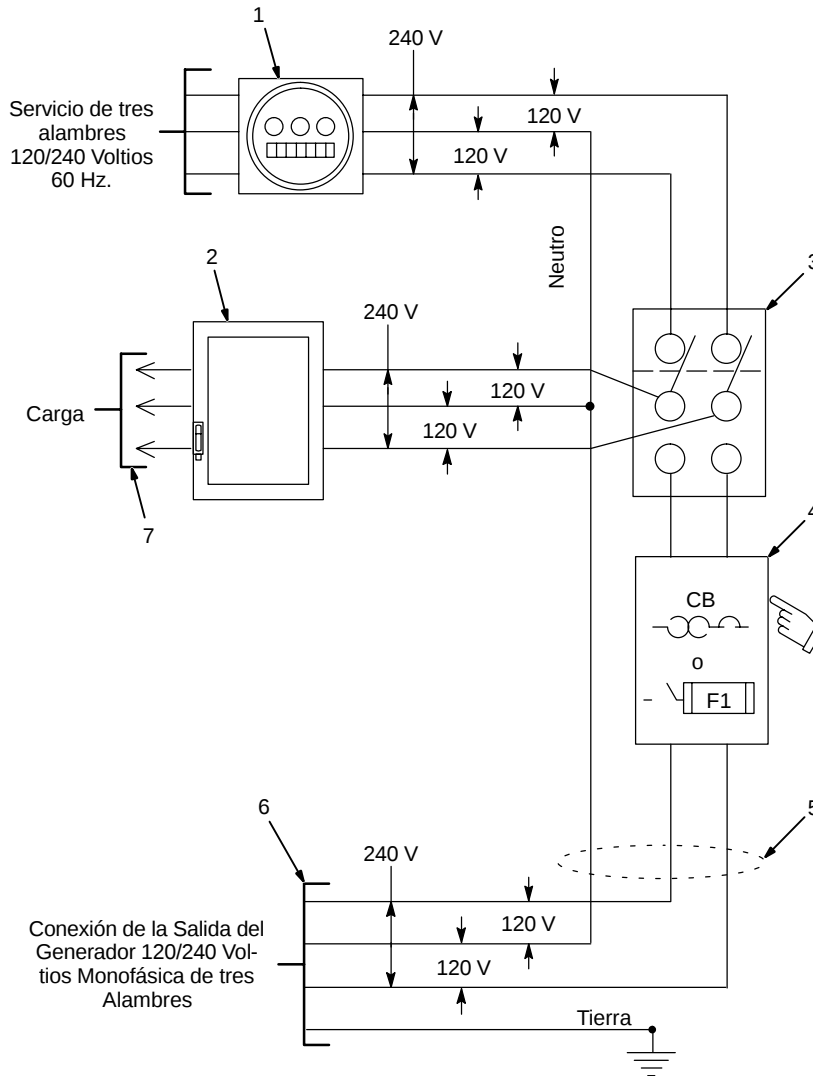
Si el motor no arranca dentro de 5 segundos apague la potencia para evitar daño al motor. El motor requiere más potencia de lo que el generador puede entregar.

Ref. ST-800 396-A / S-0625

10-10. Conexiones Típicas para Suministrar Potencia Auxiliar



Se necesita equipo que tiene que suministrar el cliente si se va a usar el generador para dar potencia auxiliar durante emergencias o apagones.



- 1 Medidor de Servicio de la Compañía de Electricidad
- 2 Protección de Sobre Corriente Principal y Lateral
- 3 Interruptor de Transferencia de Dos Polos, Dos Tiros

Obtenga e instale el interruptor correcto. La capacidad del interruptor tiene que ser la misma o más grande que la protección de sobre corriente lateral.

- 4 Bréiques de circuito o interruptor de desconexión con fusible

Obtenga e instale el interruptor correcto.

- 5 Cordón de Extensión

Selecciónelo como se mostró en la Sección 10-11.

- 6 Conexiones del Generador

Conecte los terminales o enchufe la capacidad de amperaje adecuada al cordón. Siga todos los códigos y las prácticas de seguridad aplicables.

Apague o desenchufe todo el equipo que está conectado al generador antes de arrancar o parar el motor. Cuando esté arrancando o deteniendo el motor, el motor tiene una velocidad baja, lo cual causa un voltaje y una frecuencia demasiado bajos.

- 7 Conexiones de la Carga

No se requiere No.4 si ya hay protección de circuito presente en el circuito de salida de la potencia auxiliar del generador de soldadura.

S-0405-A

10-11. Seleccionando los Cordones de Extensión (Usese el Cordón más Corto que Fuera Posible)



Largos del cordón para cargas de 120 voltios							
▲ Si la unidad no tiene receptáculos GFCI, use un alambre de extensión protegido por GFCI							
Corriente (Amperios)	Carga (Vatios)	El Largo de Cordón Máximo Permitido en m. (pies) para un Conductor de Tamaño (AWG)*					
		4	6	8	10	12	14
5	600			106 (350)	68 (225)	42 (137)	30 (100)
7	840		122 (400)	76 (250)	46 (150)	30 (100)	19 (62)
10	1200	122 (400)	84 (275)	53 (175)	34 (112)	19 (62)	15 (50)
15	1800	91 (300)	53 (175)	34 (112)	23 (75)	11 (37)	9 (30)
20	2400	68 (225)	42 (137)	26 (87)	15 (50)	9 (30)	
25	3000	53 (175)	34 (112)	19 (62)	11 (37)		
30	3600	46 (150)	26 (87)	15 (50)	11 (37)		
35	4200	38 (125)	23 (75)	15 (50)			
40	4800	34 (112)	19 (62)	11 (37)			
45	5400	30 (100)	19 (62)				
50	6000	26 (87)	15 (50)				

*El tamaño del conductor está basado en una caída máxima de voltaje del 2%

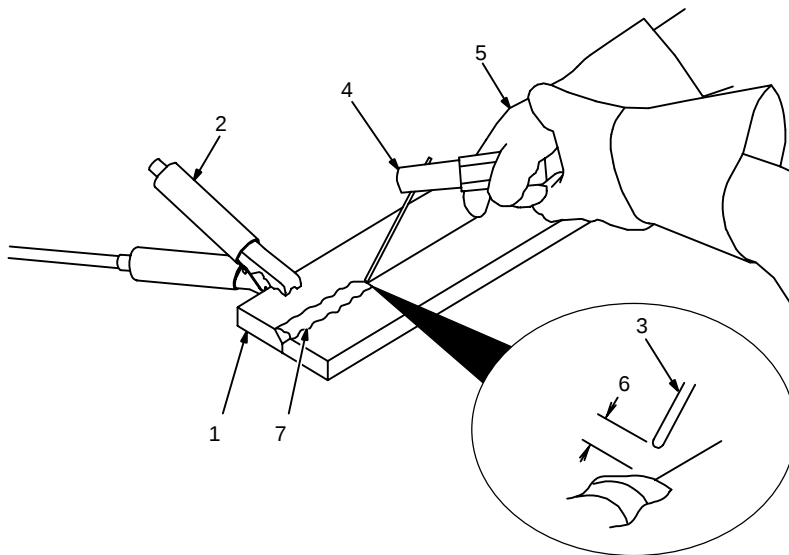
Largos del cordón para cargas de 240 voltios							
▲ Si la unidad no tiene receptáculos GFCI, use un alambre de extensión protegido por GFCI							
Corriente (Amperios)	Carga (Vatios)	El Largo de Cordón Máximo Permitido en m. (pies) para un Conductor de Tamaño (AWG)*					
		4	6	8	10	12	14
5	1200			213 (700)	137 (450)	84 (225)	61 (200)
7	1680		244 (800)	5152 (500)	91 (300)	61 (200)	38 (125)
10	2400	244 (800)	168 (550)	107 (350)	69 (225)	38 (125)	31 (100)
15	3600	183 (600)	107 (350)	69 (225)	46 (150)	23 (75)	18 (60)
20	4800	137 (450)	84 (275)	53 (175)	31 (100)	18 (60)	
25	6000	107 (350)	69 (225)	38 (125)	23 (75)		
30	7000	91 (300)	53 (175)	31 (100)	23 (75)		
35	8400	76 (250)	46 (150)	1 (100)			
40	9600	69 (225)	38 (125)	23 (75)			
45	10,800	61 (200)	38 (125)				
50	12,000	53 (175)	31 (100)				

*El tamaño del conductor está basado en una caída máxima de voltaje del 2%

SECCION 11 – DIRECTIVAS PARA SOLDADURA CONVENCIONAL POR ELECTRODO (SMAW)



11-1. Procedimiento para Soldadura Convencional por Electrodo



▲ La corriente de soldadura comienza cuando el electrodo toca la pieza de trabajo.

▲ La corriente de soldadura puede dañar partes electrónicas en vehículos. Desconecte ambos cables de la batería antes de soldar en un vehículo. Ponga la abrazadera de tierra lo más cerca posible al sitio donde se va a soldar.

1 Trabajo

Asegúrese que la pieza de trabajo esté limpia antes de soldar.

2 Grampa de Tierra

3 Electrodo

Un electrodo de diámetro pequeño requiere menos corriente que uno de diámetro grande. Siga las instrucciones del fabricante de electrodos cuando esté fijando el amperaje de soldadura (véase la Sección 11-2).

4 Porta Electrodo Aislado

5 Posición del Porta Electrodo

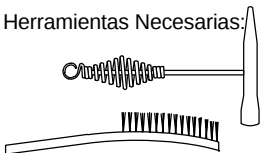
6 Largo del Arco

El largo del arco es la distancia de la punta del electrodo al trabajo. Un largo de arco corto con el amperaje correcto le dará un sonido agudo cómo si estuviera hirviendo.

7 Escoria

Use un martillo de picar y un cepillo de alambre para quitar la escoria. Quite la escoria y chequee el cordón de soldadura antes de hacer otro paso de soldadura.

Herramientas Necesarias:



11-2. Tabla de Selección de Electrodo y Amperaje

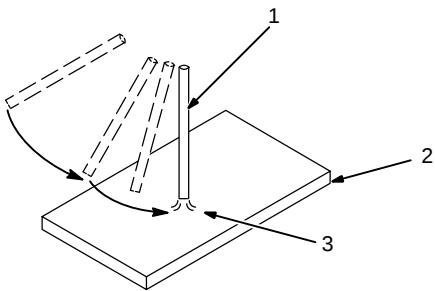
ELECTRODE	DIAMETER	AMPERAGE RANGE								
		50	100	150	200	250	300	350	400	450
6010 & 6011	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
6013	1/4									
	1/16									
	5/64									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
	1/4									
	3/32									
7014	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
	1/4									
7018	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
	7/32									
7024	1/4									
	3/32									
	1/8									
	5/32									
	3/16									
Ni-CI	7/32									
	1/4									
	3/32									
308L	1/8									
	5/32									

ELECTRODE	DC*	AC	POSITION	PENETRATION	USAGE
6010	EP		ALL	DEEP	MIN. PREP, ROUGH
6011	EP	✓	ALL	DEEP	HIGH SPATTER
6013	EP,EN	✓	ALL	LOW	GENERAL
7014	EP,EN	✓	ALL	MED	SMOOTH, EASY, FAST
7018	EP	✓	ALL	LOW	LOW HYDROGEN, STRONG
7024	EP,EN	✓	FLAT HORIZ FILLET	LOW	SMOOTH, EASY, FASTER
NI-CL	EP	✓	ALL	LOW	CAST IRON
308L	EP	✓	ALL	LOW	STAINLESS

*EP = ELECTRODE POSITIVE (REVERSE POLARITY)
EN = ELECTRODE NEGATIVE (STRAIGHT POLARITY)

Ref. S-087 985-A

11-3. Comenzando el Arco – Técnica de Raspar

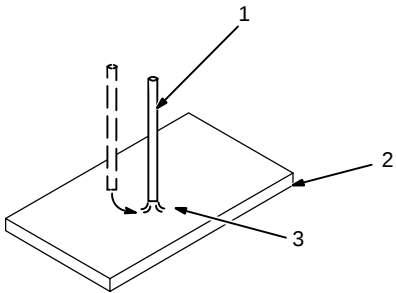


- 1 Electrodo
- 2 Pieza de Trabajo
- 3 Arco

Arrastre el electrodo a lo largo de la pieza de trabajo como si estuviera prendiendo un fósforo; levante el electrodo ligeramente después de tocar el trabajo. Si el arco se apaga es por qué se levantó el electrodo demasiado alto. Si el electrodo se pega al trabajo, use un movimiento rotativo rápido para separarlo.

S-0049

11-4. Comenzando el Arco – Técnica de Golpe

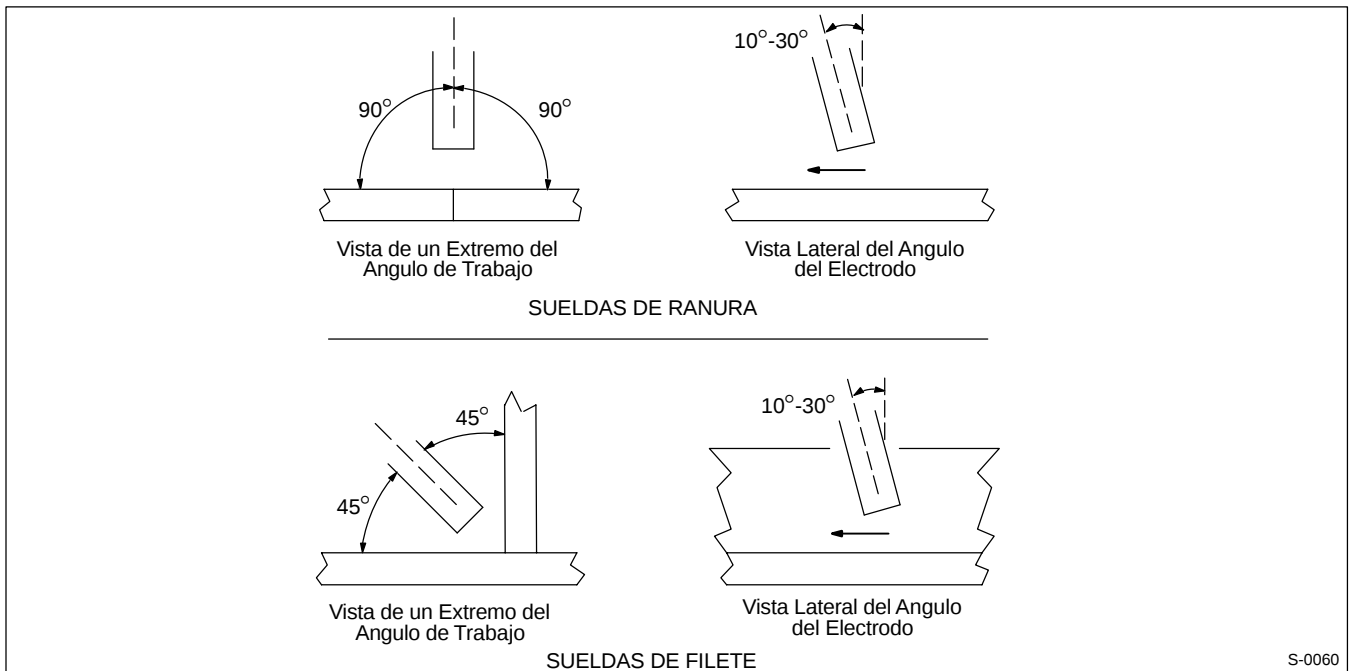


- 1 Electrodo
- 2 Pieza de Trabajo
- 3 Arco

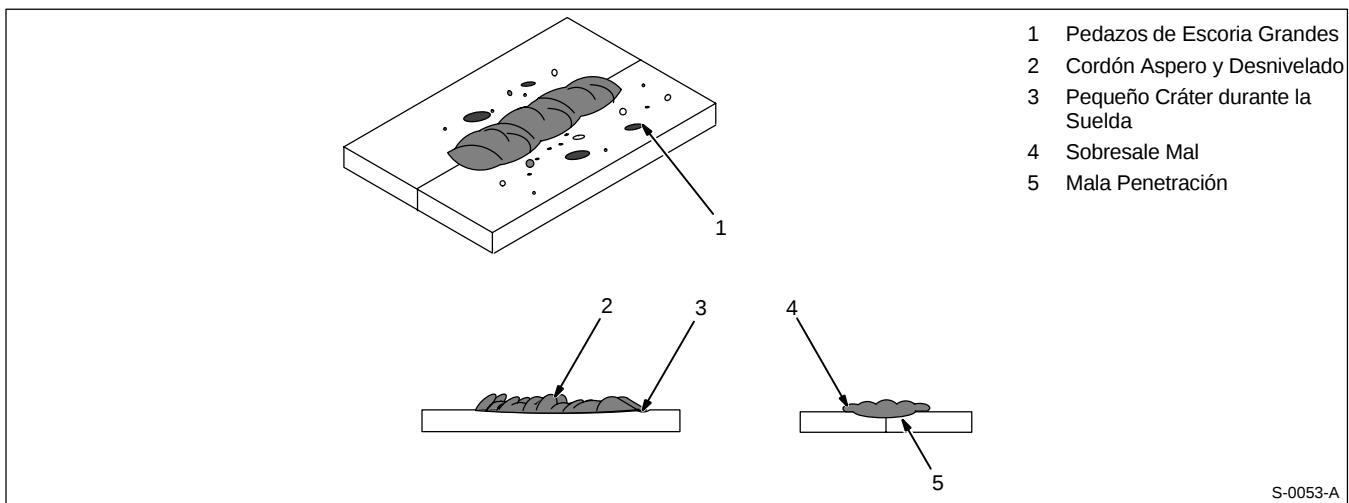
Mueva el electrodo verticalmente hacia abajo para golpear la pieza de trabajo; entonces levántelo ligeramente para comenzar el arco. Si el arco se apaga, quiere decir que se levantó el electrodo demasiado alto. Si el electrodo se pega al trabajo, use un movimiento rotativo rápido para separarlo.

S-0050

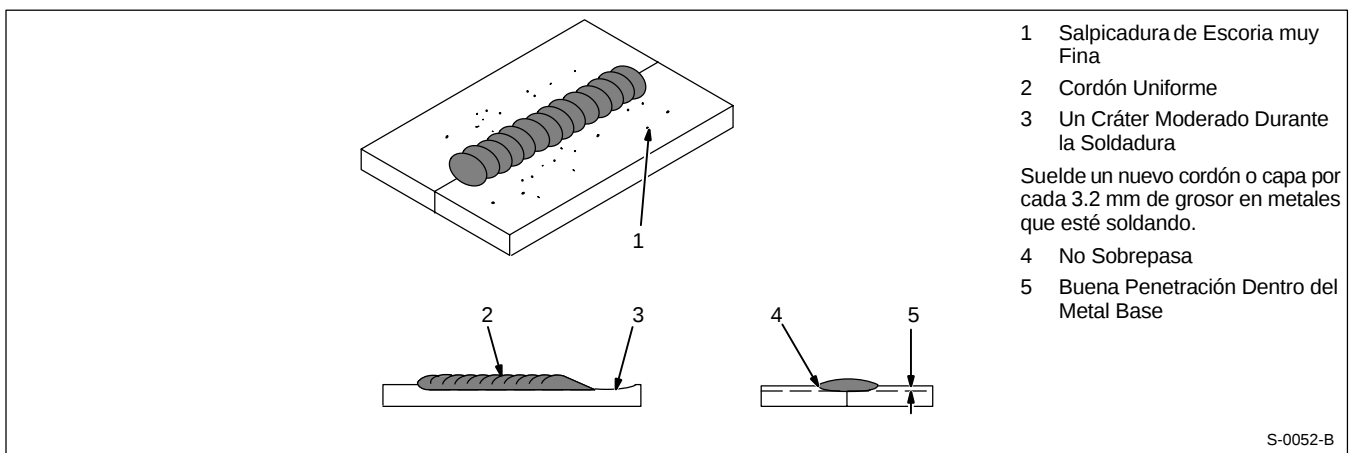
11-5. Posicionando el Porta Electrodo



11-6. Características Malas de un Cordón de Soldadura



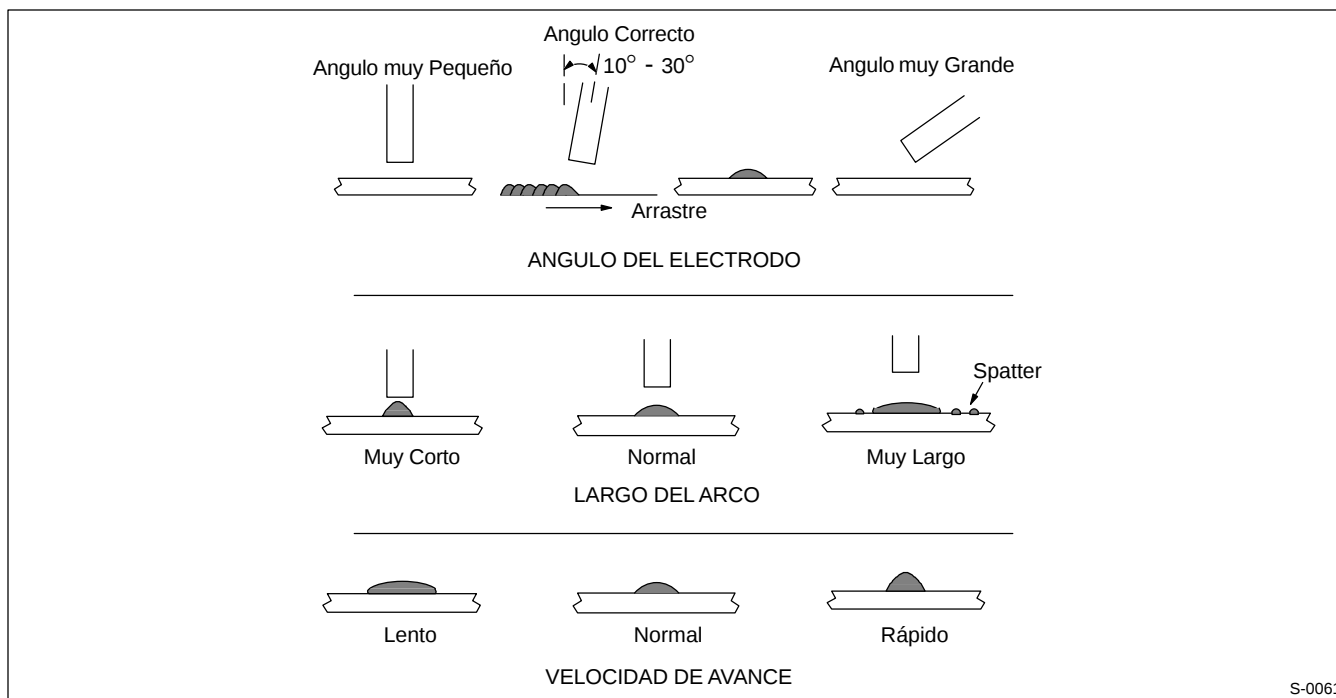
11-7. Características Buenas de un Cordón de Soldadura



11-8. Condiciones que Afectan la Forma del Cordón de Soldadura

NOTESE

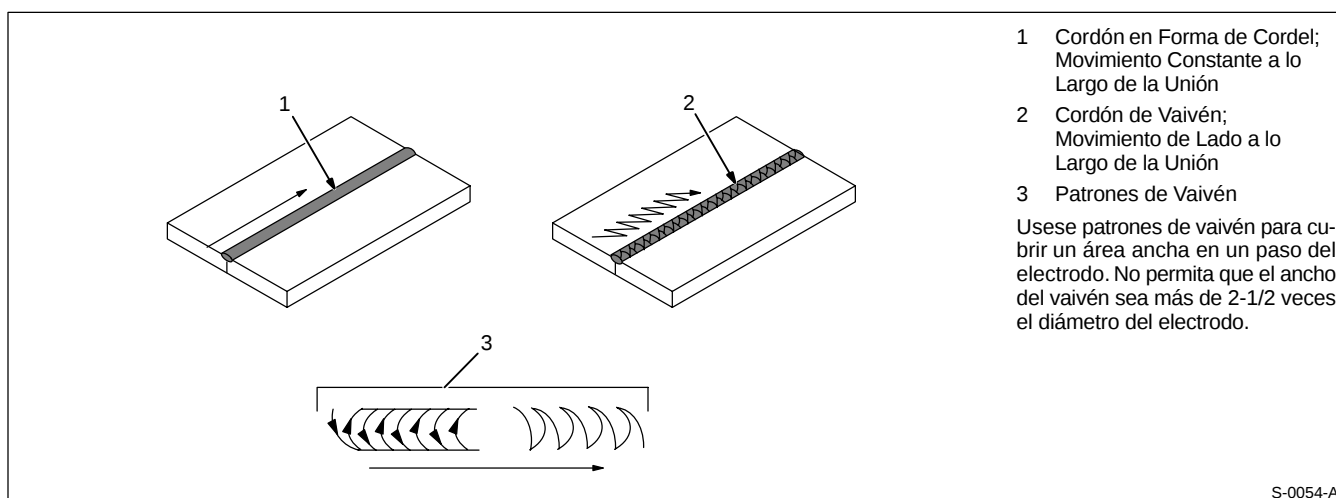
A la forma del cordón de soldadura le afecta el ángulo del electrodo, el largo del arco, la velocidad de avance, y el grosor del material base.



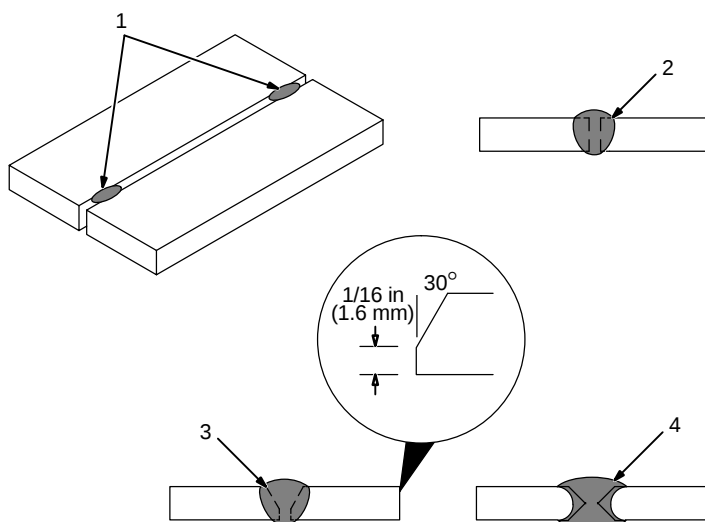
11-9. Movimiento del Electrodo Durante la Soldadura

NOTESE

Una cordón en forma de cordel es satisfactorio para la mayoría de las uniones de ranura angosta. Para uniones de ranura ancha o haciendo puentes sobre aberturas anchas, una cordón de vaivén funciona mejor.



11-10. Uniones a Tope



1 Soldaduras de Sostén de Unión

No permita que los filos de una unión se junten antes que el electrodo llegue. Vaya haciendo unas soldaduras de unión sosteniendo la posición de los materiales antes de la soldadura final.

2 Soldadura de una Ranura Cuadrada

Buena para materiales hasta de un grosor de 5 mm.

3 Soldadura de una Unión en Form de V

Buena para materiales de 5 a 19 mm de grosor. Corte el biselado con una antorcha de oxiacetileno o plasma. Quite las asperezas del material después de cortar. Sería bueno esmerilar también para preparar el bisel.

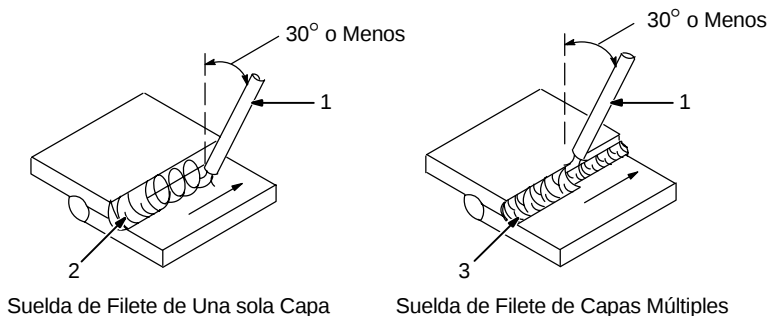
Cree un ángulo de 30° de bisel en materiales a soldarse con una ranura en forma de V.

4 Soldadura de una Unión de Doble V

Buena para materiales más gruesos que 5 mm.

S-0662

11-11. Unión de Falda



1 Electrodo

2 Soldadura de Filete de Una Solo Capa

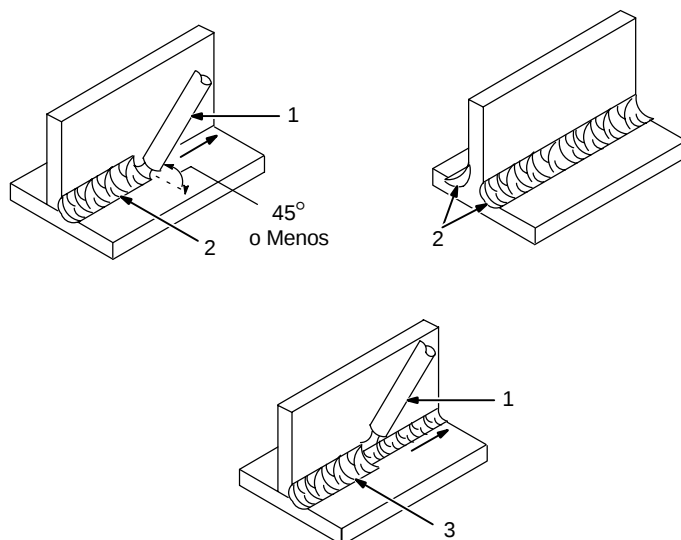
Mueva el electrodo en un movimiento circular

3 Soldadura de Filete de Varias Capas

Suelva un segundo nivel cuando se necesita un filete más fuerte. Quite la escoria antes de hacer otro pase. Suelva ambos lados de la unión para mayor fuerza.

S-0063 / S-0064

11-12. Unión en Forma de "T"



1 Electrodo

2 Soldadura de Filete

Mantenga el arco corto y muévelo a una velocidad definida. Sostenga el electrodo como se muestra para dar la fusión dentro de la esquina. Alíne el filo de la superficie de soldadura.

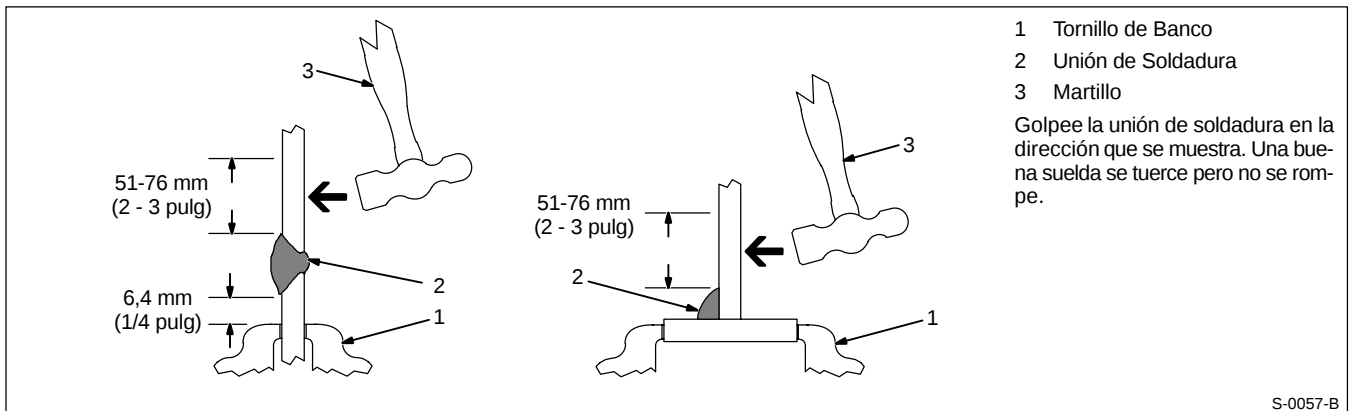
Para mayor fuerza suelde ambos lados de la pieza vertical.

3 Depósitos de Capa Múltiple

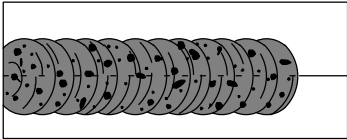
Suelva un segundo cordón cuando se necesita un filete más fuerte. Use cualquiera de los patrones de vaivén que se mostraron en la 11-9. Quite la escoria antes de hacer un nuevo pase de soldadura.

S-0060 / S-0058-A / S-0061

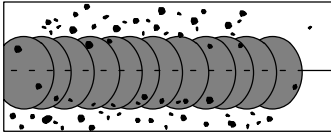
11-13. Prueba de Soldadura



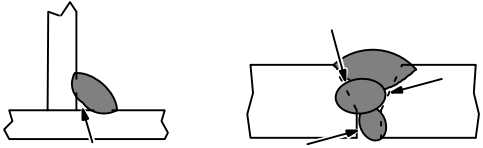
11-14. Soluciones a Problemas de Soldadura – Porosidad

 Porosidad; pequeñas cavidades o huecos que resultan de espacios de gas en el metal de soldadura.	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Largo del arco muy largo.	Reduzca el largo del arco.
Electrodo húmedo.	Use un electrodo seco.
Pieza de trabajo sucio.	Quite toda la grasa, aceite, humedad, óxido, pintura, recubrimientos, escoria, y suciedad de la superficie a soldarse antes de comenzar a soldar.

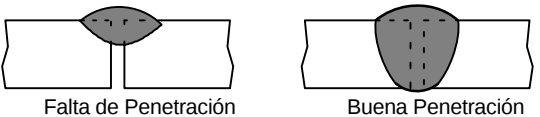
11-15. Soluciones a Problemas de Soldadura – Excesiva Salpicadura

 Excesiva Salpicadura; la salpicadura de partículas de metal derritidas que se enfrían al formar una forma sólida cerca del cordón de soldadura.	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Amperaje muy alto para el electrodo.	Baje el amperaje o seleccione un electrodo más grande.
Largo del arco demasiado largo o el voltaje muy alto.	Reduzca el largo del arco o el voltaje.

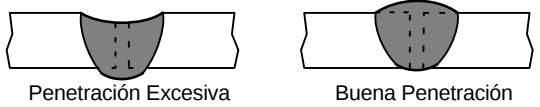
11-16. Soluciones a Problemas de Soldadura – Fusión Incompleta

 Fusión Incompleta; el metal de soldadura no se ha fundido completamente con el metal base o con el cordón de soldadura que precedía.	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Inversión de calor insuficiente.	Incremente el amperaje. Seleccione un electrodo más grande e incremente el amperaje.
Técnica de soldar inapropiada.	Ponga el cordón tipo cordel en la ubicación apropiada sobre la unión durante la soldadura.
	Ajuste el ángulo del trabajo o enanche la ranura para poder llegar hasta el fondo durante la soldadura.
	Momentariamente sostenga el arco en las paredes laterales de la ranura cuando use una técnica de vaivén.
	Mantenga el arco en el filo frontal del charco de soldadura.
Pieza de trabajo sucia.	Quite toda la grasa, aceite, humedad, óxido, pintura, recubrimientos, escoria y suciedad de las superficies de trabajo antes de soldar.

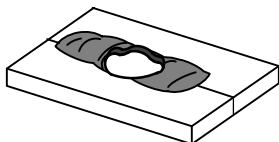
11-17. Soluciones a Problemas de Soldadura – Falta de Penetración

 Falta de Penetración Buena Penetración Falta de Penetración; una fusión poco profunda entre el metal de soldadura y el metal base.	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Preparación inapropiada de unión.	Material demasiado grueso. La preparación de la unión y el diseño deben de darle acceso al fondo de la ranura.
Técnica de soldar inapropiada.	Mantenga el arco en el filo frontal del charco de soldadura.
Inversión de calor insuficiente.	Incremente el amperaje. Seleccione un electrodo más grande e incremente el amperaje.
	Reduzca la velocidad de avance.

11-18. Soluciones a Problemas de Soldadura – Penetración Excesiva

 Penetración Excesiva Buena Penetración Penetración Excesiva; el metal de soldadura está derritiéndose a través del metal base y se queda colgado debajo de la pieza de soldadura.	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Inversión de calor excesiva.	Seleccione un amperaje más bajo. Use electrodos más pequeños.
	Incremento y/o mantenga una velocidad de avance constante.

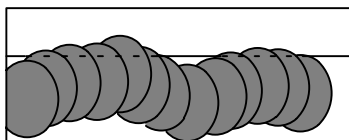
11-19. Soluciones a Problemas de Soldadura – Agujereando la Pieza de Metal



Agujereando la Pieza de Metal; el metal de soldadura se derrite completamente a través del metal base resultando en huecos donde no queda ningún metal.

Causas Posibles	Acción Correctiva
Inversión de calor excesiva.	Seleccione un amperaje más bajo. Use electrodos más pequeños.
	Incremente y/o mantenga una velocidad de avance constante.

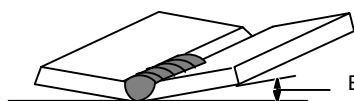
11-20. Soluciones a Problemas de Soldadura – Vaivén en el Cordón



Vaivén en el Cordón; el metal de soldadura no está paralelo y no cubre la unión formada por el metal base.

Causas Posibles	Acción Correctiva
Mal pulso.	Use las dos manos. Practique la técnica.

11-21. Soluciones a Problemas de Soldadura – Distorsión

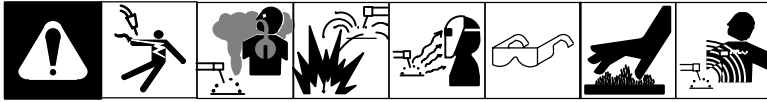


El metal base se mueve en la dirección del cordón de soldadura.

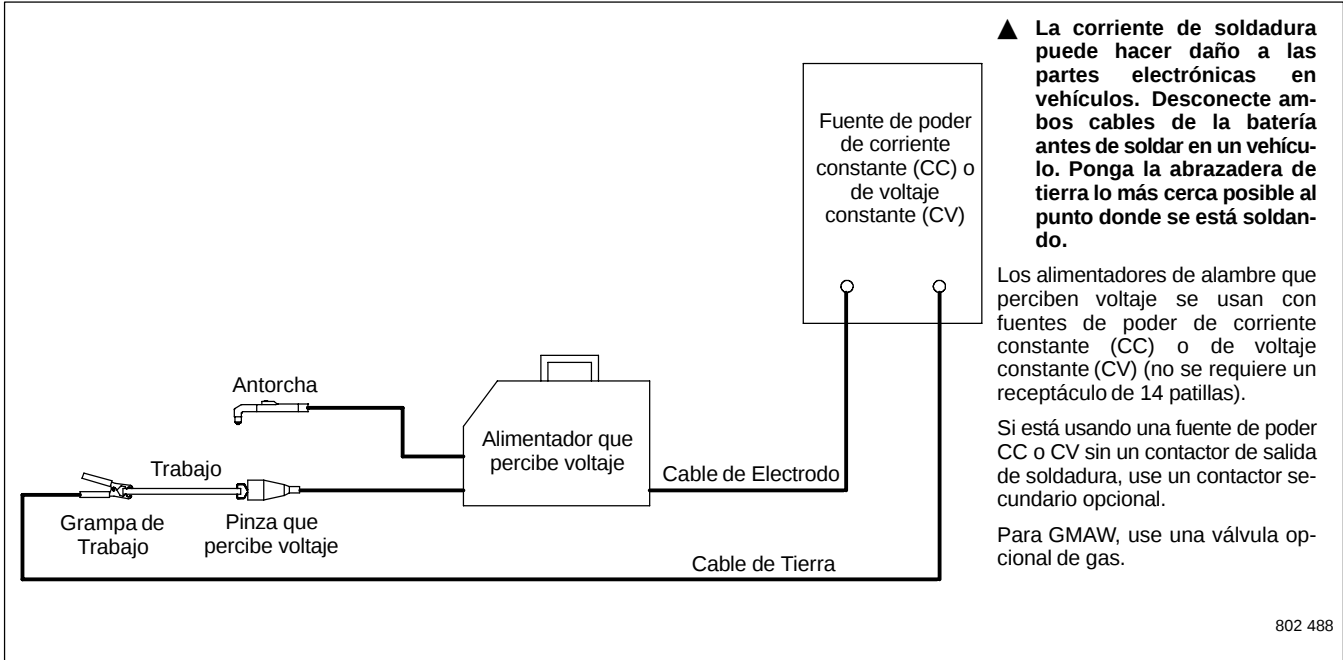
Distorsión; la contracción del metal de soldadura durante la soldadura que forza al metal base a moverse.

Causas Posibles	Acción Correctiva
Inversión de calor excesiva.	Use un sostén para mantener el metal base en posición.
	Haga sueldas de unión temporarias a lo largo de la unión antes de comenzar la operación de soldadura.
	Seleccione un amperaje más bajo para el electrodo.
	Incremente la velocidad de avance.
	Suelde en segmentos pequeños y permita que todo se enfríe entre las sueldas.

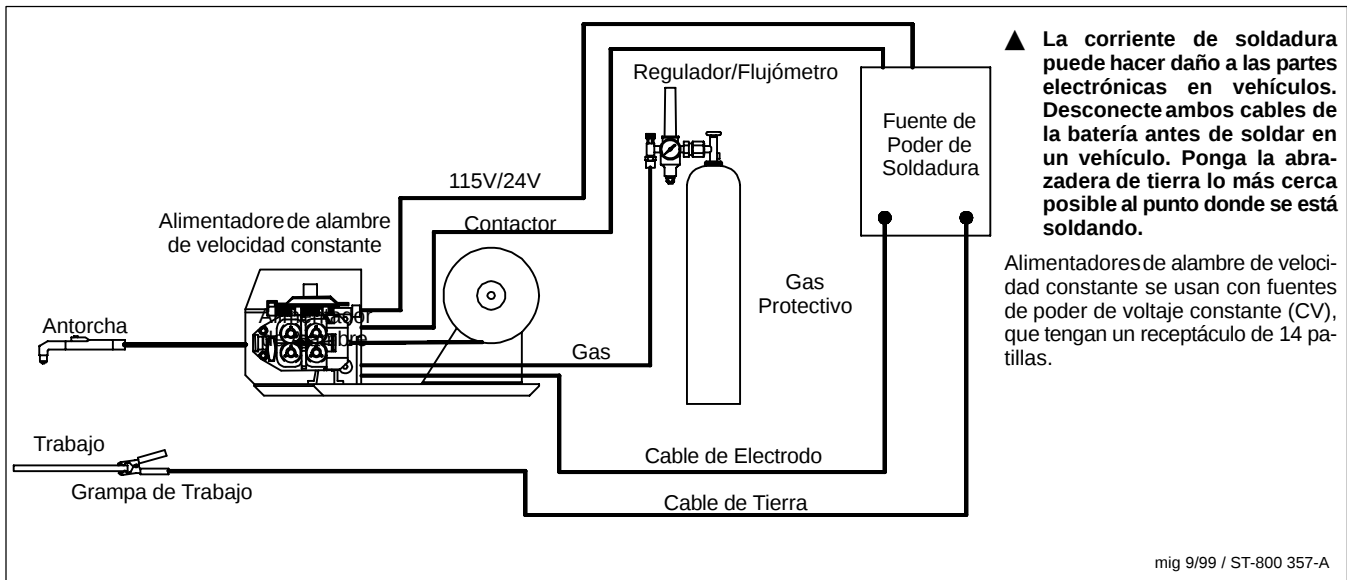
SECCION 12 – DIRECTIVAS PARA SOLDADURA MIG (GMAW)



12-1. Conexiones típicas del proceso MIG usando un alimentador de alambre que percibe voltaje



12-2. Conexiones típicas del proceso MIG usando un alimentador de alambre de velocidad constante.

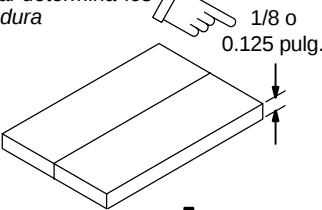


12-3. Fijaciones de Control para un Proceso de MIG Típico

Notese

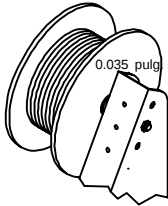
Estas fijaciones son recomendaciones solamente. El material y el tipo de alambre, el diseño de la unión, cuan cerca está la una parte de la otra, la posición, el gas protectivo etc. afectan las fijaciones. Siempre haga pruebas de soldadura para asegurarse que cumplen con las especificaciones.

El grosor del material determina los parámetros de soldadura



Convierta el Grosor del Material a Amperaje (A)

(.001 pulg. = 1 amperio)
.125 pulg. = 125 A



Tamaño de Alambre	Gama de Amperaje
0.030 pulg.	40 – 145 A
0.035 pulg.	50 – 180 A
0.045 pulg.	75 – 250 A

Seleccione el Tamaño del Alambre

Tamaño de Alambre	Recomendación	Velocidad del Alambre (Aprox.)
0.030 pulg.	2 pulg. por amperio	2 x 125 A = 250 pulg. ppm
0.035 pulg.	1.6 pulg. por amperio	1.6 x 125 A = 200 pulg. ppm
0.045 pulg.	1 pulg. por amperio	1 x 125 A = 125 pulg. ppm

Seleccione la Velocidad del Alambre (Amperaje)

125 A está basado en un grosor de material de 1/8 pulg.

ppm = pulgadas por minuto

Voltaje bajo: el alambre se choca con el trabajo

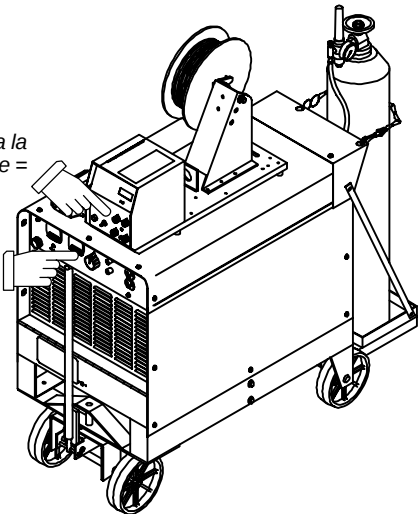
Voltaje alto: arco es inestable (salpicadura)

Fije el voltaje en el punto de la mitad entre voltaje alto/bajo

Seleccione el Voltaje

La velocidad de alimentación del alambre controla la penetración de la soldadura (velocidad de alambre = tasa de quema del alambre)

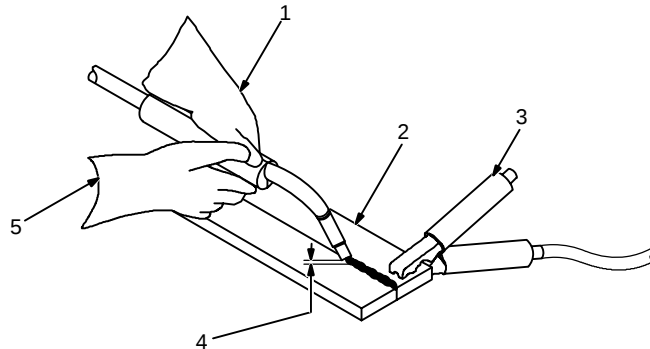
El voltaje controla el alto y el ancho del cordón de soldadura



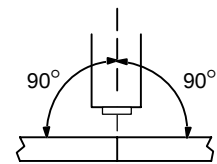
12-4. Como Sostener y Posicionar la Antorcha de Soldar

Notese

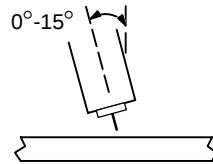
El alambre de soldadura está energizado cuando se presiona el gatillo de la antorcha. Antes de bajar la careta y presionar el gatillo, asegúrese que no haya más de 1/2 pulg. (13 mm.) de alambre afuera de la boquilla y que la punta del alambre esté posicionada correctamente en la unión que va a soldarse.



- 1 Tome la Antorcha en sus Manos y el Dedo Cerca del Gatillo
- 2 Trabajo
- 3 Grampa de Trabajo
- 4 Extensión del Electrodo (Stickout) 6 a 13 mm (1/4 a 1/2 pulg)
- 5 Sostenga la Antorcha con la Otra Mano y Descance su Mano Sobre la Pieza de Trabajo

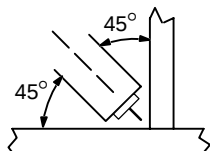


Angulo de trabajo visto de un extremo

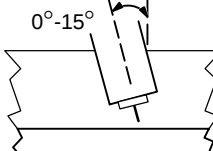


Angulo de la antorcha visto de un lado

SUELDAS CON RANURAS



Angulo de trabajo visto de un extremo



Angulo de la antorcha visto de un lado

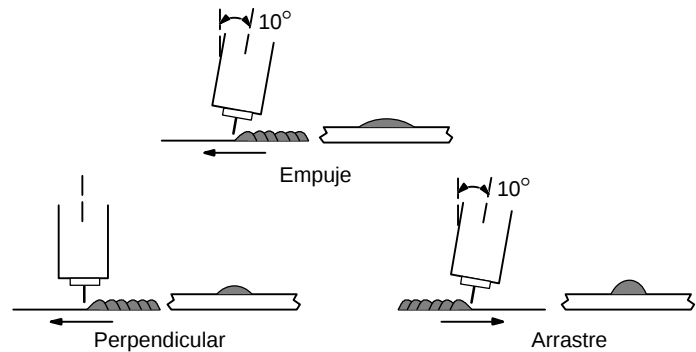
SUELDAS DE FILETE

S-0421-A

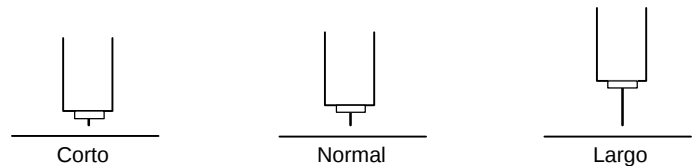
12-5. Condiciones que Afectan la Forma del Cordón de Suelta

Notese

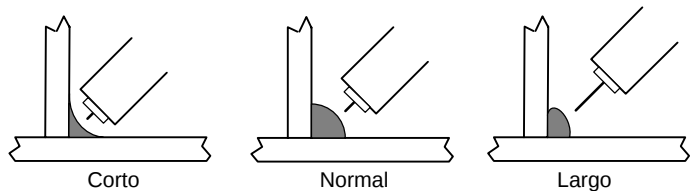
La forma del cordón de suelta depende en el ángulo de la antorcha, dirección de avance, extensión del electrodo (stickout), velocidad de avance, grosor del material base, velocidad de alimentación del alambre (corriente de suelta), y voltaje.



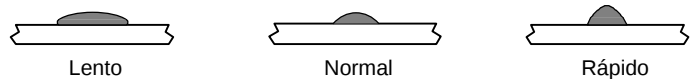
ANGULOS DE LA ANTORCHA Y PERFILES DEL CORDÓN DE SOLDADURA



EXTENSIÓN DEL ELECTRODO (STICKOUT)



CANTIDAD DE ALAMBRE QUE DEBE DE SALIR DE LA BOQUILLA PARA SUELDAS DE FILETE (STICKOUT)



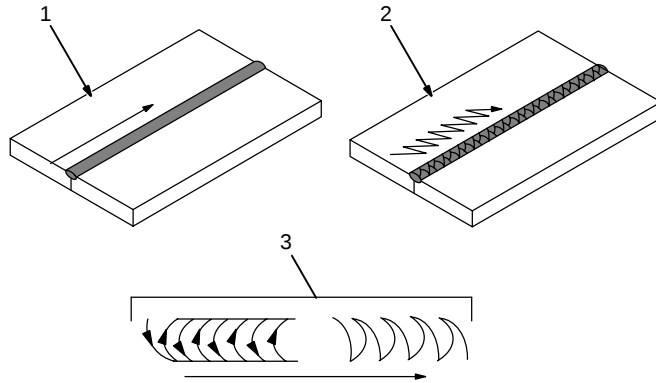
VELOCIDAD DE LA ANTORCHA

S-0634

12-6. Movimiento de la Antorcha durante la Suelta

Notese

Normalmente un cordón tipo cuenta es satisfactorio para las uniones estrechas de ranura. Sin embargo, para ranuras anchas o si hay que hacer un puente en un espacio más ancho, es mejor hacer un cordón de vaivén o varios pases.

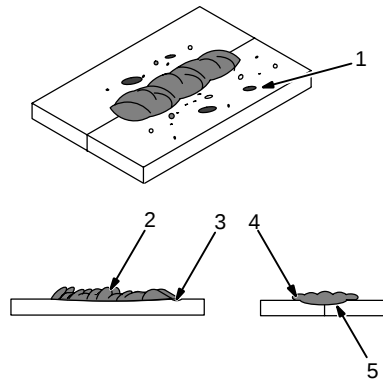


- 1 Cordón de Cuenta – Movimiento Constante a lo Largo de la Costura
- 2 Cordón de Vaivén – Movimiento de Lado a Lado a lo Largo de la Costura
- 3 Patrones de Vaivén

Use patrones de vaivén para cubrir una área ancha en un solo paso del electrodo.

S-0054-A

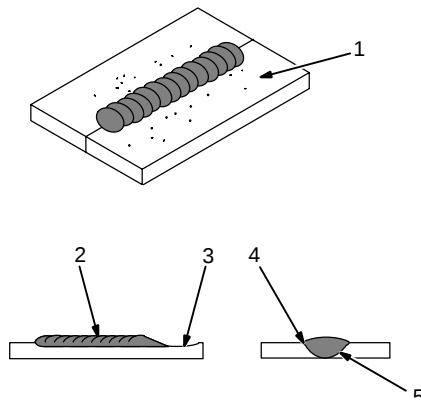
12-7. Características Malas de un Cordón de Soldadura



- 1 Depositos de Salpicadura Grandes
- 2 Cordón Aspero – No uniforme
- 3 Pequeño Cráter Debajo la Suelta
- 4 Recubrimiento Malo
- 5 Poca Penetración

S-0053-A

12-8. Características Buenas de un Cordón de Soldadura



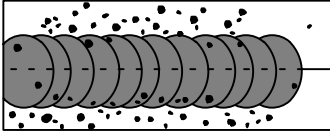
- 1 Salpicadura Fina
- 2 Cordón Uniforme
- 3 Cráter Moderado Durante la Suelta

Suelde un nuevo cordón o nivel por cada grosor de 3.2 mm (1/8 pulg) en los metales que están soldándose.

- 4 No Recubrimiento
- 5 Penetración Dentro del Material Base

S-0052-B

12-9. Soluciones a Problemas de Soldadura – Excesiva Salpicadura

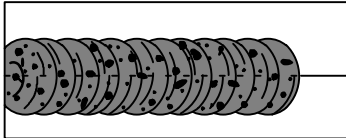


Mucha Salpicadura – pedazos de metal derritado que se enfrían cerca del cordón de suelda.

S-0636

Causas Posibles	Acción Correctiva
Velocidad de alimentación muy alta.	Seleccione una velocidad de alimentación más lenta.
Voltaje muy alto.	Seleccione un voltaje más bajo.
Extensión del electrodo (stickout) muy largo.	Use una extensión del electrodo (stickout) más corta.
Pieza de trabajo sucia.	Quite toda grasa, aceite, humedad, corrosión, pintura, recubrimientos y suciedad de la superficie al soldarse.
No hay suficiente gas protectorio cerca del arco de suelda.	Incremento el flujo del gas protectorio en el regulador y – o prevenga viento o brisa cerca del arco de suelda.
Alambre de suelda sucio.	Use alambre limpio y seco.
	No permita que el alambre de suelda recoja aceite o lubricantes del alimentador o forro interno de la antorcha.

12-10. Soluciones a Problemas de Soldadura – Porosidad

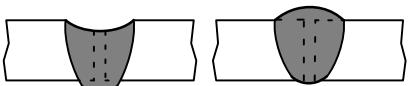


Porosidad – Pequeñas cavidades o huecos que resultan de atrapamiento de gas dentro del material de suelda.

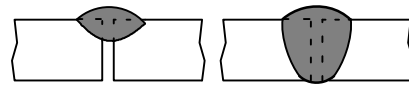
S-0635

Causas Posibles	Acción Correctiva
No hay suficiente gas protectorio en el arco.	Increase flow of shielding gas at regulator/flowmeter and/or prevent drafts near welding arc.
	Quite salpicadura de la boquilla de la antorcha.
	Chequee que no haya escapes en la manguera.
	Ponga la boquilla a 6–13 mm (1/4 a 1/2 pulg) de distancia del trabajo.
	Mantenga la antorcha cerca del cordón al fin de la suelda hasta que el metal derritado se solidifique.
Mal gas.	Use gas protectorio de pureza de soldar; cambie a otro gas.
Alambre de Suelda Sucio.	Use alambre seco y limpio.
	Elimine el levantar de lubricante o aceite con el alambre de suelda del alimentador o forro interno de la antorcha.
Trabajo Sucio.	Quite grasa, aceite, humedad, corrosión, pintura, recubrimientos y suciedad en la superficie antes de soldarse.
	Use un alambre de suelda con más agentes oxidantes (contacte a su proveedor).
El alambre se extiende demasiado fuera de la boquilla.	Asegúrese que el alambre de suelda se extienda no más de 13 mm (1/2 pulg) más allá de la boquilla.

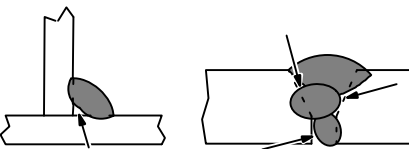
12-11. Soluciones a Problemas de Soldadura – Penetración Excesiva

 Penetración Excesiva – el material de suelda está derritiéndose a través del material base y colgándose debajo de la suelda. Penetración Excesiva Buena Penetración S-0639	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Aporte de calor excesivo.	Seleccione una gama de voltaje más bajo y reduzca la velocidad de alimentación.
	Incrementa la velocidad de avance.

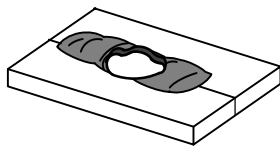
12-12. Soluciones a Problemas de Soldadura – Falta de Penetración

 Falta de Penetración – fusión poco profunda entre el metal de suelda y el metal base. Falta de Penetración Buena Penetración S-0638	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Preparación inapropiada de la unión.	El material es muy grueso. La preparación de la unión y diseño deben de permitir acceso a la parte más baja de la ranura mientras se mantenga la extensión de alambre apropiada y las características del arco.
Técnica de suelda inapropiada.	Mantenga un ángulo de la antorcha normal de 0 a 15 grados para conseguir máxima penetración.
	Mantenga el arco en el filo frontal del charco de suelda.
	Asegúrese que el alambre de suelda se extienda no más de 13 mm (1/2 pulg) más allá de la boquilla.
No hay suficiente aporte de calor.	Seleccione una velocidad de alimentación más rápida o seleccione una gama de voltaje más alto.
	Reduzca la velocidad de avance.

12-13. Soluciones a Problemas de Soldadura – Fusión Incompleta

 Fusión Incompleta – el hecho que el alambre de suelda no se pegue completamente con el material base o un cordón de suelda que lo precede. S-0637	
Causas Posibles	Acción Correctiva
Pieza de trabajo sucia.	Quite toda grasa, aceite, humedad, corrosión, pintura, recubrimientos o suciedad de la superficie al soldarse.
No hay suficiente calor.	Seleccione un voltaje más alto o ajuste la velocidad de alimentación.
Técnica de suelda inapropiada.	Ponga cordón de cuenta en el lugar exacto de la comisura.
	Ajuste el ángulo de trabajo o enanche la comisura para tener acceso a la parte más baja mientras suelda.
	Momentariamente sostenga el arco al lado de la ranura cuando se usa una técnica de vaivén.
	Mantenga el arco en el filo de avance del charco de suelda.
	Use el ángulo correcto de la antorcha de 0 a 15 grados.

12-14. Soluciones a Problemas de Soldadura – Hacer Hueco

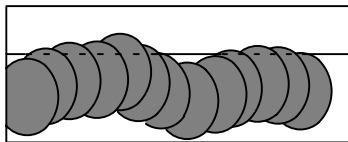


Hacer Hueco – el material de suelda está derriéndose completamente a través del material base resultando en huecos donde no queda ningún metal.

S-0640

Causas Posibles	Acción Correctiva
Aporte de calor excesivo.	Seleccione una gama de voltaje más bajo y reduzca la velocidad de alimentación.
	Incremento y/o mantenga una velocidad de avance constante.

12-15. Soluciones a Problemas de Soldadura – Cordón en forma de Olas

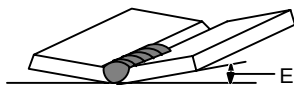


Cordón en forma de Olas – el material de suelda que no está paralelo y no cubre la unión formada por el material base.

S-0641

Causas Posibles	Acción Correctiva
El alambre de suelda se extiende mucho más allá de la boquilla.	Asegúrese que el alambre de suelda se extienda no más de 13 mm (1/2 pulg) más allá de la boquilla.
Mal pulso.	Soporte su mano en una superficie sólida o use ambas manos.

12-16. Soluciones a Problemas de Soldadura – Distorción



El metal base se mueve en la dirección del cordón de suelda.

Distorción – contracción del metal de suelda durante la soldadura que forza que el metal base se mueva.

S-0642

Causas Posibles	Acción Correctiva
Aporte de calor excesivo.	Use restricción (grampa) para sostener el material base en su posición.
	Haga soldaduras de clavo en la unión antes de comenzar a soldar.
	Seleccione una gama de voltaje más bajo o reduzca la velocidad de alimentación.
	Incremento la velocidad de avance.
	Suelda en segmentos pequeños y permita que haya enfriamiento entre sueldas.

12-17. Gases Más Comunes para Protección de Soldadura MIG

Este es una tabla general de los gases comunes y donde se los usa. Muchas combinaciones diferentes (mezclas) de gases protectivos se han desarrollado a través de los años. Los gases protectivos que se usan más comúnmente, son los que están enlistados en la tabla que sigue.

Gas	Aplicación					
	Chorro Sobre Acero	Corto Circuito Sobre Acero	Chorro Sobre Acero Inoxidable	Corto Circuito en Acero Inoxidable	Chorro Sobre Aluminio	Corto Circuito Sobre Aluminio
Argón					Todas las Posiciones ⁵	Todas las Posiciones
Argón + 1% O₂	Filetes Planos y Horizontales ⁵		Filetes Planos y Horizontales ⁵			
Argón + 2% O₂	Filetes Planos y Horizontales ⁵		Filetes Planos y Horizontales ⁵			
Argón + 5% O₂	Filetes Planos y Horizontales ⁵					
Argón + 8% CO₂	Filetes Planos y Horizontales ⁵	Todas las Posiciones				
Argón + 25% CO₂	Filetes Planos y Horizontales ¹	Todas las Posiciones		Todas las Posiciones ³		
Argón + 50% CO₂		Todas las Posiciones				
CO₂	Filetes Planos y Horizontales ¹	Todas las Posiciones				
Helio					Todas las Posiciones ²	
Argón + Helio					Todas las Posiciones ²	
Tri-Mix⁴				Todas las Posiciones		

1 Transferencia Globular

2 Grosos muy Pesados

3 Soldadura de Un Solo Pase

4 90% HE + 7-1/2% AR + 2-1/2% CO₂

5 También para Soldadura MIG Pulsada, toda Posición

SECCION 13 – LISTA DE PARTES

☞ Los herrajes son de tipo común y no están disponibles a no ser que se los enliste.

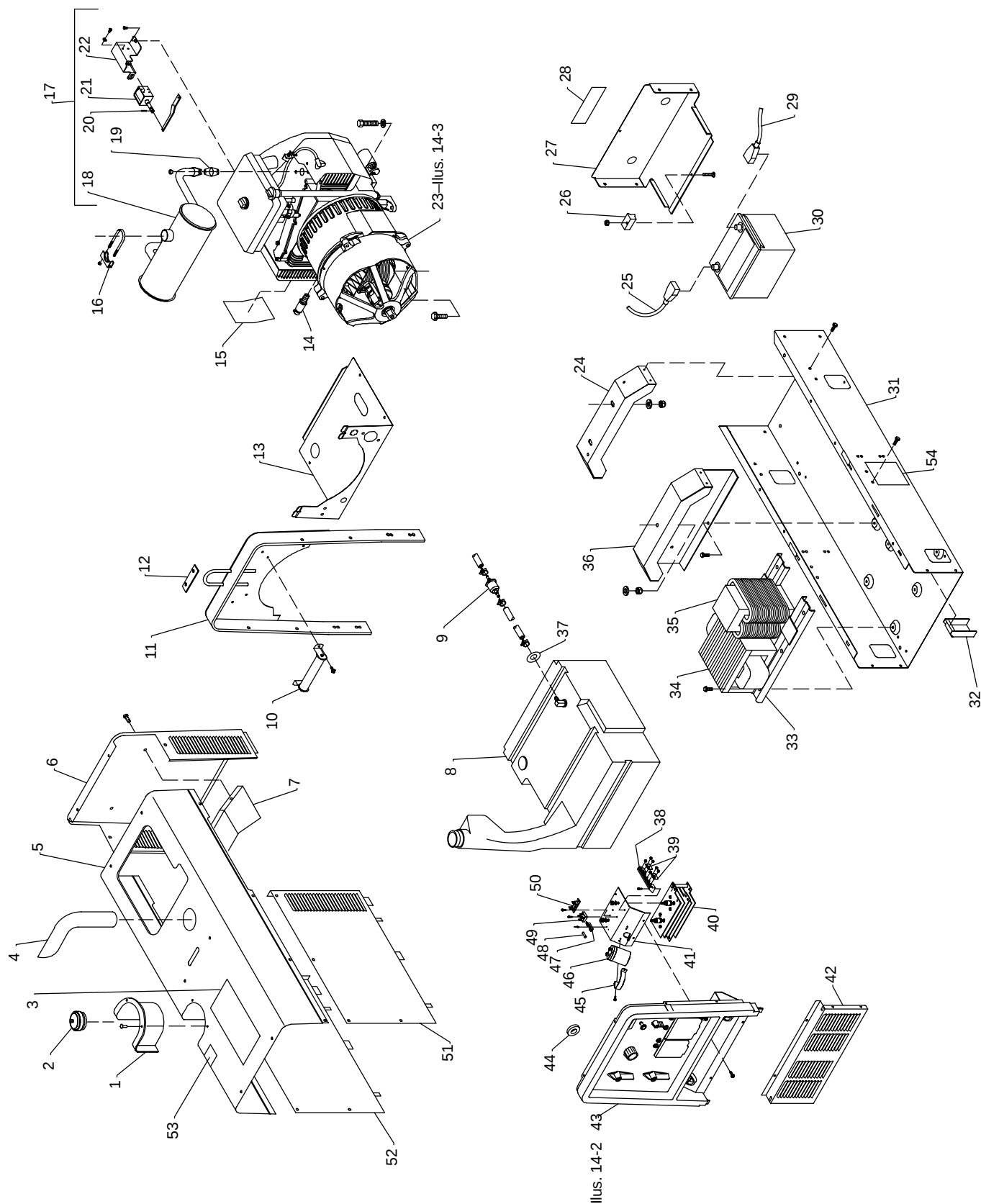


Ilustración 14-1. Ensamblaje principal (Motor Onan)

ST-801 742-E

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Ilustración 14-1. Ensamblaje principal				
1		181 881	GROMMET, neck filler	1
2		147 601	CAP, tank screw-on w/vent	1
3		200 795	LABEL, label,warning gen. precautionary csa	1
4		183 433	PIPE, exhaust	1
5		+183 221	COVER, top (Onan)	1
5		+♦185 354	COVER, top stainless (Onan)	1
5		+183 222	COVER, top (Kohler)	1
5		+♦185 355	COVER, top stainless (Kohler)	1
6		182 365	PANEL, rear upper	1
6		♦185 351	PANEL, rear upper stainless	1
7		183 626	BAFFLE, engine air (Onan)	1
		010 493	BUSHING, snap-in nyl	1
8		182 079	TANK, fuel 10gal	1
		187 502	FITTING, stand pipe hose	1
		124 253	BUSHING, fuel tank	1
		182 922	BUSHING, fuel tank 1.210 ID	1
		182 925	GAUGE, fuel	1
9		121 652	FILTER KIT, fuel w/clamps	1
10	R2	184 278	RESISTOR, WW fxd 225W 5 ohm	1
11		186 670	UPRIGHT, base	1
12		160 975	SEAL, weather lift eye	1
13		186 667	PANEL, rear lower	1
14		165 271	VALVE, oil drain 3/8-18NPTF (included w/engine)	1
15		165 623	LABEL, engine maintenance (Onan)	1
15		173 088	LABEL, engine maintenance (Kohler)	1
16		183 314	CLAMP, muffler	1
17		+182 896	ENGINE, gas elec start (Onan)	1
18		183 434	MUFFLER, exhaust engine	1
19		065 313	MUFFLER GASKET	2
20		059 926	PIN, spring CS .093 x 1.000	1
21	TS1	165 810	SOLENOID, 14VDC .53A	1
22		165 522	BRACKET, mtg solenoid	1
	F6	*021 718	FUSE, mintr gl 30A, 32V	1
		192 868	INDICATOR/CAP ASSEMBLY (dipstick)	1
		♦192 093	PUMP, electric fuel	1
		137 046	TUNE-UP & FILTER KIT, (Onan)	1
		065 251	OIL FILTER	1
		121 652	FILTER/CLAMPS, fuel	1
		064 617	ELEMENT, air cleaner	1
		065 709	SPARK PLUG	2
17		+198 552	ENGINE, gas elec start (Kohler)	1
18		183 435	MUFFLER	1
19		189 477	MUFFLER GASKET	2
		165 271	VALVE, oil drain 3/8-18NPFT	1
	TS1	199 530	SOLENOID, idle	1
			BRACKET, mtg solenoid (see engine parts list)	1
	F6	*021 718	FUSE, mintr gl 30A, 32V	1
		180 096	TUNE UP & FILTER KIT, (Kohler)	1
		066 698	OIL FILTER	1
		121 652	FILTER/CLAMPS, fuel	1
		067 272	ELEMENT, air cleaner	1
		067 273	AIR FILTER, wrapper	1
		067 007	SPARK PLUG	2
		♦192 093	PUMP, electric fuel	1
		147 551	TOOL, puller rotor	1
		177 126	TOOL, puller rotor (Kohler)	1

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Ilustración 14-1. Ensamblaje principal (continuado)				
23		Fig 14-3	GENERATOR	1
24		159 905	BRACKET, mtg engine (Onan)	1
24		173 043	BRACKET, mtg engine (Kohler)	1
25		167 730	CABLE, cable, bat neg 29.00 (battery to engine block) (Onan)	1
		165 600	CABLE, cable, bat neg 18.500 (engine block to case) (Onan)	1
25		082 319	CABLE, cable, bat neg 17.750 (battery to engine block) (Kohler)	1
		172 669	CABLE, cable, bat neg 11.000 (engine block to case) (Kohler)	1
26		182 935	HOLD DOWN, battery	1
27		+182 897	DOOR, access battery	1
28		168 385	LABEL, warning battery	1
29		167 731	CABLE, bat pos (included w/engine) (Onan)	1
29		173 921	CABLE, bat pos 28.000 (Kohler)	1
30		168 037	BATTERY, stor 12V 415crk 95rsv GP58 dry	1
31		182 845	PAN, base	1
32		181 057	COVER, base	4
33		183 771	STAB/REACTOR ASSEMBLY	1
34	AC-Z	176 301	REACTOR	1
35	DC-Z	183 179	STABILIZER	1
		164 920	BRACKET, mtg stab/reactor	2
36		182 928	BRACKET, mtg generator	1
37		174 001	SEAL, fuel hose fitting	1
38	1T	172 661	BLOCK, term 20A 8P	1
39		173 734	LINK, jumper	2
40	SR1	142 503	RECTIFIER, si 1 ph 300A 400PIV	1
41		172 625	BRACKET, mtg rec/comp	1
42		180 628	PANEL, front lower	1
43		Fig 14-2	PANEL, front w/components	1
44	CT1	179 494	TRANSFORMER, current sensing	1
45		177 136	CLAMP, capacitor 1.375dia clip	1
46	C1	176 719	CAPACITOR, elctlt 1000uf 75VDC	1
47		172 731	HOLDER, fuse mintr	1
48	F1	*169 296	FUSE, mintr gl 25A 125V	1
49	SR2	200 759	RECTIFIER, integ 40A 800V	1
50	D4	135 184	DIODE BOARD	1
51		182 367	PANEL, side RH	1
51		♦185 352	PANEL, side RH stainless	1
	RC4	116 045	CONNECTOR & PINS	1
52		182 366	PANEL, side LH	1
52		♦185 353	PANEL, side LH stainless	1
53		192 042	LABEL, warning engine fuel	1
54		197 930	LABEL, warning do not weld on base	2
		183 496	LABEL KIT	1
		167 640	CONNECTOR, pins/soc	1
	RC6	168 844	CONNECTOR, rect	1
	RC7		CONNECTOR, part of TS1 (see engine parts list)	1
	PLG5	116 045	CONNECTOR & PINS	1
	PLG6	136 810	CONNECTOR & PINS	1
	PLG7		CONNECTOR, (see engine parts list)	1
	RC5		CONNECTOR, (see engine parts list)	1

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.

♦ Optional

* Recommended Spare Parts.

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Item No.	Dia. Mkgs.	Part No.	Description	Quantity
Ilustración 14-2. Panel, Front w/Components (Ilus. 14-1 Item 43)				
1	S1	184 754	SWITCH, polarity	1
2			NAMEPLATE (order by model and serial number)	1
3		198 910	PANEL, front	1
3	◆	183 171	PANEL, front (w/battery charger option)	1
3	◆	185 161	PANEL, front (w/Australian or South African receptacle option)	1
4		186 058	COVER, dust	2
5	S3	183 148	SWITCH, selector	1
6	PC1	184 731	MODULE, pull to idle	1
7	R1	117 243	RHEOSTAT, WW 100W 10 ohm	1
8	S2	176 606	SWITCH, ignition	1
9	RC2,3	141 432	RECEPTACLE, str dx grd 2P3W 20A 125VAC	2
9	GFCI 2,3	◆151 981	RECEPTACLE, str dx grd 2P3W 15/20A 125VAC GFCI	2
10	CB1,2	195 955	CIRCUIT BREAKER, 1P 50A 125VAC	2
11	CB3,4	093 996	CIRCUIT BREAKER, 1P 20A 250VAC	2
11	CB3,4	◆093 995	CIRCUIT BREAKER, 1P 15A 250VAC	2
12	HM	145 247	METER, hour	1
13		199 031	CONTROL, push/pull snap-in 36.000 w/1.750 extension	1
14		119 014	LEVER, switch	1
15	R3,VR1	046 819	SUPPRESSOR	1
16	Work, Elect	099 255	TERMINAL, pwr output	2
17		083 030	STUD, brs .250-20 x 1.750	1
18		010 915	WASHER, flat .250 ID brs	3
19		601 836	NUT, .250-20 brs	3
20		159 921	BEZEL	1
21		147 195	NUT, .375-27 nyl	4
22	RC1	182 954	RECEPTACLE, str 3P4W 50A 125/250VAC	1
		119 172	PLUG, str 50A 125/250V	
23	◆	188 039	COVER, receptacle	1
24		148 956	HANDLE, switch	2
25		097 924	KNOB, pointer	1
26		200 532	LABEL, warning CSA circuit breaker	1

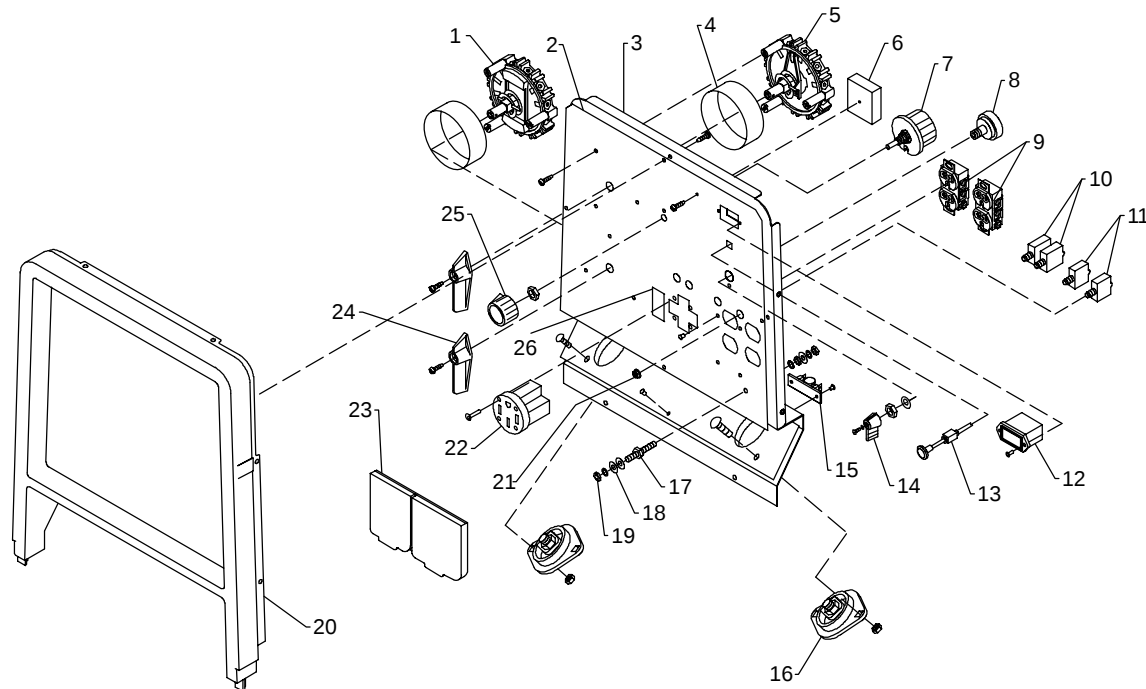


Ilustración 14-2. Panel, Front w/Components

ST-801 747-B

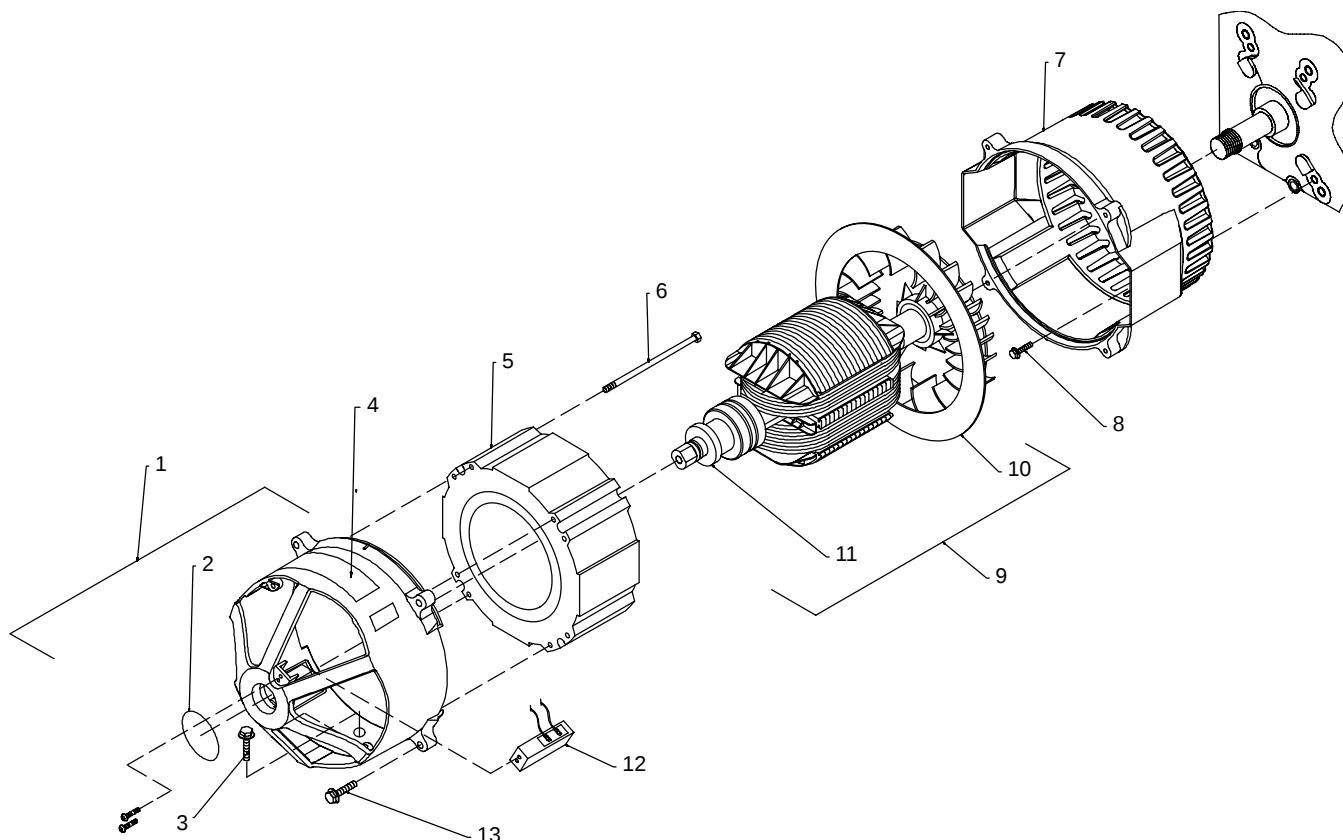
◆ Optional

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.

Item No.	Part No.	Description	Quantity
----------	----------	-------------	----------

Ilustración 14-3. Generator (Ilus. 14-1 Item 23)

...	1	...	+194 620	..	Housing, Generator Front (consisting of)	...	1
...	2	...	183 419	...	O-ring, 1.984 Id X .139 Cs 70 Duro Viton	...	1
...	3	...	167 632	...	Screw, 375-16x1.50 Hexwhd.66d Stl Pld Slffmg Tap-rw	...	1
...	4	...	013 367	..	Label, Warning Moving Parts Can Cause Serious Etc	...	1
...	5	...	179 508	..	Stator, Weld/Pwr Exciter	...	1
...	6	...	195 956	..	Screw, 250-20x5.75 Hexwhd.50d Stl Pld	...	4
...	7	...	178 527	..	Housing, Generator Rear (Onan)	...	1
...	7	...	185 148	..	Housing, Generator Rear (Kohler)	...	1
...	8	...	142 156	..	Screw, 375-16x1.75 Hexwhd.81d Gr8 Pld (Onan)	...	4
...	8	...	186 083	..	Screw, 437-14x1.75 Hexwhd.93d Gr8 Pld (Kohler)	...	4
...	9	...	185 990	..	Rotor, Generator (consisting of)	...	1
...	10	...	181 134	...	Fan, Rotor Gen	...	1
...	11	...	181 143	...	Bearing, Ball Rdl Sgl Row .984 X 2.047 X .59	...	1
...	12	...	180 556	..	Brushholder Assy, Generator	...	1
...	13	...	142 156	..	Screw, 375-16x1.75 Hexwhd.81d Gr8 Pld	...	4



183 480-C

Ilustración 14-3. Generator

+When ordering a component originally displaying a precautionary label, the label should also be ordered.

To maintain the factory original performance of your equipment, use only Manufacturer's Suggested Replacement Parts. Model and serial number required when ordering parts from your local distributor.



Efectivo 1 enero, 2001
(Equipo equipo con el número de serie que comienza con las letras "LB" o más nuevo)

Esta garantía limitada reemplaza a todas las garantías previas de Miller y no es exclusiva con otras garantías ya sea expresadas o supuestas.

GARANTÍA LIMITADA – Sujeta a los términos y condiciones de abajo, la compañía MILLER Mfg. Co., Appleton, Wisconsin, garantiza al primer comprador al por menor que el equipo de MILLER nuevo vendido, después de la fecha efectiva de esta garantía está libre de defectos en material y mano de obra al momento que fue embarcado desde MILLER. ESTA GARANTÍA EXPRESAMENTE TOMA EL LUGAR DE CUALQUIERA OTRA GARANTÍA EXPRESADA O IMPLICADA, INCLUYENDO GARANTÍAS DE MERCANTABILIDAD, Y CONVENIENCIA.

Dentro de los periodos de garantía que aparecen abajo, MILLER reparará o reemplazará cualquier pieza o componente garantizado que fallen debido a tales defectos en material o mano de obra. MILLER debe de ser notificado por escrito dentro de 30 días de que este defecto o falla aparezca, el cual será el momento cuando MILLER dará instrucciones en el procedimiento para hacer el reclamo de garantía que se debe seguir.

MILLER aceptará los reclamos de garantía en equipo garantizado que aparece abajo en el evento que tal falla esté dentro del periodo de garantía. El periodo de garantía comienza la fecha que el equipo ha sido entregado al comprador al por menor, o un año después de mandar el equipo a un distribuidor en América del Norte o dieciocho meses después de mandar el equipo a un distribuidor internacional.

1. 5 años piezas – 3 años mano de obra
 - * Rectificadores principales de potencia originales
 - * Inversora (solamente los rectificadores de entrada y salida)
2. 3 años piezas – y mano de obra
 - * Fuentes de poder transformador/rectificador
 - * Fuentes de poder para cortar por plasma
 - * Alimentadores (devanadores) de alambre automáticos y semiautomáticos
 - * Fuentes de poder inversoras
 - * Intelligit
 - * Generadores de soldadura impulsados a motor
(**NÓTESE: los motores son garantizados separadamente por el fabricante del motor.**)
3. 1 año piezas – y mano de obra
 - * Alimentador de alambre DS-2
 - * Antorchas impulsadas a motor (c/excepción del Spoolguns)
 - * Controladores de proceso
 - * Posicionadores y controladores
 - * Dispositivos automáticos de movimiento
 - * Controles de pie RFCS
 - * Fuentes de poder IHPS
 - * Sistemas enfriados por agua
 - * Unidades de alta frecuencia
 - * Resistencias
 - * Maxstar 140
 - * Soldadoras de punto
 - * Bancos de carga
 - * Equipo Cyclomatic de Miller
 - * Remolques/carros de ruedas
 - * Antorchas de cortar por Plasma (con la excepción de los modelos APT y SAF)
 - * Opciones de campo
(**NÓTESE: Opciones de campo está cubiertas por la garantía True Blue® por el periodo de tiempo que quede de garantía en el equipo en los cuales estén instalados, o por un mínimo de un año – cualquiera que fuera más largo.**)
4. 6 meses – baterías
5. 90 Días piezas – Spoolmate 185
 - * Antorchas MIG/antorchas TIG
 - * Bobinas y cobijas para calentar por inducción
 - * Antorchas de cortar por Plasma APT, ZIPCUT y PLAZCUT
 - * Controles remotos
 - * Juegos de accesorios
 - * Piezas de reemplazo (sin mano de obra)
 - * Spoolmate Spoolguns
 - * Cubiertas de lona

La garantía True Blue® de MILLER no aplicará a:

1. Componentes consumibles; tales como tubos de contacto, boquillas de cortar, contactores, relevadores, escobillas, anillos colectores o partes que se gastan bajo uso normal.
2. Equipo que ha sido modificado por cualquier persona que no sea MILLER o equipo que ha sido instalado inapropiadamente, mal usado u operado inapropiadamente basado en los estándares de la industria, o equipo que no ha tenido mantenimiento razonable y necesario, o equipo que ha sido usado para una operación fuera de las especificaciones del equipo.
3. **Artículos entregados por MILLER pero fabricados por otros, como motores u otros accesorios. Estos artículos están cubiertos por la garantía del fabricante, si alguna existe.**

LOS PRODUCTOS DE MILLER ESTÁN DISEÑADOS Y DIRIGIDOS PARA LA COMPRA Y USO DE USUARIOS COMERCIALES/INDUSTRIALES Y PERSONAS ENTRENADAS Y CON EXPERIENCIA EN EL USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE SOLDADURA.

En el caso de que haya un reclamo de garantía cubierto por esta garantía, los remedios deben de ser, bajo la opción de MILLER (1) reparación, o (2) reemplazo o cuando autorizado por MILLER por escrito en casos apropiados, (3) el costo de reparación y reemplazo razonable autorizado por una estación de servicio de MILLER o (4) pago o un crédito por el costo de compra (menos una depreciación razonable basado en el uso actual) una vez que la mercadería sea devuelta al riesgo y costo del usuario. La opción de MILLER de reparar o reemplazar será F.O.B. en la fábrica en Appleton, Wisconsin o F.O.B. en la facilidad de servicio autorizado por MILLER y determinada por MILLER. Por lo tanto, no habrá compensación ni devolución de los costos de transporte de cualquier tipo.

DE ACUERDO AL MÁXIMO QUE PERMITE LA LEY, LOS REMEDIOS QUE APARECEN AQUÍ SON LOS ÚNICOS Y EXCLUSIVOS REMEDIOS, Y EN NINGÚN EVENTO MILLER SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O DE CONSECUENCIA (INCLUYENDO LA PÉRDIDA DE GANANCIA) YA SEA BASADO EN CONTRATO, ENTUERTO O CUALQUIERA OTRA TEORÍA LEGAL.

CUALQUIER GARANTÍA EXPRESADA QUE NO APARECE AQUÍ Y CUALQUIER GARANTÍA IMPLICADA, GARANTÍA O REPRESENTACIÓN DE RENDIMIENTO, Y CUALQUIER REMEDIO POR HABER ROTO EL CONTRATO, ENTUERTO O CUALQUIER OTRA TEORÍA LEGAL, LA CUAL, QUE NO FUERA POR ESTA PROVISIÓN, PUDIERAN APARECER POR IMPLICACIÓN, OPERACIÓN DE LA LEY. COSTUMBRE DE COMERCIO O EN EL CURSO DE HACER UN ARREGLO, INCLUYENDO CUALQUIER GARANTÍA IMPLICADA DE COMERCIALIZACIÓN, O APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR CON RESPECTO A CUALQUIER Y TODO EL EQUIPO QUE ENTREGA MILLER, ES EXCLUIDA Y NEGADA POR MILLER.

Algunos estados en Estados Unidos, no permiten imitaciones en cuan largo una garantía implicada dure, o la exclusión de daños incidentales, indirectos, especiales o consecuentes, de manera que la limitación de arriba o exclusión, es posible que no aplique a usted. Esta garantía da derechos legales específicos, y otros derechos pueden estar disponibles, pero varían de estado a estado.

En Canadá, la legislación de algunas provincias permite que hayan ciertas garantías adicionales o remedios que no han sido indicados aquí y al punto de no poder ser descartados, es posible que las limitaciones y exclusiones que aparecen arriba, no apliquen. Esta garantía limitada da derechos legales específicos pero otros derechos pueden estar disponibles y estos pueden variar de provincia a provincia.

La garantía original está escrita en términos legales en inglés. En caso de cualquier reclamo o mala interpretación, el significado de las palabras en inglés, es el que rige.

miller_warr_spa 10/01

¿Preguntas sobre la garantía?

Llame
1-800-4-A-MILLER
para encontrar su
distribuidor local de
Miller (EE.UU. y
Canada solamente)





Archivo de Dueño

Por favor complete y retenga con sus archivos.

Nombre de modelo

Número de serie/estilo

Fecha de compra

(Fecha en que el equipo era entregado al cliente original.)

Distribuidor

Dirección

Ciudad

Estado/País

Código postal



Recursos Disponibles

Siempre dé el nombre de modelo y número de serie/estilo

Comuníquese con su Distribuidor para:

Para localizar al Distribuidor más cercano llame a **1-800-4-A-MILLER** (EE.UU. y Canada solamente) o visite nuestro lugar en la red mundial www.MillerWelds.com

Equipo y Consumibles de Soldar

Opciones y Accesorios

Equipo Personal de Seguridad

Servicio y Reparación

Partes de Reemplazo

Entrenamiento (Seminarios, Videos, Libros)

Manuales Técnicos
(Información de Servicio y Partes)

Dibujos Esquemáticos

Libros de Procesos de Soldar

Comuníquese con su transportista para:

Por ayuda en registrar o arreglar una queja, comuníquese con su Distribuidor y/o el Departamento de Transporte del Fabricante del equipo.

Poner una queja por perdida o daño durante el embarque.

Miller Electric Mfg. Co.

An Illinois Tool Works Company
1635 West Spencer Street
Appleton, WI 54914 USA

International Headquarters-USA

USA Phone: 920-735-4505 Auto-attended
USA & Canada FAX: 920-735-4134
International FAX: 920-735-4125

European Headquarters – United Kingdom

Phone: 44 (0) 1204-593493
FAX: 44 (0) 1204-598066

www.MillerWelds.com