

INVERTER ARC™ 230

Para usarse con máquinas de Números de Código: **11566**

La seguridad depende de usted

El equipo de soldadura por arco y de corte Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad general puede incrementarse por medio de una instalación adecuada... y una operación cuidadosa de su parte. **NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO.** Y, lo más importante, piense antes de actuar y sea cuidadoso.



MANUAL DEL OPERADOR



Century Equipment
2345 Murphy Blvd. Gainesville, GA 30504 TEL: 866-236-0044

Copyright © Lincoln Global Inc.

GRACIAS POR ADQUIRIR UN PRODUCTO DE PRIMERA CALIDAD DE LINCOLN ELECTRIC.

COMPRUEBE QUE LA CAJA Y EL EQUIPO ESTÉN EN PERFECTO ESTADO DE INMEDIATO

El comprador pasa a ser el propietario del equipo una vez que la empresa de transportes lo entrega en destino. Consecuentemente, cualquier reclamación por daños materiales durante el envío deberá hacerla el comprador ante la empresa de transportes cuando se entregue el paquete.

LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

Los equipos de corte y soldadura por arco de Lincoln se diseñan y fabrican teniendo presente la seguridad. No obstante, la seguridad en general aumenta con una instalación correcta ... y un uso razonado por su parte. **NO INSTALE, UTILICE NI REPARE EL EQUIPO SI NO SE HA LEÍDO ESTE MANUAL Y LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE INCLUYEN EN EL MISMO.** Y, sobre todo, piense antes de actuar y sea siempre cauteloso.

ATENCIÓN

Verá este cuadro siempre que deba seguir exactamente alguna instrucción con objeto de evitar daños físicos graves o incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

Verá este cuadro siempre que deba seguir alguna instrucción con objeto de evitar daños físicos leves o daños materiales.



NO SE ACERQUE AL HUMO.

NO se acerque demasiado al arco. Si es necesario, utilice lentillas para poder trabajar a una distancia razonable del arco.

LEA y ponga en práctica el contenido de las hojas de datos sobre seguridad y el de las etiquetas de seguridad que encontrará en las cajas de los materiales para soldar.

TRABAJE EN ZONAS VENTILADAS o instale un sistema de extracción, a fin de eliminar humos y gases de la zona de trabajo en general.

SI TRABAJA EN SALAS GRANDES O AL AIRE LIBRE, con la ventilación natural será suficiente siempre que aleje la cabeza de los humos (v. a continuación).

APROVÉCHESE DE LAS CORRIENTES DE AIRE NATURALES o utilice ventiladores para alejar los humos.

Hable con su supervisor si presenta algún síntoma poco habitual. Es posible que haya que revisar el ambiente y el sistema de ventilación.



UTILICE PROTECTORES OCULARES, AUDITIVOS Y CORPORALES CORRECTOS

PROTÉJASE los ojos y la cara con un casco para soldar de su talla y con una placa de filtrado del grado adecuado (v. la norma Z49.1 del ANSI).

PROTÉJASE el cuerpo de las salpicaduras por soldadura y de los relámpagos del arco con ropa de protección, como tejidos de lana, guantes y delantal ignífugos, pantalones de cuero y botas altas.

PROTEJA a los demás de salpicaduras, relámpagos y ráfagas con pantallas de protección.



EN ALGUNAS ZONAS, podría ser necesaria la protección auricular.

ASEGÚRESE de que los equipos de protección estén en buen estado.

Utilice gafas de protección en la zona de trabajo **EN TODO MOMENTO.**



SITUACIONES ESPECIALES

NO SUELDE NI CORTE recipientes o materiales que hayan estado en contacto con sustancias de riesgo, a menos que se hayan lavado correctamente. Esto es extremadamente peligroso.

NO SUELDE NI CORTE piezas pintadas o galvanizadas, a menos que haya adoptado medidas para aumentar la ventilación. Estas podrían liberar humos y gases muy tóxicos.

Medidas preventivas adicionales

PROTEJA las bombonas de gas comprimido del calor excesivo, de las descargas mecánicas y de los arcos; asegure las bombonas para que no se caigan.

ASEGÚRESE de que las bombonas nunca pasen por un circuito eléctrico.

RETIRE cualquier material inflamable de la zona de trabajo de soldadura.

TENGA SIEMPRE A LA MANO UN EQUIPO DE EXTINCIÓN DE FUEGOS Y ASEGÚRESE DE SABER UTILIZARLO.



SECCIÓN A: ADVERTENCIAS



ADVERTENCIAS DE ACUERDO CON LA PROPOSICIÓN 65 PARA CALIFORNIA



ADVERTENCIA: De acuerdo con el Estado de California (EE. UU.), respirar los gases de escape de los motores de diésel provoca cáncer, anomalías congénitas y otras toxicidades para la función reproductora.

- Arranque y utilice el motor siempre en una zona bien ventilada.
- Si se encuentra en una zona sensible, asegúrese de expulsar los gases de escape.
- No modifique ni altere el sistema de expulsión de gases.
- No deje el motor en ralentí a menos que sea necesario.

Para saber más, acceda a www.P65warnings.ca.gov/diesel

ADVERTENCIA: Cuando se usa para soldar o cortar, el producto provoca humos y gases que, de acuerdo con el Estado de California, provocan anomalías congénitas y, en algunos casos, cáncer (§ 25249.5 y siguientes del Código de Salud y Seguridad del Estado de California).



ADVERTENCIA: Cáncer y toxicidades para la función reproductora (www.P65warnings.ca.gov)

LA SOLDADURA POR ARCO PUEDE SER PELIGROSA. PROTÉJASE Y PROTEJA A LA PERSONAS DE SU ENTORNO DE POSIBLES LESIONES FÍSICAS GRAVES O INCLUSO LA MUERTE. NO PERMITA QUE LOS NIÑOS SE ACERQUEN. LOS PORTADORES DE MARCAPASOS DEBERÁN ACUDIR A SU MÉDICO ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO.

Lea y comprenda las siguientes instrucciones de seguridad. Si quiere saber más sobre seguridad, le recomendamos que adquiera una copia de la norma Z49.1 del ANSI "Seguridad en los trabajos de corte y soldadura" a través de la Sociedad Estadounidense de Soldadura (P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135) o de la norma W117.2-1974 de CSA. Podrá recoger una copia gratuita del folleto E205, "Seguridad en los procesos de soldadura por arco", en Lincoln Electric Company, situada en 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASEGÚRESE DE QUE LOS PROCESOS DE INSTALACIÓN, USO, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN LOS LLEVE A CABO ÚNICAMENTE UN TÉCNICO CUALIFICADO AL RESPECTO.



PARA EQUIPOS DE MOTOR.

- 1.a. Apague el motor antes de iniciar la resolución de problemas y el trabajo de mantenimiento, a menos que el motor deba estar encendido para efectuar el trabajo de mantenimiento.
- 1.b. Utilice el motor en zonas abiertas y bien ventiladas o asegúrese de expulsar todos los gases de escape del motor al aire libre.



- 1.c. No ponga carburante cerca de un arco de soldadura con llama ni cuando el motor esté en funcionamiento. Detenga el motor y deje que se enfríe antes de volver a repostar para evitar las pérdidas de combustible derivadas de la evaporación al entrar en contacto con las partes del motor que estén calientes. No derrame combustible al llenar el depósito. Si derrama algo de combustible, límpielo y no arranque el motor hasta que los gases se hayan evaporado.



- 1.d. Asegúrese de que todos los componentes, cubiertas de seguridad y piezas del equipo estén bien instalados y en buen estado. No acerque las manos, el pelo, la ropa ni las herramientas a la correa trapezoidal, engranajes, ventiladores y otras piezas móviles al arrancar, utilizar y reparar el equipo.



- 1.e. En algunos casos, podría ser necesario retirar las cubiertas de seguridad para dar el mantenimiento necesario. Retire las cubiertas solo cuando sea necesario y vuelva a colocarlas en cuanto termine de hacer la tarea por la que las haya retirado. Sea extremadamente cauteloso cuando trabaje cerca de piezas móviles.

- 1.f. No coloque las manos cerca del ventilador del motor. No trate de hacer funcionar el regulador o el eje portador pulsando el acelerador mientras que el motor esté en marcha.

- 1.g. Para evitar arrancar un motor de gasolina de forma accidental al cambiar el motor o el generador de soldadura, desconecte los cables de la bujía, la tapa del distribuidor o el dinamomagneto, según sea necesario.

- 1.h. Para evitar quemaduras, no retire la tapa de presión del radiador mientras que el motor esté caliente.



LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS.



- 2.a. El flujo de corriente eléctrica por los conductores genera campos electromagnéticos (EM) localizados. La corriente de soldadura genera campos EM en los cables para soldar y en los soldadores.
- 2.b. Los campos EM pueden interferir con ciertos marcapasos, por lo que los operarios portadores de marcapasos deberán acudir a su médico antes de soldar.
- 2.c. La exposición a los campos EM de la soldadura podría tener otros efectos sobre la salud que aún se desconocen.
- 2.d. Los operarios deberán ajustarse a los siguientes procedimientos para reducir al mínimo la exposición a los campos EM derivados del circuito del soldador:
 - 2.d.1. Guíe los cables auxiliares y del electrodo a la vez y utilice cinta adhesiva siempre que sea posible.
 - 2.d.2. No se enrolle las derivaciones del electrodo por el cuerpo.
 - 2.d.3. No se coloque entre el electrodo y los cables auxiliares. Si el cable del electrodo queda a su derecha, el cable auxiliar también deberá quedar a su derecha.
 - 2.d.4. Conecte el cable auxiliar a la pieza de trabajo lo más cerca posible de la zona en la que se esté soldando.
 - 2.d.5. No trabaje junto a la fuente de alimentación del equipo.



UNA DESCARGA ELÉCTRICA LE PUEDE MATAR.



- 3.a. Los circuitos auxiliar (tierra) y del electrodo están vivos desde el punto de vista eléctrico cuando el soldador está encendido. No toque dichas partes "vivas" con el cuerpo. Tampoco las toque si lleva ropa que esté mojada. Utilice guantes secos y herméticos para aislarse las manos.
- 3.b. Aísle la pieza de trabajo y el suelo con un aislante seco. Asegúrese de que el aislante sea lo suficientemente amplio como para cubrir toda la zona de contacto físico con la pieza y el suelo.

Además de adoptar las medidas de seguridad habituales, si debe soldar en condiciones arriesgadas desde el punto de vista eléctrico (en zonas húmedas o mientras lleva ropa mojada; en estructuras metálicas como suelos, rejas o andamios; en posiciones poco habituales, como sentado, de rodillas o tumbado, si hay probabilidades de tocar de forma accidental la pieza de trabajo o el suelo), el operario deberá utilizar los siguientes equipos:

- Soldador (TIG) semiautomático para corriente continua (CC)
 - Soldador (electrodo) manual para CC
 - Soldador para CA con control reducido de la tensión
- 3.c. En los equipos TIG automáticos o semiautomáticos, el electrodo, el carrete del electrodo, el cabezal del equipo, la boquilla y la pistola semiautomática también están vivas desde el punto de vista de la electricidad.
 - 3.d. Asegúrese de que el cable auxiliar presente una buena conexión eléctrica con el metal que se esté soldando. La conexión deberá hacerse lo más cerca posible de la zona de trabajo.
 - 3.e. Haga una buena conexión a tierra con la pieza de trabajo o el metal que vaya a soldar.
 - 3.f. Mantenga el soporte del electrodo, las pinzas, el cable del equipo y la máquina de soldar en buen estado de funcionamiento. Cambie el aislante si está dañado.
 - 3.g. Nunca sumerja el electrodo en agua para enfriarlo.
 - 3.h. No toque nunca de forma simultánea las piezas vivas desde el punto de vista eléctrico de los soportes de los electrodos conectados a los dos equipos, ya que la tensión existente entre las dos podría ser equivalente a la tensión de los circuitos de los dos equipos.
 - 3.i. Cuando tenga que trabajar por encima del nivel del suelo, utilice un arnés a modo de protección por si se produjera una descarga y se cayera.
 - 3.j. Consulte también los apartados 6.c. y 8.



LAS RADIACIONES DEL ARCO QUEMAN.



- 4.a. Utilice un protector con el filtro y las cubiertas debidos para protegerse los ojos de las chispas y de las radiaciones del arco cuando esté soldando u observando una soldadura por arco. Los protectores faciales y las lentes de filtrado deberán adaptarse a las normas ANSI Z87.1.
- 4.b. Utilice ropa adecuada y fabricada con materiales ignífugos y duraderos para protegerse la piel y proteger a sus compañeros de las radiaciones del arco.
- 4.c. Proteja a los técnicos que estén en las inmediaciones con una pantalla ignífuga y pídale que no miren al arco y que no se expongan a la radiación del arco ni a las salpicaduras.



LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.



- 5.a. Al soldar, se pueden generar humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirar dichos humos y gases. Si va a soldar, no se acerque al humo. Asegúrese de que haya una buena ventilación en la zona del arco para garantizar que no se respiren los humos y gases. **Si debe soldar superficies revestidas (consulte las instrucciones del contenedor o las hojas de datos sobre seguridad) o superficies de plomo, acero u otros metales cadmiados, asegúrese de exponerse lo menos posible y de respetar los PEL (límites de exposición permisibles) de la OSHA y los TLV (valores límite) de la ACGIH. Para ello, utilice los sistemas de extracción y de ventilación locales, a menos que la evaluación de la exposición indiquen lo contrario. En espacios cerrados y, en algunos casos, en espacios abiertos, necesitará un respirador. Además, deberá tomar precauciones adicionales cuando suelde acero galvanizado.**
- 5.b. La función del equipo de control del humo de la soldadura se ve afectada por varios factores, como el uso y la colocación correctos del equipo, el mantenimiento del equipo y los procedimientos concretos aplicados a la hora de soldar. El nivel de exposición de los trabajadores deberá comprobarse en el momento de la instalación y de forma periódica después de entonces, a fin de garantizar que este se ajuste a los PEL de la OSHA y a los TLV de la ACGIH.
- 5.c. No utilice el equipo para soldar en zonas rodeadas de vapores de hidrocarburo clorado procedentes de operaciones de desengrasado, limpieza o pulverización. El calor y la radiación del arco pueden reaccionar con los vapores del disolvente y formar fosgeno, un gas muy tóxico, y otros productos irritantes.
- 5.d. Los gases de protección que se utilizan en la soldadura por arco pueden desplazar el aire y provocar lesiones o incluso la muerte. Asegúrese de que haya suficiente ventilación, en particular en zonas cerradas, para garantizar que el aire que respire sea seguro.
- 5.e. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante del equipo y de los fungibles utilizados, incluidas la hojas de datos sobre seguridad, y siga las prácticas de seguridad aprobadas por su empresa. Obtendrá hojas de datos sobre seguridad de la mano de su distribuidor de equipos de soldar o del propio fabricante.
- 5.f. Consulte también el apartado 1.b.



LAS CHISPAS DERIVADAS DE CORTES Y SOLDADURAS PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES.



- 6.a. Elimine cualquier factor de riesgo de incendio de la zona de trabajo. Si no fuera posible, cubra los materiales para evitar que las chispas puedan crear un incendio. Recuerde que las chispas derivadas de las soldaduras pueden pasar con facilidad, a través de grietas pequeñas a zonas adyacentes. Además, los materiales pueden calentarse con rapidez. Evite soldar cerca de conductos hidráulicos. Asegúrese de tener un extintor a la mano.
- 6.b. Si tuviera que usar bombonas de gas comprimido en las zonas de trabajo, tome las medidas apropiadas para evitar situaciones de riesgo. Consulte el documento "Seguridad en los trabajos de corte y soldadura" (norma Z49.1 del ANSI) y los datos de funcionamiento del equipo utilizado.
- 6.c. Cuando no esté utilizando el equipo, asegúrese de que el circuito del electrodo no toque en absoluto la zona de trabajo ni el suelo. Si se pusieran en contacto de forma accidental, dichas partes podrían sobrecalentarse y provocar un incendio.
- 6.d. No caliente, corte ni suelde depósitos, bobinas o contenedores hasta que se haya asegurado de que tales procedimientos no harán que los vapores inflamables o tóxicos del interior de dichas piezas salgan al exterior. Estos pueden provocar explosiones incluso si se han "limpiado". Para saber más, adquiera el documento "Prácticas seguras y recomendables de preparación para los procesos de corte y soldadura de contenedores y conductos que han contenido sustancias peligrosas" (AWS F4.1) a través de la Sociedad Estadounidense de Soldadura (consulte la dirección más arriba).
- 6.e. Ventile los contenedores y piezas de fundición antes de calentarlos, cortarlos o soldarlos. Podrían explotar.
- 6.f. El arco de soldadura desprende chispas y salpicaduras. Utilice prendas de protección, como guantes de piel, camisas gruesas, pantalones sin dobladillos, botas altas y un gorro para el pelo. Utilice un protector auricular cuando suelde en un lugar distinto del habitual o en espacios cerrados. Cuando esté en la zona de trabajo, utilice siempre gafas de protección con blindaje lateral.
- 6.g. Conecte el cable auxiliar tan cerca de la zona de trabajo como le sea posible. Conectar los cables auxiliares a la estructura del edificio o a cualquier otra ubicación distinta de la zona de trabajo aumenta las probabilidades de que la corriente pase por cadenas de elevación, cables de grúas u otros circuitos alternos. Esto podría generar un riesgo de incendio y sobrecalentar los cables y cadenas de elevación hasta que fallaran.
- 6.h. Consulte también el apartado 1.c.
- 6.i. Lea y comprenda la norma NFPA 51B, "Norma para la prevención de incendios en trabajos de soldadura y corte entre otros", disponible a través de la NFPA, situada en 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, MA 022690-9101.
- 6.j. No utilice las fuentes de alimentación del equipo para descongelar conductos.



SI SE DAÑAN, LAS BOMBONAS PUEDEN EXPLOTAR.

- 7.a. Utilice únicamente bombonas de gas comprimido que contengan los gases de protección adecuados para el proceso en cuestión, así como reguladores diseñados para un gas y presión concretos. Todos los conductos, empalmes, etc. deberán ser adecuados para el uso en cuestión y mantenerse en buen estado. 
- 7.b. Guarde las bombonas siempre en vertical y asegúrelas correctamente a un bastidor o a un soporte fijo.
- 7.c. Las bombonas deberán almacenarse:
 - Alejadas de aquellas zonas en las que puedan recibir golpes o estar sujetas a daños físicos.
 - A una distancia segura de las zonas de soldadura por arco y de corte y de cualquier otra fuente de calor, chispas o llamas.
- 7.d. No deje que el electrodo, el soporte del electrodo ni ninguna otra pieza viva desde el punto de vista eléctrico entre en contacto con una bombona.
- 7.e. No acerque la cabeza ni la cara a la válvula de salida de la bombona cuando abra dicha válvula.
- 7.f. Las tapas de protección de la válvula siempre deberán estar en su sitio y bien apretadas, excepto cuando la bombona se esté utilizando o esté conectada.
- 7.g. Lea y comprenda las instrucciones relativas a las bombonas de gas comprimido, las instrucciones del material asociado y la publicación P-I de la CGA, "Precauciones para la manipulación segura de las bombonas de gas comprimido", disponible a través de la Asociación de Gas Comprimido, situada en 14501 George Carter Way Chantilly, VA 20151.



PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS.



- 8.a. Desconecte la potencia de entrada a través del interruptor de desconexión del cuadro de fusibles antes de empezar a trabajar con el equipo.
- 8.b. Instale el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU., los códigos locales aplicables y las recomendaciones del fabricante.
- 8.c. Conecte el equipo a tierra de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de EE. UU. y las recomendaciones del fabricante.

Consulte
<http://www.lincolnelectric.com/safety>
para saber más sobre la seguridad.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté spécifiques qui paraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protégez-vous contre la secousse électrique:
 - a. Les circuits à l'électrode et à la pièce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vêtements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
 - b. Faire très attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher métallique ou des grilles métalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
 - c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état de fonctionnement.
 - d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
 - e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
 - f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces précautions pour le porte-électrode s'appliquent aussi au pistolet de soudage.
2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas où on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.
3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:
 - a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
 - b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
 - c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.
4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.
5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans latéraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.
7. Quand on ne soude pas, poser la pince à un endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidentel peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.
8. S'assurer que la masse est connectée le plus près possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaînes de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'échauffement des chaînes et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.
9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particulièrement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.
10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgène (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.
11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformément au code de l'électricité et aux recommandations du fabricant. Le dispositif de montage ou la pièce à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.
2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.
3. Avant de faire des travaux à l'intérieur de poste, la débrancher à l'interrupteur à la boîte de fusibles.
4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Mar. '93

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

Conformidad

Los productos que muestran la marca CE cumplen con la Directiva del Consejo de la Comunidad Europea del 3 de mayo, 1989 sobre la aproximación de las leyes de los Estados Miembro relacionadas con la compatibilidad electromagnética (89/336/EEC). Este equipo fue fabricado en conformidad con un estándar nacional que a su vez implementa un estándar armonizado: Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco EN60974-10. Asimismo, estos productos son para usarse con otro equipo de Lincoln Electric y están diseñados para uso industrial y profesional.

Introducción

Todo el equipo eléctrico genera pequeñas cantidades de emisión electromagnética. Ésta se puede transmitir a través de líneas de alimentación o radiarse a través del espacio, en forma similar a un transmisor de radio. Cuando las emisiones son recibidas por otro equipo, el resultado puede ser interferencia eléctrica. Las emisiones eléctricas pueden afectar a muchos tipos de equipo eléctrico, otro equipo de soldadura cercano, la recepción de radio y TV, máquinas controladas numéricamente, sistemas telefónicos, computadoras, etc. Mantenga en mente que puede haber presencia de interferencia y que tal vez se requieran precauciones adicionales cuando se usa una fuente de poder de soldadura en un establecimiento doméstico.

Instalación y Uso

El usuario es responsable de instalar y usar el equipo de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan alteraciones electromagnéticas, entonces será responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos esta acción correctiva puede ser tan simple como aterrizar (conectar a tierra) el circuito de soldadura, vea la Nota. En otros casos, podría implicar construir una pantalla electromagnética que encierre a la fuente de poder y trabajo, junto con los filtros de entrada relacionados. En todos los casos, las alteraciones electromagnéticas deberán reducirse al punto donde ya no causen problemas.

Nota: el circuito de soldadura puede o no aterrizar por razones de seguridad conforme a los códigos nacionales. El cambio de las conexiones de aterrizamiento sólo deberá ser autorizado por una persona competente que pueda evaluar si los cambios aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, al permitir rutas de regreso de corriente de soldadura paralela que puedan dañar los circuitos a tierra u otro equipo.

Evaluación del Área

Antes de instalar el equipo de soldadura, el usuario deberá hacer una evaluación de los problemas electromagnéticos potenciales en el área circunvecina. Deberá tomarse en cuenta lo siguiente:

- a) otros cables de alimentación, cables de control, cables de señalización y telefónicos; por arriba, abajo y adyacentes al equipo de soldadura;
- b) transmisores y receptores de radio y televisión;
- c) equipo computacional y otro equipo de control;
- d) equipo crítico de seguridad, por ejemplo, vigilancia del equipo industrial;
- e) la salud de la gente alrededor, por ejemplo, el uso de marcapasos y equipo auditivo;
- f) equipo utilizado para calibración o medición;
- g) la inmunidad de otro equipo en el ambiente. El usuario deberá asegurarse de que el otro equipo que se utiliza en el ambiente es compatible. Esto puede requerir medidas de protección adicionales;
- h) la hora del día en que se llevará a cabo esa soldadura u otras actividades.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

El tamaño del área circunvecina a considerar dependerá de la estructura del edificio y otras actividades que se lleven a cabo.

Métodos de Reducción de Emisiones

Fuente de Energía

El equipo de soldadura deberá conectarse a la fuente de energía según las recomendaciones del fabricante. Si ocurre interferencia, tal vez sea necesario tomar precauciones adicionales como la filtración de la fuente de energía. Deberá considerarse la protección del cable de alimentación del equipo de soldadura conectado permanentemente, con un conducto metálico o equivalente. La protección deberá ser eléctricamente continua por toda su longitud y conectarse a la fuente de poder de soldadura en tal forma que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la cubierta de la fuente de poder de soldadura.

Mantenimiento del Equipo de Soldadura

El equipo de soldadura deberá recibir mantenimiento en forma rutinaria conforme a las recomendaciones del fabricante. Todas las puertas y cubiertas de acceso y servicio deberán cerrarse y asegurarse adecuadamente cuando el equipo de soldadura esté en operación. El equipo de soldadura no deberá modificarse en ninguna forma excepto para aquellos cambios y ajustes mencionados en las instrucciones del fabricante. En particular, deberán ajustarse las aberturas de las chispas de la formación de arcos y dispositivos de estabilización, y recibir mantenimiento conforme a las recomendaciones del fabricante.

Cables de Soldadura

Los cables de soldadura deberán mantenerse tan cortos como sea posible, y estar cerca entre sí, corriendo sobre o cerca del nivel del piso.

Agrupamiento Equipotencial

Deberá considerarse el agrupamiento de todos los componentes metálicos en la instalación de soldadura y adyacentes a la misma. Sin embargo, los componentes metálicos unidos a la pieza de trabajo aumentarán el riesgo de que el operador pueda recibir una descarga al tocar estos componentes y el electrodo al mismo tiempo. El operador deberá aislarse de todos los componentes metálicos agrupados.

Aterrizamiento de la Pieza de Trabajo

En los casos donde la pieza de trabajo no esté conectada a tierra para fines de seguridad eléctrica, o no esté aterrizada debido a su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o trabajo de acero de construcción, una conexión que una la pieza de trabajo a tierra puede reducir las emisiones en algunas instancias, pero no en todas. Deberá tenerse cuidado de evitar el aterrizamiento de la pieza de trabajo si éste aumenta el riesgo de lesiones al usuario, o daña a otro equipo eléctrico. Donde sea necesario, la conexión de la pieza de trabajo a tierra deberá ser realizada a través de una conexión directa a la pieza de trabajo, pero en algunos países donde la conexión directa no es permitida, la unión deberá entonces hacerse a través de una capacitancia conveniente, seleccionada conforme a las regulaciones nacionales.

Protección y Recubrimiento

La protección y recubrimiento selectivos de otros cables y equipo en al área circundante puede aligerar los problemas de interferencia. Para aplicaciones especiales, deberá considerarse el recubrimiento de toda la instalación de soldadura.⁽¹⁾

(1) Partes del texto anterior están contenidas en **EN60974-10** : “Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco.”

	Página
Instalación	Sección A
Especificaciones Técnicas	A-1
Precauciones de Seguridad	A-2
Selección de la Ubicación Adecuada	A-2
Estibación	A-2
Inclinación	A-2
Conexiones de Entrada	A-2
Conexión a Tierra	A-2
Conexión de la Alimentación	A-2
Entrada de 230V	A-3
Conexiones de la Salida	A-3
Soldadura del Palillo	A-3
Soldadura TIG	A-3
<hr/>	
Operación	Sección B
Instrucciones de Seguridad	B-1
Descripción General	B-1
Capacidad de Soldadura	B-1
Limitaciones	B-1
Controles y Funciones Operacionales, Panel de control Posterior y Frontal	B-2
Circuito de la Palillo-Soldadura	B-3
Arco Eléctrico	B-3
Cómo Hacer una Soldadura	B-3, B-4
Soldadura TIG	B-4
Fabricación de una TIG Soldadura	B-5
<hr/>	
Accesorios	Section C
Accesorios Opcionales y Equipo Compatible	C-1
La fábrica, Campo Instaló	C-1
Enchufes del Cable	C-1
<hr/>	
Mantenimiento	Sección D
Precauciones de Seguridad	D-1
Mantenimiento de Rutina	D-1
<hr/>	
Localización de Averías	Sección E
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías	E-1
Guía de Localización de Averías	E-2 thru E-3
<hr/>	
Diagrama de Cableado	Sección F
<hr/>	
Páginas de Partes	P-610

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INVERTER ARC™ 230

ENTRADA – MONOFÁSICA ÚNICAMENTE			
Voltajes de Entrada 60 Hz.		Corriente de entrada clasificada	
230Vac ± 15%		30 amperios @ de salida clasificada	
SALIDA NOMINAL			
Ciclo de Trabajo	Amps de Salida	Voltios de Salida	Circuito de Entrada
30%	150A (TIG) 140A (Palillo)	16.0 Vdc 25.6 Vdc	230 Vac
SALIDA			
Rango de Corriente de Salida	Voltaje Máximo de Circuito Abierto	Tipo de Salida	
10-155 Amps	9.5Vdc (VRD)	DC	
TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES PARA LA SALIDA NOMINAL MÁXIMA			
VOLTAJE/FRECUENCIA DE ENTRADA (HZ)	CABLE DE ENTRADA TIPO SJT O DE USO PESADO	TAMANO MAXIMO DE INTERRUPTOR AUTOMATICO DE DEMORA DE TIEMPO O FUSIBLE (AMPS)	
230/60	3 Conductor, 12 AWG	30	
DIMENSIONES FÍSICAS			
Altura	Ancho	Longitud	Peso
12.0 in. 305.0 mm	6.5 in. 165.0 mm	14.6 in. 370.8 mm	Approx. 22.0 lbs. 10.0 kgs.
RANGOS DE TEMPERATURA			
RANGO DE TEMPERATURA OPERATIVA		RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO	
-10°C a +40°C		-25°C a +55°C	

Lea toda la sección de instalación antes de empezar a instalar.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- Sólo personal calificado deberá llevar a cabo esta instalación.
- APAGUE la alimentación removiendo el enchufe del receptáculo antes de trabajar dentro de la INVERTER ARC™ 230. Permita que la máquina descansa por 5 minutos como mínimo para permitir que los capacitores de potencia se descarguen antes de trabajar dentro de este equipo.

- Aíslese del trabajo y del aterrizamiento.
- Siempre utilice guantes de aislamiento secos.
- Siempre conecte la INVERTER ARC™ 230 a una fuente de energía aterrizada conforme al Código Eléctrico Nacional y códigos locales.

SELECCIÓN DE UNA UBICACIÓN CONVENIENTE

Esta máquina puede operar en ambientes severos. Aún así, es importante seguir medidas de prevención simples a fin de asegurar una larga vida y operación confiable:

- La máquina deberá colocarse donde haya libre circulación de aire limpio en tal forma que el movimiento del aire hacia y desde las ventilas no se vea restringida. No cubra la máquina con papel, tela o trapos cuando la encienda.
- Deberá mantenerse al mínimo la suciedad y polvo que pudieran entrar a la máquina.
- Esta máquina tiene una capacidad nominal de protección de IP21S. Manténgalo seco y no lo coloque en la tierra mojada o en charcos. No la use en ubicaciones mojadas o húmedas. Almacene adentro.
- Coloque la máquina lejos de maquinaria controlada por radio. La operación normal puede afectar adversamente la operación de la maquinaria controlada por radio cercana, lo que puede dar como resultado lesiones o daño al equipo. Lea la sección sobre compatibilidad electromagnética en este manual.
- No opera en áreas con una temperatura ambiente mayor de 40°C.

ESTIBACIÓN

La INVERTER ARC™ 230 no puede estibarse.

INCLINACIÓN

Coloque la máquina directamente sobre una superficie segura y nivelada. No la coloque u opere sobre una superficie con una inclinación mayor de 15° de la horizontal. La máquina puede caerse si no se sigue este procedimiento.

CONEXIONES DE ENTRADA

CONEXIÓN A TIERRA



El armazón de la soldadora debe aterrizar. Una terminal a tierra marcada con el símbolo  se localiza bajo el panel para este fin. Para los métodos de aterrizamiento adecuados, vea los códigos eléctricos locales y nacionales.

⚠ ADVERTENCIA

Se proporciona un conductor de aterrizamiento en el cable de alimentación; es importante que la tierra del receptáculo de suministro esté conectada.

- El cable de alimentación de la fuente de poder de soldadura se proporciona con un alambre verde o amarillo/verde que SIEMPRE debe estar aterrizado. Este alambre verde o amarillo/verde NUNCA debe utilizarse con otros conductores de voltaje.
- Sólo instale enchufes que cumplen los reglamentos de seguridad.

CONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

Revise el voltaje de entrada, fase y frecuencia que se suministran a esta máquina antes de encenderla. El voltaje de entrada permisible se indica en la sección de especificaciones técnicas de este manual y en la placa de capacidades de esta máquina. Asegúrese de que la máquina está aterrizada.

Asegúrese también de que la energía disponible en la conexión de entrada es la adecuada para la operación normal de la máquina. La capacidad nominal del fusible y los tamaños del cable se indican en la sección de especificaciones técnicas de este manual.

Fusione el circuito de entrada con fusibles de demora de tiempo marcados con una "D" o con interruptores automáticos tipo demora(1). Usar fusibles o interruptores automáticos más pequeños que los recomendados puede dar como resultado interrupciones "incómodas" de las corrientes de entrada de la soldadora, aún cuando no se esté soldando a altas corrientes.

⁽¹⁾También conocidos como interruptores automáticos de "tiempo inverso" o "térmicos/magnéticos". Estos interruptores tienen una demora en la acción de apertura que disminuye a medida que la magnitud de la corriente aumenta.

La INVERTER ARC™ 230 se recomienda para usarse en un circuito derivado individual.

ENTRADA DE 120 V

La INVERTER ARC™ 230 se proporciona con un cable de 230V, 1.8m (6.0 pies) de longitud, con un enchufe 6-50P de 50 Amps moldeado en el cable.

La salida nominal de la INVERTER ARC™ 230 queda disponible cuando se conecta a un circuito derivado de 30A. En caso de conectar a un circuito derivado con capacidad nominal de amperios inferior, deberá utilizarse una corriente de soldadura y ciclo de trabajo menores. Otras cargas en las características del circuito y fusible/interruptor afectarán la salida disponible.

CONEXIONES DE SALIDA

Un sistema de desconexión rápida usando Tuerce-Mate™ los enchufes del cable se utiliza para las conexiones de cable de la soldadura. Refiera a las secciones siguientes para más información sobre la conexión de la máquina para la operación de la soldadura del palillo (SMAW) o de la soldadura de TIG (GTAW).

⚠ ADVERTENCIA



La **DESCARGA ELÉCTRICA** puede causar la muerte.

- Mantenga el portaelectrodo y aislamiento del cable en buenas condiciones.
- No toque las partes eléctricamente vivas o el electrodo con la piel o ropa mojada.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Apague el Interruptor de línea de entrada de la INVERTER ARC™ 230 antes de conectar o desconectar los cables de salida u otro equipo.

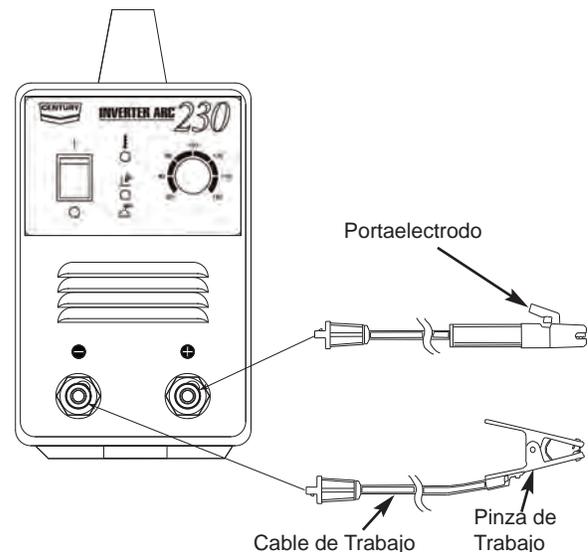
SOLDADURA DEL PALILLO (SMAW)

Primero determine la polaridad apropiada del electrodo para que el electrodo sea utilizado. Consulte los datos del electrodo para esta información. Entonces conecte los cables de la salida con los terminales de salida de la máquina para la polaridad seleccionada. Se demuestra aquí el método de la conexión para la soldadura de la C.C. (+). (Véase la figura A.1)

Conecte el cable del electrodo con (+) el terminal y la abrazadera del trabajo con (-) el terminal. Inserte el conector con la llave que se alinea con la chavetera y gire aproximadamente 1/4 dan vuelta a la derecha. Sobre no apriete.

Para la soldadura de la C.C. (-), cambie las conexiones de cable en la máquina de modo que el cable del electrodo esté conectado con (-) y la abrazadera del trabajo está conectada con (+).

FIGURA A.1

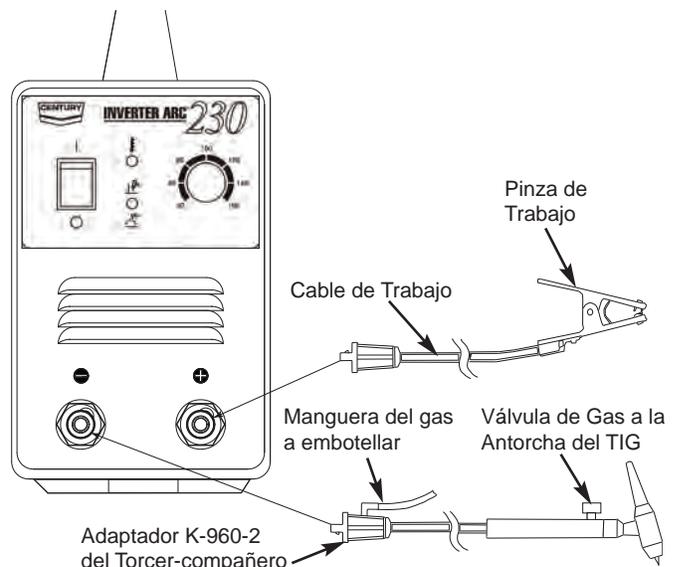


SOLDADURA DE TIG (GTAW)

Esta máquina no tiene construida solenoide del gas así que se requiere una antorcha una pieza del gas TIG válvula. Un adaptador de la antorcha del TIG del Torcer-compañero K960-2 también se requiere. Refiera a la sección de los accesorios para más información sobre antorchas del TIG y el adaptador requerido del Torcer-compañero. La mayoría de la soldadura de TIG se hace con la polaridad de la C.C. (-) demostrada aquí. Si la polaridad de la C.C. (+) es necesaria cambie las conexiones de cable en la máquina. (Véase la figura A.2)

Conecte el cable de la antorcha con (-) el terminal de la máquina y de la abrazadera del trabajo con (+) el terminal. Inserte el conector con la llave que se alinea con la chavetera y gire aproximadamente 1/4 dan vuelta a la derecha. Sobre no apriete. Finalmente, conecte la manguera del gas del adaptador del Torcer-compañero con el regulador del gas en el cilindro.

FIGURA A.2



INVERTER ARC™ 230



Lea y comprenda toda esta sección antes de operar su máquina.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

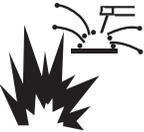


- La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.
- No toque las partes eléctricamente vivas como las terminales de salida, electrodos o cableado interno.
 - Aíslese del trabajo y tierra.
 - Siempre use guantes aislantes secos.



Los HUMOS Y GASES pueden resultar peligrosos.

- Mantenga su cabeza alejada de los humos.
- Use ventilación o escape para eliminar los humos de su zona de respiración.



Las CHISPAS DE SOLDADURA, CORTE y DESBASTE pueden provocar un incendio o explosión

- Mantenga el material inflamable alejado.
- No suelde, corte o desbaste en contenedores que hayan albergado combustibles.



Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

Sólo personal calificado deberá operar este equipo. Observe toda la información de seguridad a lo largo de este manual.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La INVERTER ARC™ 230 es una fuente de poder de soldadura con arco de 150 amps, que utiliza una alimentación monofásica para producir salida de corriente constante. La respuesta de soldadura de esta Inverter ha sido optimizada para soldadura con electrodo revestido (SMAW) y soldadura TIG (GTAW).

CAPACIDAD DE SOLDADURA

El INVERSOR ARC™ 230 es clasificado en 150 amperios en el ciclo de deber del 30% sobre una base minuciosa diez. Es capaz de tiempos de utilización más altos en corrientes de salida más bajas. Si se excede el ciclo de deber, un protector termal apagará la salida hasta que la máquina se refresque.

La INVERTER ARC™ 230 se recomienda para los siguientes Tipos de Electrodo y Diámetros:

TAMANO DEL ELECTRODO 	Ø DIA. $\frac{\text{in.}}{(\text{mm})}$			
	5/64 (2.0)	3/32 (2.4)	1/8 (3.2)	5/32 (4.0)
Fleetweld 37 (E6013)	•	•	•	
Fleetweld 35 (E6011)		•	•	•
Excalibur 7018 MR (7018)		•	•	

LIMITACIONES

La INVERTER ARC™ 230 no se recomienda para descongelación de tuberías.

CONTROLES Y FUNCIONES OPERACIONALES

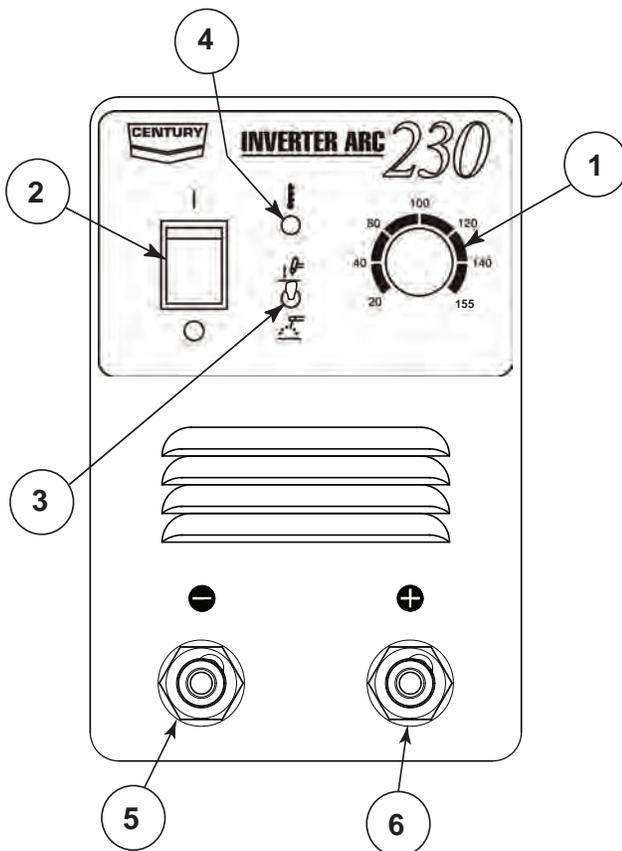
PANEL DE CONTROL FRONTAL

(Vea la Figura B.1)

- 1. Perilla de Corriente de Salida:**  Potenciómetro utilizado para establecer la corriente de salida que se usa durante la soldadura. Establezca la salida conforme al tipo y tamaño del electrodo.
- 2. Interruptor de Encendido:** ENCIENDE/APAGA la alimentación de la máquina.
- 3. Interruptor de modo de la soldadura:** Controla el modo de la soldadura de la máquina: Seleccione la soldadura del palillo o levante la soldadura de TIG.

- Palillo (SMAW): 
- Elevación TIG (GTAW):  Cuando el interruptor de modo está en la posición del TIG de la elevación, las funciones de la soldadura del palillo son lisiadas y la máquina está lista para la soldadura de TIG de la elevación. La elevación TIG es un método de comenzar una autógena del TIG primero presionando el electrodo de la antorcha del TIG en el pedazo del trabajo para crear un cortocircuito de poca intensidad. Entonces, el electrodo se levanta del pedazo del trabajo para comenzar el arco del TIG.

FIGURA B.1



- 4. LED Térmico:**  Este indicador se encenderá cuando la máquina se sobrecaliente y la salida se haya inhabilitado. Esto ocurre normalmente cuando se excede el ciclo de trabajo de la máquina. Deje la máquina encendida para permitir que los componentes internos se enfríen. Cuando los indicadores se apagan, la operación normal es posible de nuevo.

- 5. Desconexión Rápida Negativa:** Conector de salida negativa para el circuito de soldadura.
- 6. Desconexión Rápida Positiva:** Conector de salida positiva para el circuito de soldadura.

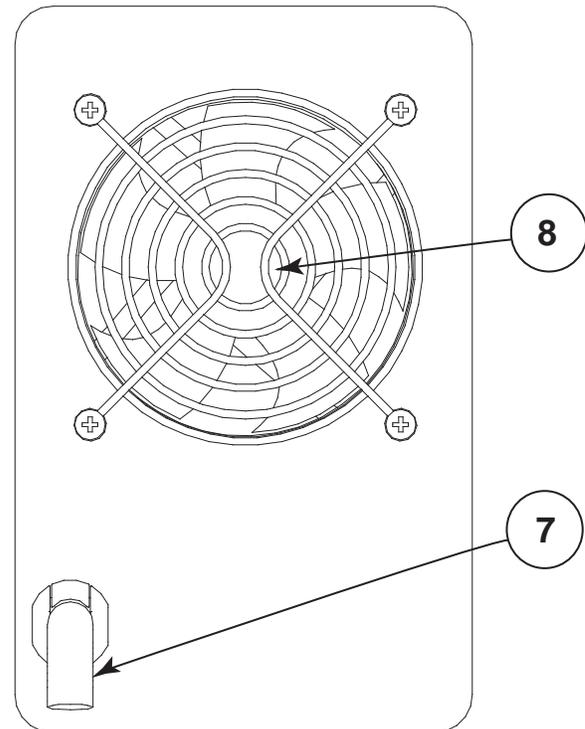
PANEL DE CONTROL POSTERIOR

(Vea la Figura B.2)

- 7. Cable de Entrada:** Esta máquina se proporciona con un cable de entrada enchufado. Conéctelo al suministro eléctrico general.

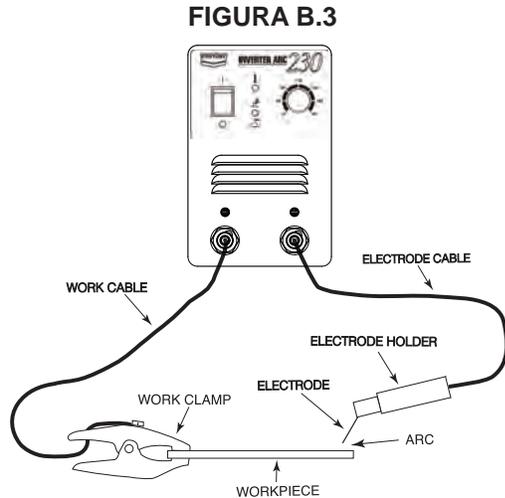
- 8. Ventilador**

FIGURA B.2



CIRCUITO DE SOLDADURA CON ARCO

(vea la Figura B.3)



La corriente fluye a través del cable del electrodo y portaelectrodo al electrodo y a través del arco. En el lado del trabajo del arco, la corriente fluye a través del metal base al cable de trabajo y de regreso a la máquina de soldadura. El circuito debe estar completo para que la corriente fluya.

Para soldar, la pinza de trabajo debe estar bien conectada a un metal base limpio. Remueva la pintura, óxido, etc. según sea necesario para obtener una buena conexión. Conecte la pinza de trabajo tan cerca como sea posible al área que desea soldar. Evite permitir que el circuito de soldadura pase a través de las bisagras, rodamientos, componentes electrónicos o dispositivos similares que puedan dañarse.

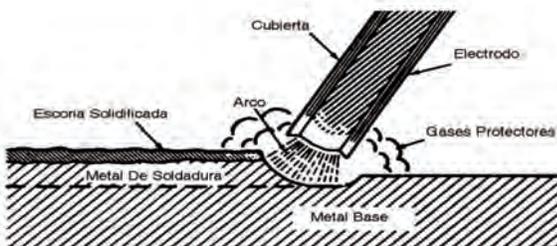
Un arco eléctrico se hace entre el trabajo y el extremo de la punta de una varilla metálica pequeña, el electrodo, que se coloca en el portaelectrodo que sostiene la persona que hace la soldadura. Se hace una abertura en el circuito de soldadura (vea la Figura B.3) retirando la punta del electrodo de 1/16 - 1/8" del trabajo o metal base que se está soldando. Se establece el arco eléctrico en esta abertura, y se mantiene y mueve a lo largo de la junta a soldar derritiendo el metal a medida que se mueve.

ARCO ELÉCTRICO(PALILLO-SOLDADURA)

(Vea la Figura B.4)

Acción que toma lugar en el arco eléctrico.

FIGURA B.4



Esta figura ilustra muy bien lo que se ve en realidad durante la soldadura. La "corriente del arco" se ve en medio de la imagen. Esto es el arco eléctrico creado por la corriente eléctrica que fluye a través del espacio entre el extremo del electrodo y el trabajo.

La temperatura de este arco es de cerca de 3315°C (6000°F) que es más que suficiente para derretir metal. El arco es muy brillante, así como caliente, y no se le puede ver sin protección en los ojos ya que existe el riesgo de lesiones dolorosas. Debe utilizarse un lente muy oscuro, especialmente diseñado para la soldadura con arco, ya sea sostenido con la mano o en una careta cada vez que se ve el arco. El arco derrite el metal base y de hecho, lo penetra, así como el agua que sale de la boquilla de una manguera penetra en la tierra de un jardín. El metal derretido forma un charco o cráter, y tiende a fluir lejos del arco. A medida que se aleja del arco, se enfría y solidifica. Es así que se forma la escoria sobre la soldadura para protegerla mientras se enfría.

La función del electrodo revestido es mucho más que simplemente llevar la corriente al arco. El electrodo se compone de un alambre tubular de metal alrededor del cual se ha horneado y moldeado una cubierta química. El alambre tubular se derrite en el arco y gotas pequeñas de metal derretido se disparan a través del arco hacia el charco derretido. El electrodo proporciona metal de relleno adicional para que la junta llene la ranura o abertura entre las dos piezas del metal base. La cubierta también se derrite o quema en el arco. Tiene varias funciones. Hace que el arco sea más estable, proporciona una protección de gas tipo humo alrededor del arco para mantener el oxígeno y nitrógeno en el aire lejos del metal derretido, y proporciona un fundente para el charco derretido. El fundente recoge las impurezas y forma una escoria protectora.

CÓMO HACER UNA SOLDADURA

Inserte la parte desnuda del electrodo en las tenazas del portaelectrodo, y conecte la pinza de trabajo a la pieza de soldadura. Asegúrese de tener un buen contacto eléctrico.

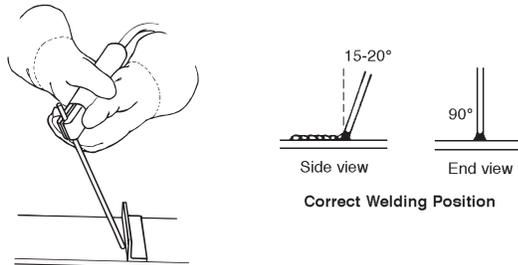
1. Encienda la soldadora.
2. Baje la careta para proteger su cara y ojos.
3. Prenda el electrodo en el punto de trabajo en la pieza, como si encendiera un cerillo. No golpee el electrodo en la pieza de trabajo, lo que lo dañaría y haría el inicio de un arco muy difícil. Frota el electrodo lentamente sobre el metal y verá chispas. Mientras frota, levante el electrodo 3.2mm (1/8") y se establecerá el arco.

NOTA: Si deja de mover el electrodo mientras frota, el electrodo se fusionará al charco.

NOTA: La mayoría de los principiantes intentarán iniciar el arco hundiendo el electrodo rápidamente en la placa. Resultado: Su electrodo se fusionará o el movimiento es tan rápido que rompen el arco inmediatamente.

4. Inmediatamente después de iniciar el arco, intente mantener una distancia de la pieza de trabajo que sea equivalente al diámetro del electrodo utilizado. Mantenga esta distancia tan constante como sea posible durante la soldadura. Cada vez que sea posible, suelde de izquierda a derecha (si es diestro). Sostenga el electrodo a un ligero ángulo como se muestra. (Vea la Figura B.5)

FIGURA B.5



5. A medida que el electrodo se quema, éste debe ser alimentado al trabajo para mantener la longitud de arco correcta. La forma más fácil de decir si el arco tiene la longitud correcta es escuchando cómo suena. Un buen arco corto tiene un sonido de "chisporroteo" distintivo, muy parecido al de unos huevos fríendose en el sartén. El arco largo incorrecto tiene un sonido hueco, de soplido o silbido.
6. Lo importante a observar mientras se suelda es el charco de metal derretido justo detrás del arco. NO observe al arco en sí. La apariencia del charco y el reborde donde el charco derretido se solidifica indican la velocidad de soldadura correcta. El reborde deberá ser de aproximadamente 9.5mm (3/8") detrás del electrodo. (Vea la Figura B.6)

FIGURA B.6



La mayoría de los principiantes tienden a soldar muy rápido, lo que da como resultado un cordón de apariencia de "gusano" delgado y disparejo. No están observando el metal derretido..

IMPORTANTE: Generalmente, no es necesario mover el arco hacia delante, hacia atrás o a los lados. Suelde a lo largo a un ritmo estable, y le será más fácil.

NOTA: Cuando suelde sobre una placa delgada, descubrirá que tiene que aumentar la velocidad de soldadura, mientras que cuando lo hace sobre una placa pesada, será necesario ir más lento para asegurar fusión y penetración.

7. Una vez que el electrodo se quema, muévelo rápidamente de la soldadura para extinguir el arco.

8. Apague la máquina y remueva el resto abriendo las tenazas del portaelectrodo, e inserte un Nuevo electrodo.

Nota: La pieza de trabajo soldada y el restante del electrodo están calientes después de soldar. Permítalos enfriarse antes de tocar o utilice pinzas para moverlos. Siempre asegúrese de que la soldadora esté apagada antes de bajar el portaelectrodo.

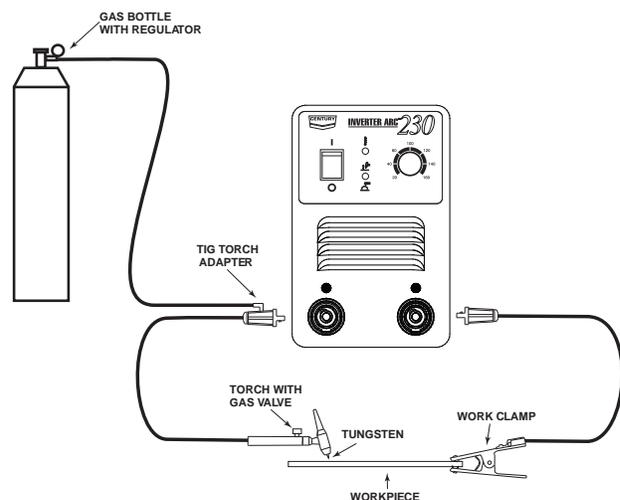
Soldadura de TIG (soldadura oxiacetilénica inerte de tungsteno)

Esta máquina es capaz (C.C.) de la soldadura de TIG continua que es conveniente para los metales duros tales como acero, acero inoxidable, cobre y latón. El proceso del TIG es bueno para los materiales finos de la soldadura que requieren aspecto cosmético muy bueno con la entrada de pocas calorías y el salpicon bajo. La soldadura de TIG utiliza un electrodo del tungsteno que entrega la corriente eléctrica al pedazo del trabajo por un arco voltaico. Desempejante de la soldadura del palillo en la cual el electrodo se consume en el arco, el electrodo del tungsteno no se consume. En lugar el metal de relleno es agregado a la autógena manualmente sumergiendo una barra del llenador en el charco de la autógena. La soldadura de TIG requiere un nivel de formación elevado más que se requiere la soldadura y la práctica del palillo de dominar la técnica. Para los mejores resultados una clase de la soldadura de TIG es sugerida o de obtención de un libro en cómo a la autógena del TIG.

La soldadura de TIG también requiere el argón 100% que blinda el gas para blindar el arco, previniendo porosidad en la autógena. Esto es diferente que la soldadura del palillo que tiene una capa en el electrodo para producir su propio blindar. Además, un regulador del gas, una antorcha manual del TIG de la válvula de gas, antorcha parte el kit, adaptador de la antorcha y se requiere el metal de relleno. Refiera a la sección de los accesorios de este manual para una antorcha del TIG, un kit de las piezas y un adaptador opcionales apropiados de la antorcha. Un regulador del gas, el metal de relleno y una botella de blindar el gas son fácilmente disponibles de un distribuidor del gas de la soldadura.

La figura B.7 demuestra la soldadura de TIG básica fijada:

FIGURA B.7



Fabricación de una autógena del TIG:

1. Conecte el cable del trabajo con el terminal positivo “+” de salida.
2. Conecte la antorcha del TIG con la negativa “-” terminal de salida.
3. Conecte la línea de gas del adaptador de la antorcha del TIG con el regulador del gas conectado con la botella de gas.
4. Abra la válvula de gas en la botella de gas y ajuste el regulador del gas al cfm aproximadamente 20-30.
5. Fije el amperaje basado en grueso material:

Grueso de Acero	Ajuste del Amperaje
1.6mm (1/16")	60-90 Amps
3.2mm (1/8")	75-120 Amps
4.8mm (3/16)	125-150 Amps

6. Gire la máquina.
7. Dé vuelta a la válvula de gas en la antorcha al comienzo que blindará el flujo del gas.
8. Toque el tungsteno al pedazo del trabajo y deténgase brevemente por un segundo.
9. Levante lentamente el tungsteno del pedazo del trabajo para establecer el arco. (Nota: La oscilación de la antorcha detrás sobre la taza que blindará de cerámica es una manera fácil de hacer esto constantemente.)
10. Con la antorcha señaló en la dirección del recorrido pescada con caña cerca de 75 grados al pedazo del trabajo mueven lentamente la antorcha en la dirección del recorrido. Mantenga alrededor de distancia de 1/4 una” del tungsteno al pedazo del trabajo mientras que se mueve. Aplique el metal de relleno al charco de la autógena sumergiendo la barra del llenador en el charco de la autógena permitiendo que derrita apagado y teniendo cuidado de no tocar el metal de relleno al electrodo del tungsteno.

11. En el extremo de la autógena levante la antorcha del TIG rápidamente lejos del pedazo del trabajo para romper el arco.

12. Apague la válvula de gas de la antorcha.

13. Apague la máquina.

NOTA:

Para una información más detallada sobre la soldadura de TIG pida “la guía turística de la soldadura del arco de tungsteno del gas (JFLF-834)” de la fundación de la soldadura al arco de James F. Lincoln. <http://www.jfff.org/>

ACCESORIOS OPCIONALES y equipo compatible

Instalado en fábrica

Asamblea eléctrica del sostenedor y de cable
Cable y abrazadera del trabajo
Paquete de la Correa
Manual de la instrucción

Campo Instalado

Antorcha de PTA-17V TIG - antorcha compacta de 150 amperios y durable refrigerada del Tig con la válvula de gas integral para el control de gas en la antorcha. Las antorchas siguientes de 1 cable del pedazo se pueden utilizar con un adaptador K960-2:

- (12.50 pies) 1-Piece cable K1782-6
- (25.0 pies) 1-Piece cable K1782-8

Antorcha de PTA-9FV TIG - antorcha principal flexible de la válvula de gas de 125 amperios:

- (25.0 pies) 1-Piece cable K1781-7

Antorcha de PTA-17FV TIG - antorcha principal flexible de la válvula de gas de 150 amperios:

- (25.0 pies) 1-Piece cable K1782-11
- (12.5 pies) 1-Piece ultra cable de la flexión K1782-13

Adaptador de la Antorcha de K960-2-TIG - para la conexión de PTA-17V torches (el cable 1-piece) a las fuentes de energía sin el gas que pasa a través de la conexión del compañero de la torcedura. connection.

ENCHUFES DEL CABLE

K852-25 - Kit de Cable del enchufe de la soldadura cable para proporcionar de desconexión rápida de la máquina.

La antorcha del TIG parte kits - Los kits de las piezas están disponibles para la antorcha de PTA-9FV y de PTA-17 TIG. Estos kits incluyen detrás el casquillo, collares, cuerpos del collar, inyectores y los tungstenos.

Pedido KP508 para las antorchas PTA-17

Pedido KP507 para las antorchas PTA-9
Vea la publicación E12.150 para la avería de los kits de las piezas.

Corte los materiales consumibles de la longitud - Los metales de relleno de la soldadura de TIG están disponibles para el acero inoxidable de la soldadura, las aleaciones suaves del acero, de aluminio y de cobre. Vea la publicación Lincoln eléctrica C9.10.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- Haga que un electricista instale y dé servicio a este equipo.
- Apague la alimentación en la caja de fusibles, desconecte o desenchufe las líneas de suministro y permita que la máquina descanse por lo menos 5 minutos, a fin de permitir que los capacitores de energía se descarguen, antes de trabajar dentro de este equipo.
- No toque las partes eléctricamente calientes.

⚠ ADVERTENCIA

No abra esta máquina ni introduzca nada en sus aperturas. La fuente de energía deberá desconectarse de la máquina antes de cada mantenimiento y servicio. Después de cada reparación, realice las pruebas adecuadas para garantizar la seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN

La fuente de energía deberá desconectarse de la máquina antes de cada mantenimiento y servicio. Siempre utilice guantes que cumplan con los estándares de seguridad.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

La frecuencia de las operaciones de mantenimiento puede variar conforme al ambiente de trabajo. Cualquier daño observable deberá reportarse inmediatamente.

- Revise la integridad de los cables y conexiones. Reemplace si es necesario.
- Limpie la fuente de poder por dentro con aire comprimido de baja presión.
- Mantenga la máquina limpia. Utilice un trapo seco y suave para limpiar el gabinete externo, especialmente la entrada de flujo de aire / rejillas de salida.

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

ADVERTENCIA

El servicio y la reparación sólo debe de ser realizado por Personal Capacitado por la Fábrica. Reparaciones no autorizadas llevadas a cabo en este equipo pueden resultar peligrosas para el técnico y el operador de la máquina, e invalidará su garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar una descarga eléctrica, por favor tome en cuenta todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta guía de detección de problemas se proporciona para ayudarle a localizar y a reparar posibles averías de la máquina. Simplemente siga el procedimiento de tres pasos que se da enseguida.

Paso 1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA (SÍNTOMA).

Observe debajo de la columna llamada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe los síntomas posibles que la máquina pueda presentar. Encuentre la lista que describa de la mejor manera el síntoma que la máquina está presentando.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.

En la segunda columna llamada "CAUSA POSIBLE" se enumeran los factores que pueden originar el síntoma en la máquina.

Paso 3. ACCIÓN RECOMENDADA

Esta columna proporciona una acción para la Causa Posible, generalmente recomienda que establezca contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado por compañía local.

Si no entiende o no puede llevar a cabo la Acción Recomendada de manera segura, contacte su Taller de Servicio de Campo compañía Autorizado

PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo compañía Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a través de este manual.

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
PROBLEMAS DE SOLDADURA		
Salpicadura excesiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Polaridad de Soldadura Inadecuada 2. Arco largo 3. Alta corriente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el portaelectrodo esté enchufado en la terminal de salida positiva “+”. 2. Acerque el electrodo en la junta de soldadura. 3. Gire la perilla de salida hacia abajo.
Cráteres	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimiento rápido del electrodo lejos de la pieza de trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenga una longitud de arco consistente estable
Inclusiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza deficiente. 2. Distribución deficiente de los pases de soldadura. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie la pieza de trabajo con un cepillo de alambre antes de la soldadura. 2. Consulte a un guía de soldadura para una colocación correcta del cordón de soldadura.
Penetración insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alta velocidad de recorrido. 2. Corriente de soldadura muy baja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidad de recorrido menor. 2. Ajuste la salida de soldadura más alto.
Fusión del electrodo al charco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Longitud de arco muy corta. 2. Corriente de soldadura muy baja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aleje el electrodo de la junta de soldadura. 2. Gire la perilla de salida hacia arriba.
Porosidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Humedad en el electrodo. 2. Longitud de arco muy larga. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almacene los electrodos de soldadura en un lugar seco tibio. 2. Acerque más el electrodo a la junta de soldadura.
Fisuras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corriente de soldadura muy alta. 2. Materiales sucios. 3. Hidrógeno en soldadura debido a la humedad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gire la perilla de soldadura hacia abajo. 2. Limpie la pieza de trabajo con el cepillo de alambre antes de la soldadura.. 3. Almacene los electrodos de soldadura en un lugar seco tibio.

PRECAUCIÓN

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con su **Taller Local de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** para obtener asistencia de localización de averías técnica antes de proceder.

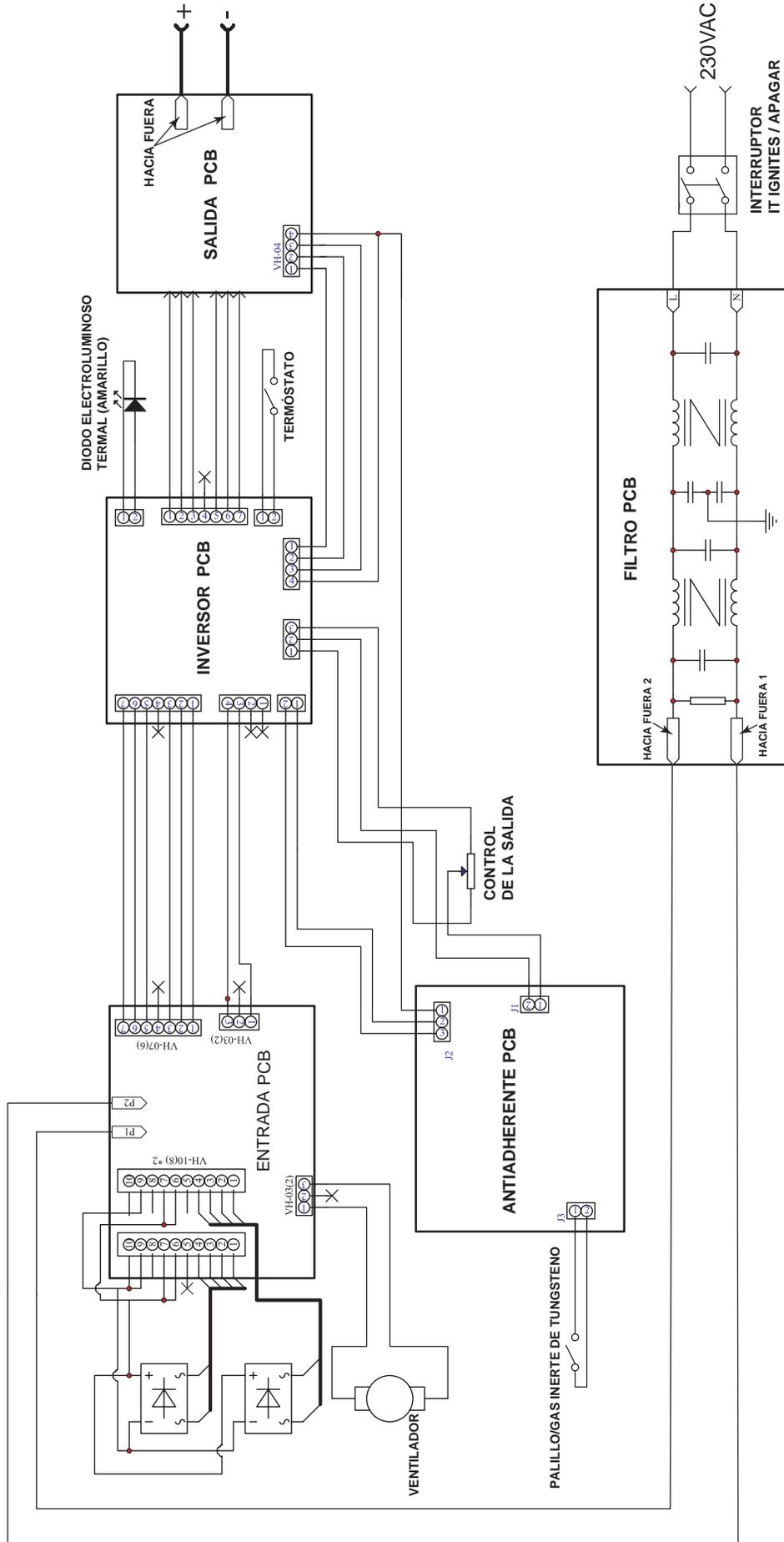
Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a través de este manual.

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCION RECOMENDADO
FALLAS ELÉCTRICAS		
La máquina no enciende (LED de encendido apagado)	<ol style="list-style-type: none"> 1. No Voltaje de Entrada. 2. Enchufe o cable de alimentación defectuoso o faulty supply plug or cable. 3. Fusible de alimentación o interruptor abierto. 	<p>Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.</p>
Sobrecarga térmica (LED térmico encendido)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La unidad ha sido operada excediendo su capacidad nominal. 2. El flujo de aire a través de la máquina está obstruido o el ventilador ha fallado. 	
El ventilador trabaja, pero la corriente de salida es inestable y no puede controlarse con el potenciómetro mientras se lleva a cabo la soldadura.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el potenciómetro de corriente de salida, y reemplace si es necesario. 2. Verifique que los cables de salida estén conectados a la soldadora y conecte bien. 	

PRECAUCIÓN

Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no es capaz de llevar a cabo las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con su **Taller Local de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** para obtener asistencia de localización de averías técnica antes de proceder.

DIAGRAMA DE CABLEADO PARA LOS CÓDIGOS



INVERTER ARC™ 230



NOTA Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no se exacto para todas las máquinas cubiertas por este manual. El diagrama específico para un código en particular está pegado dentro de la máquina en uno de los paneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para reemplazarlo. Proporcione el número de código del equipo.

NOTAS

INVERTER ARC™ 230



NOTAS

INVERTER ARC™ 230



			
WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Keep flammable materials away. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Wear eye, ear and body protection.
Spanish AVISO DE PRECAUCION	<ul style="list-style-type: none"> ● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aíslese del trabajo y de la tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French ATTENTION	<ul style="list-style-type: none"> ● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. ● Isolez-vous du travail et de la terre. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Entfernen Sie brennbares Material! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese ATENÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha inflamáveis bem guardados. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> ● 通電中の電気部品、又は溶材にヒブやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese 警告	<ul style="list-style-type: none"> ● 皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊缝。 ● 使你自己与地面和工件绝缘。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 把一切易燃物品移离工作场所。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。
Korean 위험	<ul style="list-style-type: none"> ● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겍 또는 피부로 절대 접촉치 마십시오. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 인화성 물질을 접근시키지 마십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.
Arabic تحذير	<ul style="list-style-type: none"> ● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الألكترود بجك الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد. 	<ul style="list-style-type: none"> ● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

			
<ul style="list-style-type: none"> ● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Turn power off before servicing. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Do not operate with panel open or guards off. 	WARNING
<ul style="list-style-type: none"> ● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No operar con panel abierto o guardas quitadas. 	Spanish AVISO DE PRECAUCION
<ul style="list-style-type: none"> ● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Débranchez le courant avant l'entretien. 	<ul style="list-style-type: none"> ● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés. 	French ATTENTION
<ul style="list-style-type: none"> ● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweißrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes! 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen! 	German WARNUNG
<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exaustão para remover fumo da zona respiratória. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os painéis abertos ou guardas removidas. 	Portuguese ATENÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> ● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切ってください。 	<ul style="list-style-type: none"> ● パネルやカバーを取り外したまま機械操作をしないで下さい。 	Japanese 注意事項
<ul style="list-style-type: none"> ● 頭部遠離煙霧。 ● 在呼吸區使用通風或排風器除煙。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 維修前切斷電源。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。 	Chinese 警告
<ul style="list-style-type: none"> ● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시오. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 보수전에 전원을 차단하십시오. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 관널이 열린 상태로 작동치 마십시오. 	Korean 위험
<ul style="list-style-type: none"> ● ابعء رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها. 	<ul style="list-style-type: none"> ● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة. 	<ul style="list-style-type: none"> ● لا تشغيل هذا الجهاز اذا كانت الاعطية الحديدية الواقية ليست عليه. 	Arabic تحذير

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀焊材料，並請遵守貴方的有閣勞動保護規定。

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وأفهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

