IMS918

Abril, 2007

INVERTEC™ V155-S

Para usarse con máquinas de Números de Código: **11326; 11327**

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

ISO 9001

Designed and Manufactured Under a Quality Program Certified by ABS Quality Evaluations, Inc. to ISO 9001 Requirements.
CERTIFICATE NUMBER: 30273

Copyright © 2007 Lincoln Global Inc.

LINCOLN® ELECTRIC

• Líder Mundial en productos de soldadura y corte •

• Ventas y servicio por medio de subsidiarias y distribuidores en todo el mundo •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

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.P65 warnings.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.

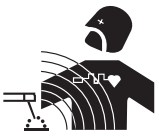
1.e. En algunos casos, podría ser necesario retirar las cubiertas de seguridad para dar el mantenimiento necesario. Retire las cubiertas solo cuando sea necesario y vuelva a colocarlas en cuanto termine de hacer la tarea por la que las haya retirado. Sea extremadamente cauteloso cuando trabaje cerca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

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 pídales 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.

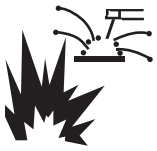
5.c. No utilice el equipo para soldar en zonas rodeadas de vapores de hidrocarburo clorado procedentes de operaciones de desengrasado, limpieza o pulverización. El calor y la radiación del arco pueden reaccionar con los vapores del disolvente y formar fosgeno, un gas muy tóxico, y otros productos irritantes.

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.I 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 specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce 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 vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, 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 defonctionnement.
   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 precautions pour le porte-électrode s'applicuent 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 ou 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 lateraux 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 une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés 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 chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement 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 phosgéne (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 conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece 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 faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite 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 EN 50 199. 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 aterrizarse 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.

3-1-96H

L10093

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 si, 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 EN50199: “Estándar de Productos de Compatibilidad Electromagnética para Equipo de Soldadura de Arco.”

3-1-96H

L10093

TABLA DE CONTENIDOS

Página

Sección A
Instalación
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 Alimentación....A-3
Conector de Combustión Interna A-3
Fusible de Restablecimiento Automático ARFU....A-4
Conexiones de Salida A-4
Soldadura con Electrodo Revestido A-4
Soldadura TIG A-4
Enchufe de Desconexión Rápida de Reemplazo (con Cable de Electrodo Revestido) A-5

Operación ....Sección B
Instrucciones de Seguridad....B-1
Descripción General....B-1
Capacidad de Soldadura....B-1
Limitaciones B-1
Controles y Funciones Operacionales....B-2, B-3
Panel de Control Posterior B-3
Fuerza de Arco de Adaptación Automática (Con Soldadura con Electrodo Revestido) B-3

Accesorios ....Sección C
Optional Accessories and Compatible Equipment....C-1
Factory, Field Installed....**C-1**

Mantenimiento ....Sección D
Precauciones de Seguridad D-1
Procedimiento de Descarga del Capacitor del Filtro de Entrada....D-1
Mantenimiento de Rutina....D-1

Localización de Averías ....Sección E
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías....E-1
Guías de Localización de Averías....E-2 a E-4

Diagrama de Cableado ....Sección F

Páginas de Partes P-559

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS V155-S

ENTRADA – MONOFÁSICA ÚNICAMENTE				
Voltajes de Entrada / 50 /60 Hz.	**Corriente de Entrada Máx. a Salida Nominal**		**Alimentación a Salida Nominal**	
	100%	**30%**	**100%**	**30%**
120Vac ± 10%	25A	34 A	2.2kw	3.0kw
230Vac ± 10%	23A	33 A	3.0kw	5.0kw

SALIDA NOMINAL			
Ciclo de Trabajo	**Amps de Salida**	**Voltios de Salida**	**Circuito de Entrada**
100%	75A (Stick) 105A (TIG)	23.0 Vdc 14.2 Vdc	120 Vca
	100A (Stick) 100A (TIG)	24.0 Vdc 14.0 Vdc	230 Vca
30%	100A (Stick) 130A (TIG)	24.0 Vdc 15.2 Vdc	120 Vca
	145A (Stick) 155A (TIG)	25.8 Vdc 16.2 Vdc	230 Vca

OUTPUT		
Rango de Corriente de Salida	**Voltaje de Circuito Abierto Máximo**	**Tipo de Salida**
5-155 Amps	75 Volts Max.	CD

TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES PARA SALIDA MÁXIMA NOMINAL		
VOLTAJE DE ENTRADA/FRECUENCIA (HZ)	**CABLE DE ENTRADA AWG TIPO S, SO ST Ó DE USO EXTRA PESADO**	**TAMAÑO MÁXIMO DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE DEMORA DE TIEMPO O FUSIBLE (AMPS)**
230/60 120/60	3 Conductores, 12 AWG	30

DIMENSIONES FÍSICAS			
Altura	**Ancho**	**Profundidad**	**Peso**
11.3 288 mm	6.2 in. 158 mm	15.4in. 392 mm	Approx. 14.7lbs. 6.7 kgs.

RANGOS DE TEMPERATURA	
RANGO DE TEMPERATURA OPERATIVA	**RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO**
De -10°C a +40°C	De -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 y desenchufe la máquina del receptáculo antes de trabajar en V155-S. Permita que la máquina descanse 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 V155-S a una fuente de energía aterrizado conforme al Código Eléctrico Nacional y códigos locales.**

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

Esta máquina puede operar en ambientes adversos. Sin embargo, es importante que se sigan simples medidas preventivas para asegurar larga vida y operación confiable:

- No utilice esta máquina para descongelación de tuberías.
- Esta máquina debe colocarse donde haya libre circulación de aire limpio sin obstrucciones de su movimiento hacia dentro y desde las ventilas de aire. No cubra la máquina con papel, tela o trapos cuando esté encendida.
- Deberá mantenerse al mínimo la suciedad y polvo que pudieran entrar a la máquina.
- Esta máquina tiene una clasificación de protección de IP23. Manténgala seca cuando sea posible y no la coloque sobre el piso mojado o charcos.
- Coloque la máquina lejos de maquinaria controlada por radio. La operación normal puede afectar adversamente a la maquinaria cercana controlada por radio, lo que puede dar como resultado lesiones o daños al equipo. Lea la sección sobre compatibilidad electromagnética en este manual.
- No opere en áreas con temperatura ambiente mayor a 40°C.

ESTIBACIÓN

La Invertec V155-S no puede estibarse.

INCLINACIÓN

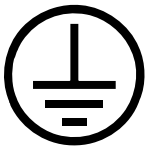
Coloque la máquina directamente sobre una superficie segura y nivelada. No coloque u opere esta máquina sobre una superficie con una inclinación mayor a los 15 desde la línea horizontal. La máquina puede caerse si no se sigue este procedimiento.

CONEXIONES DE ENTRADA

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **Haga que un electricista calificado instale y dé servicio a este equipo.**
- **Desconecte la alimentación removiendo el enchufe del receptáculo antes de trabajar en V155-S. Permita que la máquina descanse por 5 minutos como mínimo para permitir que los capacitores de potencia se descarguen antes de trabajar dentro de este equipo.**
- **No toque las partes eléctricamente vivas.**



CONEXIÓN A TIERRA

El armazón de la soldadora deberá aterrizarse. Para este propósito, en el panel inferior se localiza una terminal a tierra marcada con el símbolo que aparece a la izquierda. Vea sus códigos eléctricos locales y nacionales para los métodos correctos de conexión a tierra.

⚠ PRECAUCIÓN

En el cable de entrada se proporciona un conductor de aterrizamiento. Es importante que la tierra del receptáculo de suministro esté conectada.

⚠ ADVERTENCIA

Esta instalación deberá ser realizada por un electricista calificado para asegurar la conexión correcta de los cables a los contactos eléctricos del enchufe.

- **El sistema eléctrico debe ser instalado por técnicos calificados con las calificaciones profesionales y técnicas específicas en cumplimiento con las regulaciones en vigor en el país donde está instalado el equipo.**
- **El cable de alimentación de la fuente de poder se proporciona con un alambre verde o amarillo/verde que SIEMPRE deberá estar aterrizado. Este alambre NUNCA deberá utilizarse con otros conductores de voltaje.**
- **Instale sólo enchufes que cumplan con las regulaciones de seguridad.**

CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN

Revise el voltaje de entrada, fase y frecuencia suministrados 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 capacidad nominal de la máquina. Asegúrese de que la máquina está aterrizada.

Asegúrese de que la energía disponible en la conexión de entrada sea la adecuada para la operación normal de la máquina. La capacidad nominal de los fusibles y tamaños de cables se indican en la sección de especificaciones técnicas de este manual.

Instale en el circuito de entrada fusibles de demora de tiempo marcados con "D" o interruptores automáticos tipo demora1. Utilizar fusibles o interruptores automáticos más pequeños que los recomendados puede dar como resultado interrupciones “molestas” de las corrientes de entrada de la soldadora incluso si no está 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 Invertec V155-S se recomienda para usarse en un circuito derivado individual.

ENTRADA DE 120V

La salida nominal de la V155-S está disponible cuando se conecta a un circuito derivado de 30A. Cuando se conecta a un circuito derivado con una capacidad de corriente más baja, deberán utilizarse una corriente de soldadura y ciclo de trabajo menores. A continuación, se proporciona una guía de salida. Los valores son aproximados y deben ajustarse hacia abajo si el fusible o interruptor automático se abre. Otras cargas en el circuito y características de fusible/interruptor automático afectarán la salida disponible. No exceda estas condiciones de soldadura: (Vea la Tabla A.1)

La Invertec V155-S se proporciona con un cable de 120/230V, de 2m (6.6 pies) de longitud con un enchufe 5-15P de 15 Amps moldeado sobre el cordón.

La V155-S se proporciona con un enchufe de 20A adicional que puede reemplazar al enchufe de 15ª para lograr una salida más alta. Para instalar el enchufe de 20A proporcionado:

TABLA A.1

DERIVACIÓN							
Entrada de 120V		Corriente de salida					
		Varilla revestida			TIG		
Cap. Nom. de Enchufe	Cap. Nom. de Der.	Ciclo de trabajo de 10%	Ciclo de trabajo de 30%	Ciclo de trabajo de 100%	Ciclo de trabajo de 10%	Ciclo de trabajo de 30%	Ciclo de trabajo de 100%
15 Amp	15 Amp	65A	55A	45A	100A	85A	75A
15 Amp	20 Amp	75A	70A	60A	110A	100A	95A
20 Amp	20 Amp	85A	75A	60A	130A	130A	95A

⚠ ADVERTENCIA

Conecte el alambre blanco (neutral) bajo la abrazadera de la terminal con el tornillo plateado, y el alambre negro (caliente) bajo la abrazadera de la terminal con el tornillo de bronce. Conecte el alambre verde bajo la abrazadera de la terminal con el tornillo verde.

- **No conectar como se indica puede causar lesiones personales o daños al equipo. A instalarse o revisarse por un electricista o persona calificada únicamente.**

ENTRADA DE 230V

Para lograr la capacidad de salida total de la V155-S, deberán utilizarse entradas de 230VCA. El cambio se logra reemplazando el enchufe de 120VCA con uno de 230VCA de 30 Amps (NEMA 6-30P).

CLAVIJA DE CONEXIÓN

En todos los casos, el alambre de aterrizamiento verde o verde/amarillo deberá conectarse al pin de aterrizamiento del enchufe, normalmente identificado por un tornillo verde.

Todas las clavijas de conexión deben cumplir con el Estándar para Clavijas de Conexión y Receptáculos, UL498.

El producto se considera aceptable para usarse sólo cuando una clavija de conexión como la especificada se conecta adecuadamente al cable de alimentación.

La Invertec V155-S se reconectará automáticamente a los suministros de 120V ó 230V.

GENERADOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

La máquina está diseñada para operar en generadores de combustión interna siempre y cuando el auxiliar pueda suministrar el voltaje, frecuencia y potencia adecuados como se indica en la Sección de Instalación “Especificaciones Técnicas” de este manual. El suministro auxiliar del generador también debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Voltaje pico de VCA: por debajo de 205V (para entrada de 115VCA) ó 410V (para entrada de 230VCA).
- Frecuencia de VCA: en el rango de 50 y 60 Hertz.
- Voltaje RMS de la forma de onda de CA: 115VCA ó 230VCA ± 10%

Es importante revisar estas condiciones porque muchos generadores de combustión interna producen picos de alto voltaje. No se recomienda la operación de esta máquina con generadores de combustión interna que no cumplan con estas condiciones ya que pueden dañar a la máquina.

ARFU (Fusible de Restablecimiento Automático)

La máquina de voltaje de entrada dual se proporciona con el dispositivo ARFU. Opera sólo cuando la entrada se conecta al suministro general de 120VCA y protege contra la sobrecorriente de entrada. Cuando está activo, se ilumina el “LED Térmico" (vea "Controles y Funciones Operacionales" en la Sección de Operación).

Nota: El dispositivo ARFU opera independientemente del ciclo de trabajo de la máquina.

CONEXIONES DE SALIDA

Se utiliza un sistema de desconexión rápida utilizando enchufes de cable Twist-Mate™ para las conexiones de los cables de soldadura. Para mayor información, consulte las siguientes secciones acerca de la conexión de la máquina para la operación de la soldadura con electrodo revestido (MMA) o soldadura TIG.

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **Mantenga el portaelectrodo y aislamiento de los cables 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 Invertec V155-S antes de conectar o desconectar los cables de salida u otro equipo.**

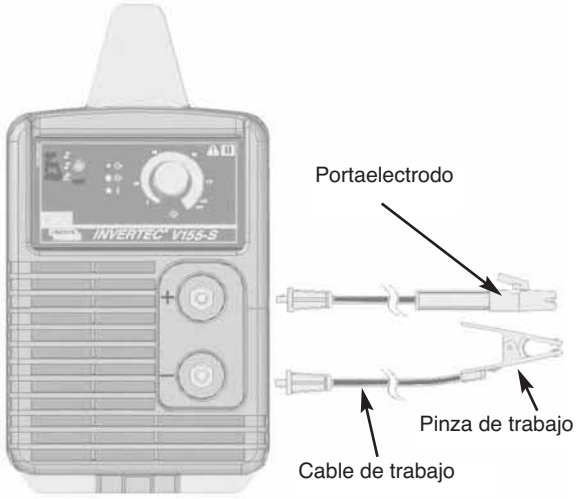
SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO (MMA)

Primero determine la polaridad de electrodo adecuada para el electrodo que se está utilizando. Consulte los datos del electrodo para obtener esta información. Después, conecte los cables de salida a las terminales de la máquina que corresponden a esta polaridad. Aquí se muestra el método de conexión para soldadura de CD(+). (Vea la Figura A.1).

Conecte el cable del electrodo a la terminal (+) y la pinza de trabajo a la terminal (-). Inserte el conector con el pin alineado con la entrada y gire aproximadamente ¼ de vuelta. No apriete de más.

Para soldadura de CD(-), cambie las conexiones del cable en la máquina para que el cable del electrodo esté conectado a (-) y la pinza de trabajo a (+).

FIGURA A.1

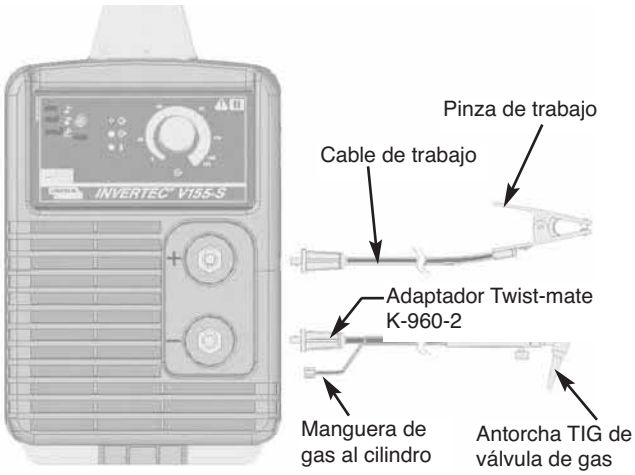


SOLDADURA TIG

Esta máquina no cuenta con un Solenoide de Gas integrado, por lo que se requiere una Antorcha TIG de válvula de gas de una pieza. También se requiere un adaptador de antorcha TIG Twist-Mate K960-2. Para mayor información, sobre las antorchas TIG y el adaptador Twist-Mate necesario, consulte la sección de accesorios. La mayoría de la soldadura TIG se hace con la polaridad de CD(-) que se muestra aquí. Si se necesita polaridad DC(+), cambie las conexiones del cable en la máquina. (Vea la Figura A.2)

Conecte el cable de la antorcha a la terminal (-) de la máquina y la pinza de trabajo a la terminal (+). Inserte el conector con el pin alineado a la entrada, y gire aproximadamente ¼ de vuelta. No apriete de más. Finalmente, conecte la manguera de gas del adaptador Twist-Mate al regulador de gas en el cilindro de gas a utilizarse.

FIGURA A.2

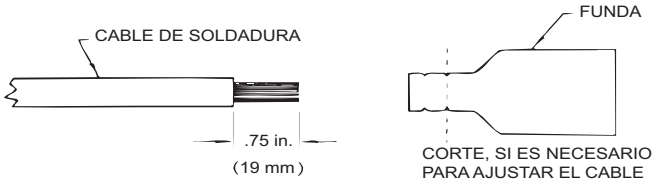


ENCHUFE DE DESCONEXIÓN RÁPIDA DE REEMPLAZO (PARA CABLE DE ELECTRODO REVESTIDO)

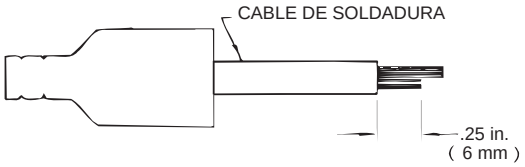
La V155-S viene con un portaelectrodo, cable y enchufe de adaptador Twist-Mate ensamblados de fábrica. Si alguna vez se necesita un cable de reemplazo, también se requerirá un enchufe Twist-Mate K852-25.

Para montar el enchufe K852-25:

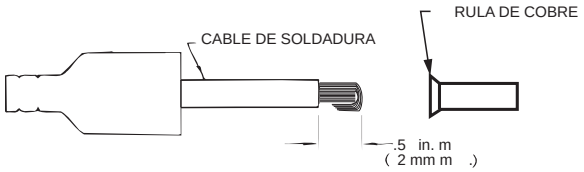
1. Corte la terminal del cable de soldadura, si hay.
2. Remueva 19 mm (.75 pulgadas) del aislamiento del cable de soldadura.
3. Deslice la funda de goma sobre el extremo del cable. Es posible recortar el extremo de la funda para igualarlo al diámetro del cable. Utilice jabón u otro lubricante no basado en petróleo para ayudar a deslizar la funda sobre el cable, si es necesario.



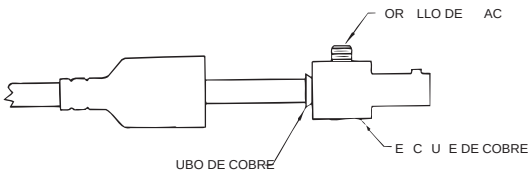
4. Corte 45-50% de las hebras de cobre ¼" hacia atrás.



5. Doble las hebras de cobre sobre las hebras cortadas e inserte en la férula.



6. Deslice la férula de cobre en el enchufe de bronce.



7. Apriete el tornillo de fijación para colapsar el tubo de cobre. El tornillo debe aplicar presión sobre el cable de soldadura. La parte superior del tornillo de fijación quedará muy por debajo de la superficie del enchufe de bronce después de apretar.

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

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

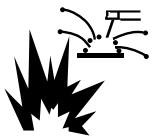
⚠ ADVERTENCIA

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 Invertec V155-S es una fuente de poder de soldadura industrial de arco de 155 amps, que utiliza una alimentación monofásica para producir salida de corriente constante. La respuesta de soldadura de esta Invertec ha sido optimizada para electrodo revestido (SMAW) y TIG de Arranque al Tacto (GTAW). La unidad es ideal para aplicaciones industriales donde la portabilidad es importante.

La Invertec V155-S se recomienda para soldadura con electrodo revestido con electrodos populares como Fleetweld 35, Fleetweld 37, Fleetweld 180 y LH 78. Ofrece control de arco automático para ajustar la fuerza del arco, arranque en caliente y no fusión del electrodo al charco. La máquina también cuenta con modos suaves y agresivos.

La Invertec V155-S realiza Inicio Tig de Arranque el Tacto de CD con excelentes resultados.

CAPACIDAD DE SOLDADURA

La Invertec V155-S está clasificada a 155 amps, 16.2 voltios, y a un ciclo de trabajo del 30% en una base de 10 minutos. Es capaz de ciclos de trabajo más altos a corrientes de salida más bajas(1). Si el ciclo de trabajo se excede, un protector térmico apaga la salida hasta que la máquina se enfría. Para otras salidas nominales, vea las Especificaciones Técnicas en la Sección de Instalación.

La Invertec V155-S se recomienda para soldadura con electrodo revestido con electrodos populares como Fleetweld® 35, Fleetweld 37, Fleetweld 180 y Jet-LH 78 MR. Ofrece control de arco ajustable para ajustar la fuerza del arco y el arranque.

LIMITACIONES

La V155-S no se recomienda para descongelación de tuberías.

(1)Para otras capacidades nominales, vea las Especificaciones Técnicas en la Sección de Instalación.

CONTROLES Y FUNCIONES OPERACIONALES

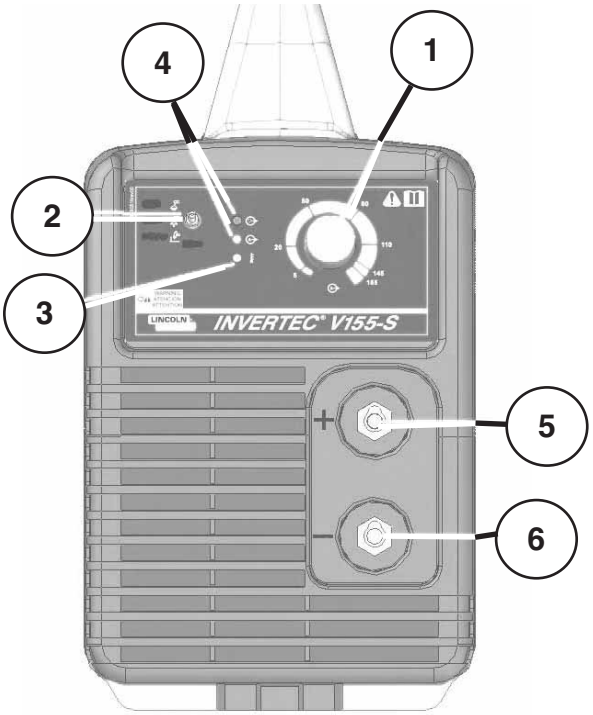
1. Perilla de Corriente de Salida: : Potenciómetro utilizado para establecer la corriente de salida que se usa durante la soldadura, de 5A a 155AA.

2. Interruptor de Modo de Soldadura: Con tres posiciones, controla el modo de soldadura de la máquina: dos para soldadura con electrodo revestido (Suave y Agresivo) y uno para soldadura TIG al Levantar.

- Electrodo Revestido Suave: Para una soldadura con poca presencia de salpicadura.
- Electrodo Revestido Agresivo: Para una soldadura agresiva, con una estabilidad de arco mayor.
- TIG al Levantar: Cuando el interruptor de modo está en la posición de TIG al Levantar (Lift TIG), las funciones de soldadura con electrodo revestido están inhabilitadas y la máquina está lista para este tipo de soldadura. Esto es un método de inicio de una soldadura TIG oprimiendo primero el electrodo de la antorcha TIG sobre la pieza de trabajo, a fin de crear un corto circuito de baja corriente. Después, se levanta el electrodo de la pieza de trabajo para iniciar el arco TIG.

3. 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.

FIGURA B.1



⚠ ADVERTENCIA

Si parpadea, este LED indica que el voltaje de entrada está fuera de los rangos de 120 ó 230 VCA.

4. Encendido/Apagado y LED's de Salida: Estos LEDs (uno ver y otro rojo) operan como se describe en la siguiente tabla:

Estado de LED		FUNCIÓN
Verde	Rojo	
ON	OFF	La máquina está ENCENDIDA. Condición de ENCENDIDO: La máquina está inactiva (no está soldando) y hay OCV presente.
OFF	ON	La máquina está ENCENDIDA. Condición de ENCENDIDO: Presencia de corriente de soldadura en los cables de salida. Esta condición permanente en el LED, que se muestra en inactividad (no tiempo de soldadura), indica un daño en la máquina.
OFF	OFF	La máquina está APAGADA y/o el cable de entrada podría estar desconectado del suministro general. Condición de ERROR: Con el Interruptor de Encendido en ENCENDIDO y el cable de entrada conectado adecuadamente a un suministro eléctrico "vivo", esta condición de LED indica un daño en la máquina.
ON	ON	Condición de ERROR: Esta condición de LED indica un daño en la máquina.

1. Perilla de Corriente de Salida
2. Interruptor de Modo de Soldadura
3. LED Térmico
4. Encendido/Apagado y LED's de Salida
5. Desconexión Rápida Positiva
6. Desconexión Rápida Negativa

5. **Desconexión Rápida Positiva:** Conector de salida positiva para el circuito de soldadura.

6. **Desconexión Rápida Negativa:** Conector de salida negativa para el circuito de soldadura.

PANEL DE CONTROL TRASERO
(Vea la Figura B.2)

7. **Interruptor de Encendido**: ENCIENDE/APAGA la alimentación de la máquina.

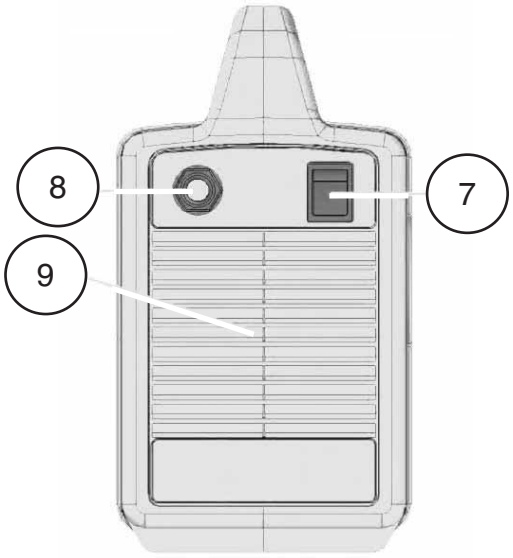
8. **Cable de Entrada:** Esta máquina se proporciona con un cable de entrada enchufado. Conéctelo al suministro eléctrico general.

9. **Ventilador:** Esta máquina cuenta con circuitería interna F.A.N. (Ventilador Según Sea Necesario): el ventilador se ENCIENDE o APAGA automáticamente. Esta función reduce la cantidad de suciedad que puede entrar a la máquina y reduce el consumo de energía. F.A.N. opera en modos diferentes, dependiendo de la soldadura seleccionada

- **Modo de Electrodo Revestido:** When the machine is turned ON the fan will turn ON. The fan will continue to run whenever the machine is welding. If the machine doesn't weld for more than five minutes, the fan will turn OFF.

- **Modos TIG:** Cuando la máquina se ENCIENDE, se APAGA el ventilador. El ventilador se ENCENDERÁ sólo cuando se inicie una soldadura y continuará funcionando cada vez que la máquina esté soldando. Si la máquina no suelda por más de cinco minutos, el ventilador se APAGARÁ.

FIGURA B.2



FUERZA DE ARCO DE ADAPTACIÓN AUTOMÁTICA (CON SOLDADURA DE ELECTRODO REVESTIDO)

La función de Fuerza de Arco de Adaptación Automática se activa durante la soldadura con electrodo revestido. Esta función aumenta temporalmente la corriente de salida, utilizada para despejar las conexiones intermitentes entre el electrodo y el charco de soldadura que ocurren durante la soldadura con electrodo revestido.

Esta es una función de control activa que garantiza el mejor arreglo entre la estabilidad del arco y la presencia de salpicadura. En lugar de una regulación manual o fija, tiene una configuración automática de multinivel: su intensidad depende del voltaje de salida y es controlada por el microprocesador.

El control determina la cantidad de corriente a aplicar para romper la gota de metal que está siendo transferida del electrodo a la pieza de trabajo para garantizar la estabilidad del arco, mas no muy alta a fin de minimizar la salpicadura alrededor del charco de soldadura. Eso significa:

- Prevención de la fusión del electrodo / pieza de trabajo al charco, también con valores bajos de corriente.
- Reducción de salpicadura.

Las operaciones de soldadura se simplifican y las juntas soldadas se ven mejor, incluso si no se cepillan después de la soldadura.

Esta función está disponible en los modos de operación de Electrodo Revestido Suave y Agresivo (Soft Stick y Crisp Stick). La función de Electrodo Revestido Agresivo también aumenta la acción del Arranque en Caliente, facilitando la formación del arco.

Con la soldadura de Electrodo Revestido, se encuentran también habilitadas las siguientes funciones:

- Arranque en Caliente: Este es un aumento temporal en la corriente de soldadura inicial. Esto ayuda a encender el arco rápida y confiablemente.

- No Fusión: Esta es una función que disminuye la corriente de salida de la máquina a un nivel bajo cuando el operador comete un error y fusiona el electrodo a la pieza de trabajo. Esta disminución de la corriente permite que el operador remueva el electrodo del portaelectrodo sin crear chispas grandes que puedan dañar al portaelectrodo.

ACCESORIOS OPCIONALES Y EQUIPO COMPATIBLE

Instalados de Fábrica

Ensamble de Portaelectrodo y Cable
Cable y Pinza de Trabajo
Paquete de Sujetadores
Manual de Instrucciones

Instalados de Campo

Antorcha TIG PTA-17V – Antorcha Tig compacta y durable enfriada por aire de 150 Amps con válvula de gas integral para control de gas en la antorcha. Las siguientes antorchas de cable de 1 pieza se pueden utilizar con el adaptador K960-2:

- Cable de 1 Pieza K1782-6 (12.50 Pies)
- Cable de 1 Pieza K1782-8 (25.0 Pies)

Antorcha TIG PTA-9FV – Antorcha de cabeza flexible de válvula de gas de 125 Amps:

- Cable de 1 Pieza K1781-7 (25.0 Pies)

Antorcha TIG PTA-17FV - Antorcha de cabeza flexible de válvula de gas de 150 Amps:

- Cable de 1 Pieza K1782-11 (25.0 Pies)
- Ultra Cable De la Flexión 1 Pieza K1782-13 (12.5 Pies.)

Adaptador de Antorcha TIG K960-2 – Para conexión de antorchas PTA-17V (cable de 1 pieza) a fuentes de poder sin paso de gas a través de la conexión Twist Mate.

ENCHUFES DE CABLES

K852-25 - El Kit de Enchufe de Cable se conecta al cable de soldadura para proporcionar una desconexión rápida de la máquina.

Kits de Partes de Antorcha TIG – Los kits de partes están disponibles para la antorcha TIG PTA-9FV y PTA-17. Estos kits incluyen cubierta trasera, sujetadores, cuerpos de sujetadores, toberas y tungstenos.

Ordene KP508 para antorchas PTA-17

Ordene KP507 para antorchas PTA-9.
Para un desglose de los kits de partes, vea la publicación E12.150.
Consumibles para Cortar Longitudes – Se encuentran disponibles metales de relleno de soldadura TIG para soldar acero inoxidable, acero suave, aluminio y aleaciones de cobre. Vea la publicación 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.

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DEL CAPACITOR DEL FILTRO DE ENTRADA

⚠ ADVERTENCIA

Para cualquier operación de mantenimiento o reparación, se recomienda contactar al centro de servicio técnico más cercano o a Lincoln Electric. El mantenimiento o reparaciones realizadas por centros de servicio o personal no autorizados anularán e invalidarán la garantía del fabricante.

⚠ ADVERTENCIA

La máquina tiene capacitores internos que se cargan a un alto voltaje durante las condiciones de encendido. Este voltaje es peligroso y debe descargarse antes de dar servicio a la máquina. La máquina se descarga automáticamente cada vez que la alimentación se apaga. Sin embrago, deberá permitir que la máquina descanse por los menos 5 minutos para dar tiempo a que empiece este proceso.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

La frecuencia de las operaciones de mantenimiento puede variar conforme al ambiente de trabajo. Cualquier daño observable deberá reportarse inmediatamente. Lleve a cabo los siguientes controles periódicos en la fuente de poder

- Revise la integridad de los cables y conexiones.
- 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.

⚠ 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.

⚠ PRECAUCION

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.

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 Lincoln Electric. 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 Lincoln local.

Si no entiende o no puede llevar a cabo la Acción Recomendada de manera segura, contacte su Taller de Servicio de Campo Lincoln 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 Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-2

Siga todas las recomendaciones de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMAS EN SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO		
Salpicadura excesiva	1. Arco largo 2. Alta corriente	Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** local.
Cráteres	1. Movimiento rápido del electrodo lejos de la pieza.	
Inclusiones	1. Limpieza o distribución pobre de los pases de Soldadura. 2. Movimiento inadecuado del electrodo.	
Penetración insuficiente	1. Velocidad de alta progresión. 2. Corriente de soldadura muy baja. 3. Biselado estrecho.	
Fusión del electrodo al charco	1. Arco muy corto. 2. Corriente muy baja.	
Porosidad	1. Humedad en el electrodo. 2. Arco largo.	
Fisuras	1. Corriente muy alta. 2. Materiales sucios. 3. Hidrógeno en soldadura (presente en el recubrimiento del electrodo).	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por algún motivo no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de realizar las pruebas/reparaciones de manera segura, contacte a su **instalación de servicios de campo autorizada Lincoln** para recibir asistencia técnica de detección de problemas antes de que proceda.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Siga todas las recomendaciones de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCION RECOMENDADA
PROBLEMAS EN SOLDADURA TIG		Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** local.
Oxidación	1. Gas insuficiente. 2. No protección en el lado posterior.	
Inclusiones de tungsteno	1. Electrodo afilado incorrectamente. 2. Electrodo muy pequeño. 3. Falla de operación (contacto de la punta con la pieza de trabajo).	
Porosidad	1. Suciedad en los bordes. 2. Suciedad en el material de relleno. 3. Velocidad de recorrido excesiva. 4. Intensidad de corriente muy baja.	
Fisuras por calor	1. Material de relleno inadecuado. 2. Alto suministro de calor. 3. Materiales sucios.	

⚠ PRECAUCIÓN

Si por algún motivo no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de realizar las pruebas/reparaciones de manera segura, contacte a su **instalación de servicios de campo autorizada Lincoln** para recibir asistencia técnica de detección de problemas antes de que proceda.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

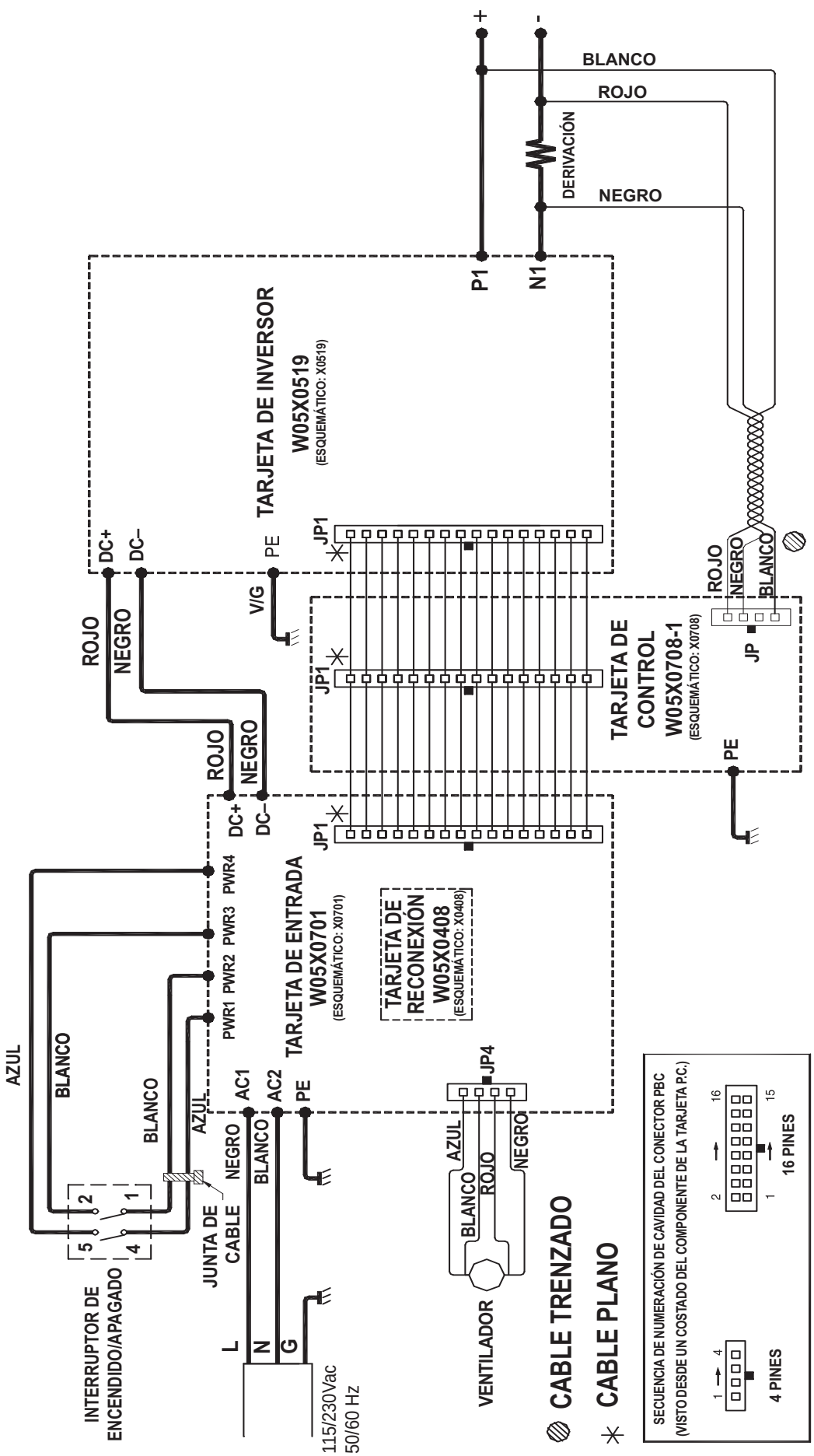
Siga todas las recomendaciones de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCION RECOMENDADA
FALLAS ELECTRICAS		Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** local.
La máquina no enciende (LED de encendido apagado)	1. No Voltaje de Entrada. 2. Enchufe o cable de alimentación defectuoso. 3. Fusible interno abierto. Permita tiempo para restablecimiento automático.	
Sobrecarga térmica (LED térmico encendido)	1. La Unidad ha sido operado excediendo su capacidad nominal. 2. El flujo de aire a través de la máquina está obstruido o el ventilador ha fallado.	

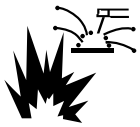
⚠ PRECAUCIÓN

Si por algún motivo no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de realizar las pruebas/reparaciones de manera segura, contacte a su **instalación de servicios de campo autorizada Lincoln** para recibir asistencia técnica de detección de problemas antes de que proceda.

DIAGRAMA DE CABLEADO PARA LOS CÓDIGOS 11326; 11327



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 páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para reemplazarlo. Proporcione el número de código del equipo.

			
WARNING	● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. ● Insulate yourself from work and ground.	● Keep flammable materials away.	● Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. ● Aislese del trabajo y de la tierra.	● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	● 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.	● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! ● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	● Entfernen Sie brennbarres Material!	● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. ● Isole-se da peça e terra.	● Mantenha inflamáveis bem guardados.	● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフ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。	● 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。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絕緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	● 佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	● 인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● 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.

● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● 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。	● 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下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية 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説明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제폼에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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

• Líder Mundial en productos de soldadura y corte •
• Ventas y servicio por medio de subsidiarias y distribuidores en todo el mundo •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com