

**INVERTEC™ V160-S**

Para usarse con máquinas con Números de Código: **10877; 11031**



This manual covers equipment which is no longer in production by The Lincoln Electric Co. Specifications and availability of optional features may have changed.

**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**

**LINCOLN®  
ELECTRIC**

Copyright © 2007 Lincoln Global Inc.

• Líder Mundial en Productos de Soldadura y Corte •

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

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)



# ADVERTENCIA



## ADVERTENCIA DE LA LEY 65 DE CALIFORNIA



En el estado de California, se considera a las emisiones del motor de diesel y algunos de sus componentes como dañinas para la salud, ya que provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo anterior aplica a los motores Diesel

Las emisiones de este tipo de productos contienen químicos que, para el estado de California, provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo anterior aplica a los motores de gasolina

**LA SOLDADURA AL ARCO PUEDE SER PELIGROSA. PROTEJASE USTED Y A LOS DEMAS CONTRA POSIBLES LESIONES DE DIFERENTE GRAVEDAD, INCLUSO MORTALES. NO PERMITA QUE LOS NIÑOS SE ACERQUEN AL EQUIPO. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR A SU MEDICO ANTES DE USAR ESTE EQUIPO.**

Lea y entienda los siguientes mensajes de seguridad. Para más información acerca de la seguridad, se recomienda comprar un ejemplar de "Safety in Welding & Cutting - ANIS Standard Z49.1" de la Sociedad Norteamericana de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ó CSA Norma W117.2-1974. Un ejemplar gratis del folleto "Arc Welding Safety" (Seguridad de la soldadura al arco) E205 está disponible de Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

**ASEGURESE QUE TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACION, FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPARACION SEAN HECHOS POR PERSONAS CAPACITADAS PARA ELLO.**



### Para equipos accionados por MOTOR.

1.a. Apagar el motor antes de hacer trabajos de localización de averías y de mantenimiento, salvo en el caso que el trabajo de mantenimiento requiera que el motor esté funcionando.

1.b. Los motores deben funcionar en lugares abiertos bien ventilados, o expulsar los gases de escape del motor al exterior.



1.c. No cargar combustible cerca de un arco de soldadura cuando el motor esté funcionando. Apagar el motor y dejar que se enfríe antes de rellenar de combustible para impedir que el combustible derramado se vaporice al quedar en contacto con las piezas del motor caliente. No derramar combustible al llenar el tanque. Si se derrama, limpiarlo con un trapo y no arrancar el motor hasta que los vapores se hayan eliminado.



1.d. Mantener todos los protectores, cubiertas y dispositivos de seguridad del equipo en su lugar y en buenas condiciones. No acercar las manos, cabello, ropa y herramientas a las correas en V, engranajes, ventiladores y todas las demás piezas móviles durante el arranque, funcionamiento o reparación del equipo.

1.e. En algunos casos puede ser necesario quitar los protectores para hacer algún trabajo de mantenimiento requerido. Quitarlos solamente cuando sea necesario y volver a colocarlos después de terminado el trabajo de mantenimiento. Tener siempre el máximo cuidado cuando se trabaje cerca de piezas en movimiento.



1.f. No poner las manos cerca del ventilador del motor. No tratar de sobrecontrolar el regulador de velocidad en vacío empujando las varillas de control del acelerador mientras el motor está funcionando.

1.g. Para impedir el arranque accidental de los motores de gasolina mientras se hace girar el motor o generador de la soldadura durante el trabajo de mantenimiento, desconectar los cables de las bujías, tapa del distribuidor o cable del magneto, según corresponda.



1.h. Para evitar quemarse con agua caliente, no quitar la tapa a presión del radiador mientras el motor está caliente.



### LOS CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS pueden ser peligrosos

2.a. La corriente eléctrica que circula a través de un conductor origina campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente de soldadura crea campos EMF alrededor de los cables y los equipos de soldadura.

2.b. Los campos EMF pueden interferir con los marcapasos y en otros equipos médicos individuales, de manera que los operarios que utilicen estos aparatos deben consultar a su médico antes de trabajar con una máquina de soldar.

2.c. La exposición a los campos EMF en soldadura puede tener otros efectos sobre la salud que se desconocen.

2.d. Todo soldador debe emplear los procedimientos siguientes para reducir al mínimo la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

2.d.1. Pasar los cables de pinza y de trabajo juntos - Encintarlos juntos siempre que sea posible.

2.d.2. Nunca enrollarse el cable de electrodo alrededor del cuerpo.

2.d.3. No colocar el cuerpo entre los cables de electrodo y trabajo. Si el cable del electrodo está en el lado derecho, el cable de trabajo también debe estar en el lado derecho.

2.d.4. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.

2.d.5. No trabajar al lado de la fuente de corriente.

Mar '95



## La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- 3.a. Los circuitos del electrodo y de trabajo están eléctricamente con tensión cuando el equipo de soldadura está encendido. No tocar esas piezas con tensión con la piel desnuda o con ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.
- 3.b. Aislarse del circuito de trabajo y de tierra con la ayuda de material aislante seco. Asegurarse de que el aislante es suficiente para protegerle completamente de todo contacto físico con el circuito de trabajo y tierra.

**Además de las medidas de seguridad normales, si es necesario soldar en condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras se está usando ropa mojada; en las estructuras metálicas tales como suelos, emparrillados o andamios; estando en posiciones apretujadas tales como sentado, arrodillado o acostado, si existe un gran riesgo de que ocurra contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o con tierra, usar el equipo siguiente:**

- Equipo de soldadura semiautomática de C.C. a tensión constante.
  - Equipo de soldadura manual C.C.
  - Equipo de soldadura de C.A. con control de voltaje reducido.
- 3.c. En la soldadura semiautomática o automática con alambre continuo, el electrodo, carrete de alambre, cabezal de soldadura, boquilla o pistola para soldar semiautomática también están eléctricamente con tensión.
- 3.d. Asegurar siempre que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está soldando. La conexión debe ser lo más cercana posible al área donde se va a soldar.
- 3.e. Conectar el trabajo o metal que se va a soldar a una buena toma de tierra eléctrica.
- 3.f. Mantener el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de soldadura y equipo de soldadura en unas condiciones de trabajo buenas y seguras. Cambiar el aislante si está dañado.
- 3.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo.
- 3.h. Nunca tocar simultáneamente la piezas con tensión de los portaelectrodos conectados a dos equipos de soldadura porque el voltaje entre los dos puede ser el total de la tensión en vacío de ambos equipos.
- 3.i. Cuando se trabaje en alturas, usar un cinturón de seguridad para protegerse de una caída si hubiera descarga eléctrica.
- 3.j. Ver también 6.c. y 8.



## Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

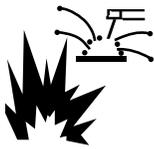
- 4.a. Colocarse una pantalla de protección con el filtro adecuado para protegerse los ojos de las chispas y rayos del arco cuando se suelde o se observe una soldadura por arco abierto. Cristal y pantalla han de satisfacer las normas ANSI Z87.1.
- 4.b. Usar ropa adecuada hecha de material resistente a la flama durable para protegerse la piel propia y la de los ayudantes de los rayos del arco.
- 4.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca del arco, y/o advertirles que no miren directamente al arco ni se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras.



## Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

- 5.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Durante la soldadura, mantener la cabeza alejada de los humos. Utilice ventilación y/o extracción de humos junto al arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Cuando se suelda con electrodos de acero inoxidable o recubrimiento duro que requieren ventilación especial (Ver instrucciones en el contenedor o la MSDS) o cuando se suelda chapa galvanizada, chapa recubierta de Plomo y Cadmio, u otros metales que producen humos tóxicos, se deben tomar precauciones suplementarias. Mantenga la exposición lo más baja posible, por debajo de los valores límites umbrales (TLV), utilizando un sistema de extracción local o una ventilación mecánica. En espacios confinados o en algunas situaciones, a la intemperie, puede ser necesario el uso de respiración asistida.**
- 5.b. La operación de equipo de control de humos de soldadura se ve afectada por diversos factores incluyendo el uso adecuado y el posicionamiento del equipo así como el procedimiento de soldadura específico y la aplicación utilizada. El nivel de exposición del trabajador deberá ser verificado durante la instalación y después periódicamente a fin de asegurar que está dentro de los límites OSHA PEL y ACGIH TLV permisibles.
- 5.c. No soldar en lugares cerca de una fuente de vapores de hidrocarburos clorados provenientes de las operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco puede reaccionar con los vapores de solventes para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.
- 5.c. Los gases protectores usados para la soldadura por arco pueden desplazar el aire y causar lesiones graves, incluso la muerte. Tenga siempre suficiente ventilación, especialmente en las áreas confinadas, para tener la seguridad de que se respira aire fresco.
- 5.d. Lea atentamente las instrucciones del fabricante de este equipo y el material consumible que se va a usar, incluyendo la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y siga las reglas de seguridad del empleado, distribuidor de material de soldadura o del fabricante.
- 5.e. Ver también 1.b.

AGO '06



## Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o una explosión.

- 6.a. Quitar todas las cosas que presenten riesgo de incendio del lugar de soldadura. Si esto no es posible, taparlas para impedir que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recordar que las chispas y los materiales calientes de la soldadura puede pasar fácilmente por las grietas pequeñas y aberturas adyacentes al área. No soldar cerca de tuberías hidráulicas. Tener un extintor de incendios a mano.
- 6.b. En los lugares donde se van a usar gases comprimidos, se deben tomar precauciones especiales para prevenir situaciones de riesgo. Consultar "Seguridad en Soldadura y Corte" (ANSI Estándar Z49.1) y la información de operación para el equipo que se esté utilizando.
- 6.c. Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo haga contacto con el trabajo o tierra. El contacto accidental podría ocasionar sobrecalentamiento de la máquina y riesgo de incendio.
- 6.d. No calentar, cortar o soldar tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado los pasos necesarios para asegurar que tales procedimientos no van a causar vapores inflamables o tóxicos de las sustancias en su interior. Pueden causar una explosión incluso después de haberse "limpiado". Para más información, consultar "Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances", AWS F4.1 de la American Welding Society .
- 6.e. Ventilar las piezas fundidas huecas o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.
- 6.f. Las chispas y salpicaduras son lanzadas por el arco de soldadura. Usar ropa adecuada que proteja, libre de aceites, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin bastillas, zapatos de caña alta y una gorra. Ponerse tapones en los oídos cuando se suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre usar gafas protectoras con protecciones laterales cuando se esté en un área de soldadura.
- 6.g. Conectar el cable de trabajo a la pieza tan cerca del área de soldadura como sea posible. Los cables de la pieza de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente para soldar traspase a otros circuitos alternativos como cadenas y cables de elevación. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar estas cadenas o cables de izar hasta hacer que fallen.
- 6.h. Ver también 1.c.
- 6.i. Lea y siga el NFPA 51B " Estándar para Prevención de Incendios Durante la Soldadura, Corte y otros Trabajos Calientes", disponible de NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.
- 6.j. No utilice una fuente de poder de soldadura para descongelación de tuberías.



## La BOTELLA de gas puede explotar si está dañada.

- 7.a. Emplear únicamente botellas que contengan el gas de protección adecuado para el proceso utilizado, y reguladores en buenas condiciones de funcionamiento diseñados para el tipo de gas y la presión utilizados. Todas las mangueras, rácores, etc. deben ser adecuados para la aplicación y estar en buenas condiciones.
- 7.b. Mantener siempre las botellas en posición vertical sujetas firmemente con una cadena a la parte inferior del carro o a un soporte fijo.
- 7.c. Las botellas de gas deben estar ubicadas:
  - Lejos de las áreas donde puedan ser golpeados o estén sujetos a daño físico.
  - A una distancia segura de las operaciones de corte o soldadura por arco y de cualquier fuente de calor, chispas o llamas.
- 7.d. Nunca permitir que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra pieza con tensión toque la botella de gas.
- 7.e. Mantener la cabeza y la cara lejos de la salida de la válvula de la botella de gas cuando se abra.
- 7.f. Los capuchones de protección de la válvula siempre deben estar colocados y apretados a mano, excepto cuando la botella está en uso o conectada para uso.
- 7.g. Leer y seguir las instrucciones de manipulación en las botellas de gas y el equipamiento asociado, y la publicación P-1 de CGA, "Precauciones para un Manejo Seguro de los Gases Comprimidos en los Cilindros", publicado por Compressed Gas Association 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



## PARA equipos ELÉCTRICOS

- 8.a. Cortar la electricidad entrante usando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.
- 8.b. Conectar el equipo a la red de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.
- 8.c. Conectar el equipo a tierra de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

Ene. 07

## 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

# Gracias

por seleccionar un producto de **CALIDAD** fabricado por Lincoln Electric. Queremos que esté orgulloso al operar este producto de Lincoln Electric Company\*\*\* tan orgulloso como lo estamos como lo estamos nosotros al ofrecerle este producto.

## POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de la Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, consumibles y equipo de corte de alta calidad. Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden pedir consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de sus productos. Les respondemos con base en la mejor información que tengamos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o avalar dicho consejo, y no asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o guía. Expresamente declinamos cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de conveniencia para el fin particular de algún cliente, con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o consejo una vez que se ha dado, ni tampoco el hecho de proporcionar la información o consejo crea, amplía o altera ninguna garantía en relación con la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la selección y uso de productos específicos vendidos por el mismo está únicamente dentro del control del cliente, y permanece su sola responsabilidad. Varias variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeto a Cambio – Esta información es precisa en nuestro mejor leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) para cualquier información actualizada.

## **Favor de Examinar Inmediatamente el Cartón y el Equipo para Verificar si Existe Algún Daño**

Cuando este equipo se envía, el título pasa al comprador en el momento que éste recibe el producto del transportista. Por lo tanto, las reclamaciones por material dañado en el envío las debe realizar el comprador en contra de la compañía de transporte en el momento en el que recibe la mercancía.

Por favor registre la información de identificación del equipo que se presenta a continuación para referencia futura. Esta información se puede encontrar en la placa de identificación de la máquina.

Producto \_\_\_\_\_

Número de Modelo \_\_\_\_\_

Número de Código o Código de Fecha \_\_\_\_\_

Número de Serie \_\_\_\_\_

Fecha de Compra \_\_\_\_\_

Lugar de Compra \_\_\_\_\_

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente. El número de código es especialmente importante al identificar las partes de reemplazo correctas.

## **Registro del Producto En Línea**

- Registre su máquina con Lincoln Electric ya sea vía fax o a través de Internet.
  - Para envío por fax: Llene la forma en la parte posterior de la declaración de garantía incluida en el paquete de literatura que acompaña esta máquina y envíe por fax la forma de acuerdo con las instrucciones impresas en ella.
  - Para registro en línea: Visite nuestro **SITIO WEB en [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)**. Seleccione "Vínculos Rápidos" y después "Registro de Producto". Por favor llene la forma y presente su registro.

**Lea este Manual del Operador completamente** antes de empezar a trabajar con este equipo. Guarde este manual y téngalo a mano para cualquier consulta rápida. Ponga especial atención a las diferentes consignas de seguridad que aparecen a lo largo de este manual, por su propia seguridad. El grado de importancia a considerar en cada caso se indica a continuación.

## **⚠ ADVERTENCIA**

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida **exactamente** para evitar **daños personales graves** o incluso **la pérdida de la vida**.

## **⚠ PRECAUCIÓN**

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida para evitar **daños personales menos graves** o **daños a este equipo**.

	Página
<b>Instalación .....</b>	<b>Sección A</b>
Especificaciones Técnicas .....	A-1
Precauciones de Seguridad.....	A-1
Selección de la Ubicación Adecuada .....	A-2
Estibación .....	A-2
Inclinación .....	A-2
Conexiones de Entrada.....	A-2
Conexión a Tierra .....	A-2,A-3
Fusible de Restablecimiento Automático (ARFU).....	A-3
Conexiones de Salida .....	A-4
Conexión de Salida y de Gas para Soldadura Tig .....	A-4
Conexión de Salida y de Gas para Soldadura con Electrodo Revestido .....	A-4
Enchufe de Desconexión Rápida.....	A-5
Conexión de Salida para Soldadura Tig .....	A-5
Conexión de Control Remoto.....	A-5
<hr/>	
<b>Operación .....</b>	<b>Sección B</b>
Instrucciones de Seguridad .....	B-1
Descripción General .....	B-1
Capacidad de Soldadura.....	B-1
Limitaciones .....	B-1
Panel de Control Posterior .....	B-2
Controles y Configuraciones.....	B-2, B-3
Funciones del Interruptor DIP (Información de Servicio) .....	B-4, B-5
Interruptor DIP 1: Tipo de Máquina .....	B-4
Interruptor DIP 6: Configuración de Máquinas Europeas/E.U.A. ....	B-5
<hr/>	
<b>Accesorios .....</b>	<b>Sección C</b>
Accesorios Opcionales y Equipo Compatible.....	C-1
Instalados de Fábrica, de Campo.....	C-1
<hr/>	
<b>Mantenimiento .....</b>	<b>Sección D</b>
Precauciones de Seguridad .....	D-1
Procedimiento de Descarga del Capacitor del Filtro de Entrada.....	D-1
Mantenimiento de Rutina.....	D-1
<hr/>	
<b>Localización de Averías .....</b>	<b>Sección E</b>
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías.....	E-1
Guía de Localización de Averías.....	E-2, E-3
<hr/>	
<b>Diagrama de Cableado .....</b>	<b>Sección F</b>
<hr/>	
<b>Lista de Partes.....</b>	<b>P-403</b>
<hr/>	

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - V160-S

<b>ENTRADA - MONOFÁSICA ÚNICAMENTE</b>			
<b>Voltajes de Entrada/ 50 /60 Hz.</b>		<b>Corriente de Entrada Máxima a Salida Nominal</b>	
115 V (Enchufe y derivado de 20A) 115 V (Derivado de 30 A) 230 V		20 A 25 A 34 A	
<b>SALIDA NOMINAL</b>			
<b>Ciclo de Trabajo</b>	<b>Amperios de Salida</b>	<b>Voltios de Salida</b>	<b>Circuito de Entrada</b>
100%	60 (Varilla revestida) 90 (TIG)	22.4 13.6	115V (Enchufe y derivado de 20A)
	80 (Varilla revestida) 110 (TIG)	23.2 14.4	115V (Derivado de 30A)
35%	160 (Varilla revestida) 160 (TIG)	26.4 16.4	230V (Derivado de 30A)
100%	130 (Varilla revestida) 130 (TIG)	25.2 15.2	230V (Derivado de 30A)
<b>SALIDA</b>			
<b>Rango de Corriente de Salida</b>	<b>Voltaje Máximo de Circuito Abierto</b>		<b>Tipo de Salida</b>
5-160 Amps	48 Volts Máx.		CD
<b>TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES PARA LA SALIDA NOMINAL MÁXIMA</b>			
<b>VOLTAJE/FRECUENCIA DE ENTRADA (HZ)</b>	<b>AWG DE CABLE DE ENTRADA TIPO S, SO ST ó DE USO EXTRA PESADO</b>	<b>TAMAÑO MÁXIMO DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO O FUSIBLE DE DEMORA DE TIEMPO (AMPS)</b>	
230/50/60	#12	30	
<b>DIMENSIONES FÍSICAS</b>			
<b>Altura</b>	<b>Ancho</b>	<b>Profundidad</b>	<b>Peso</b>
12.6 pulg. 320 mm	7.9 pulg. 200 mm	16.9 pulg. 430 mm	Aprox. 24.2 lbs. 11 kgs.
<b>RANGOS DE TEMPERATURA</b>			
<b>RANGO DE TEMPERATURA OPERATIVA</b>		<b>RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO</b>	
-20°C a +40°C		-50°C a +85°C	

V160-S



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

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### ⚠ ADVERTENCIA



La **DESCARGA ELÉCTRICA** puede causar la muerte

- Sólo personal autorizado deberá llevar a cabo esta instalación

- Desconecte la alimentación removiendo el enchufe del receptáculo antes de

trabajar en el interior de la V160-S. Permita que la máquina descansa por lo menos 5 minutos a fin de que los capacitores de energía se descarguen antes de trabajar dentro de este equipo.

- Aíslese del trabajo y tierra.
- Siempre utilice guantes aislantes secos.
- Siempre conecte la V160-S a una fuente de energía aterrizada conforme al Código Eléctrico Nacional y códigos locales.

## Selección de la Ubicación Adecuada

Esta máquina operará en ambientes severos. Sin embargo, es importante seguir medidas simples de prevención a fin de asegurar una larga vida y operación confiable.

- No coloque ni opere esta máquina sobre una superficie con una inclinación mayor a 15° de la horizontal.
- Esta máquina deberá 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.
- El polvo y la suciedad que pudieran entrar a la máquina deberán mantenerse al mínimo.
- Mantenga la máquina seca y no la coloque sobre el piso mojado o en charcos.
- Cuando opere esta máquina en temperaturas mayores de 40°C, debe reducirse la salida de ciclo de trabajo.
- No monte esta máquina sobre superficies combustibles.

## ESTIBACIÓN

La Invertec V160-S no puede estibarse.

## INCLINACIÓN

Coloque la máquina directamente sobre una superficie nivelada y segura. 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 el interior de la V160-S. Permita que la máquina descansa por lo menos 5 minutos a fin de que los capacitores de energía se descarguen antes de trabajar en el interior de este equipo.

- No toque partes eléctricamente energizadas.

## CONEXIÓN A TIERRA



El armazón de la soldadora deberá aterrizarse. Para este propósito, en el panel inferior se localiza una terminal 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.

V160-S

**LINCOLN**<sup>®</sup>  
ELECTRIC

Instale en el circuito de entrada fusibles de demora de tiempos marcados con “D” o interruptores automáticos tipo demora<sup>1</sup>. 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.

<sup>1</sup>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 aumenta la magnitud de la corriente.

La Invertec V160-S se recomienda para usarse en un circuito derivado individual.

### ENTRADA DE 115V

La salida nominal de la V160-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. Los valores son aproximados y deben ajustarse hacia abajo si el fusible o interruptor automático se apaga. Otras cargas en las características del circuito y fusible/interruptor afectarán la salida disponible. No exceda estas condiciones de soldadura:

#### Enchufe de 15A en un derivado de 15A

Ciclo de trabajo al 10%  
Varilla revestida: 65A  
TIG: 95A

#### Enchufe de 15A en un derivado de 20A

Ciclo de trabajo al 10%  
Varilla revestida: 75A  
TIG: 105A

#### Enchufe de 20A en un derivado de 20A

Ciclo de trabajo al 10%  
Varilla revestida: 85A  
TIG: 120A

La Invertec V160-S se proporciona con un cable de 115/230V de 2 m (6.6 pies) de longitud, con un enchufe de conexión 5-15P de 15Amp moldeado sobre el cordón.

La V160-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:

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.

### (ARFU) FUSIBLE DE RESTABLECIMIENTO AUTOMÁTICO

La máquina de voltaje de entrada dual se proporciona con un dispositivo ARFU. Éste sólo opera cuando la entrada se conecta a un suministro de 115V y protege contra la sobrecorriente de entrada.

Cuando se activa ARFU debido a una condición de sobre corriente en la entrada, se apagará la salida y se encenderá el LED de energía verde indicando una condición de sobre corriente. Por lo regular, esta condición ocurre cuando la unidad se opera más allá de su ciclo de trabajo nominal. La unidad se restablecerá por sí sola después de un tiempo y estará lista para funcionar normalmente una vez que el LED de Energía verde deja de destellar y permanece encendido.

NOTA: El ARFU reemplaza un fusible (F2) que era utilizado en las V160 anteriores.

## ADVERTENCIA

**• 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 V160-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 V160-S se reconectará automáticamente a los suministros de 115V ó 230V.

### GENERADOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

Para usarse en motores de combustión interna, tome en cuenta las restricciones anteriores de generación de entrada y la siguiente precaución.

La Invertec V160-S se puede operar con generadores de motor de combustión interna siempre y cuando el auxiliar de 230 voltios cumpla las siguientes condiciones:

- El voltaje de pico de forma de onda de CA es menor de 400 volts\*.
- La frecuencia de forma de onda de CA está entre 45 y 65Hz
- El voltaje RMS de la forma de onda de CA siempre es mayor de 208VCA\*.

\* para entrada de 115 VCA divida estos valores a la mitad.

V160-S

**LINCOLN**<sup>®</sup>  
ELECTRIC

Los siguientes motores de combustión interna de Lincoln satisfacen estas condiciones cuando funcionan en el modo de alta velocidad:

- Ranger 250,305
- Commander 300, 400, & 500

Algunos motores de combustión interna no cumplen estas condiciones (por ejemplo, Miller Bobcats, etc). No se recomienda operar la Invertec V160-S con motores de combustión interna que no satisfacen estos requerimientos. Tales combinaciones pueden provocar niveles de alto voltaje inaceptables en la fuente de poder de la Invertec V160-S.

## Conexiones de Salida

### ⚠ ADVERTENCIA

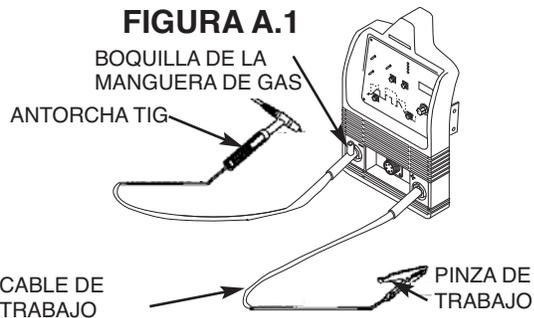


La **DESCARGA ELÉCTRICA** puede causar la muerte.

- Mantenga el portaelectrodo y el cable de aislamiento en buenas condiciones.
- No toque partes eléctricamente activas o el electrodo con la piel o la ropa mojadas.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Apague el interruptor de línea de entrada de la V160-S antes de conectar o desconectar los cables de salida u otro equipo.

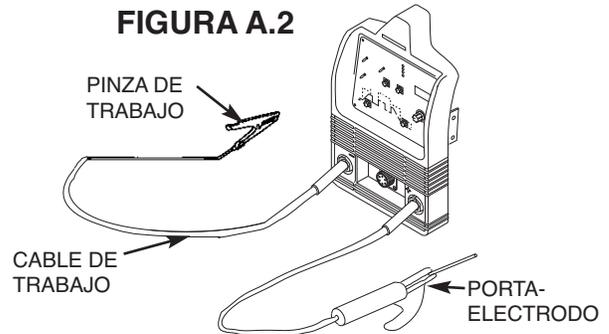
El cable de trabajo y el cable del electrodo se proporcionan con la soldadora. Para conectar los cables, APAGUE el interruptor de energía.

## CONEXIÓN DE SALIDA Y DE GAS PARA SOLDADURA TIG (FIGURA A.1)



Esta unidad no incluye una antorcha TIG, pero es posible comprar una en forma separada. Para esta máquina se recomiendan las Lincoln (K1781-7 PTA-9FV, K1782-11 PTA-17FV) y (K1782-6, K1782-8 PTA-17V) para este propósito; sin embargo, se puede utilizar cualquier antorcha TIG similar. Para conectar el Enchufe Twist-Mate a una antorcha Lincoln, deslice la funda de goma sobre el cable de la antorcha (agrande la abertura de la funda si es necesario), atornille firmemente el conector del cable de la antorcha en el conector de bronce y deslice la funda de nuevo sobre el conector de bronce.

## CONEXIÓN DE SALIDA Y DE GAS PARA SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO (FIGURA A.2)

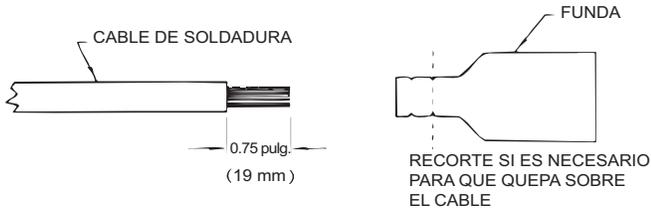


Primero determine la polaridad de electrodo adecuada para el electrodo que se está utilizando. Consulte los datos del electrodo para obtener esta información. Después, conecte los cables de salida a las terminales de salida que corresponden a esta polaridad. Por ejemplo, para la soldadura de CD (+), conecte el cable del electrodo (que a su vez está conectado al portaelectrodo) a la terminal de salida "+", y el cable de trabajo (que a su vez está conectado a la pinza de trabajo) a la terminal de salida "-". Inserte el conector con la llave alineada con la salida de la llave, y gire hacia la derecha aproximadamente 1/4 hasta que la conexión esté bien apretada. No apriete de más.

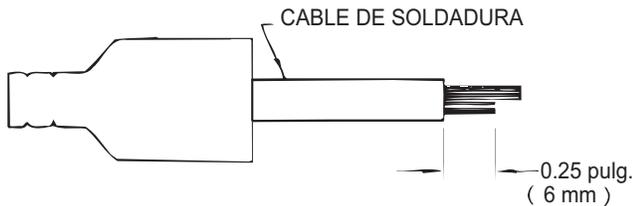
### ENCHUFE DE DESCONEXIÓN RÁPIDA (PARA CABLE DE ELECTRODO REVESTIDO)

Se utiliza un sistema de desconexión rápida para las conexiones de cable de soldadura. El cable de electrodo revestido necesitará tener un enchufe instalado

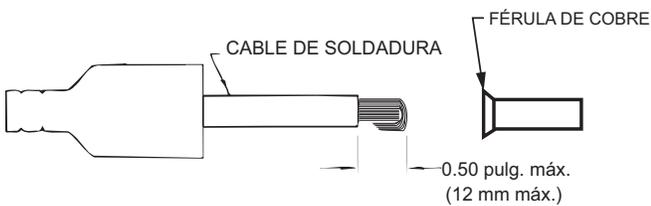
1. Corte la terminal del cable de soldadura, si hay.
2. Remueva 19 mm (0.75 pulgada) del aislamiento del cable de soldadura.
3. Deslice la funda de goma sobre el extremo del cable. Es posible recortar el extremo de la funda para igualarlo al diámetro del cable. Si es necesario, utilice jabón u otro lubricante no basado en petróleo para ayudar a deslizar la funda sobre el cable.



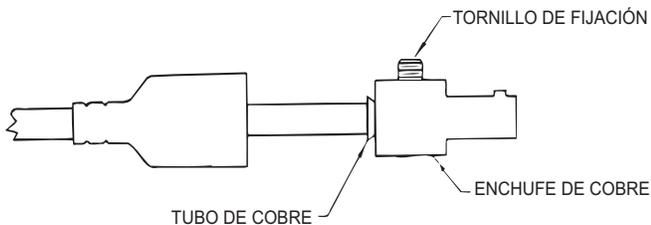
4. Corte 45-50% de las hebras de cobre 6 mm (1/4") hacia atrás.



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



6. Deslice la férula de cobre dentro del 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.

### CONEXIÓN DE SALIDA PARA SOLDADURA TIG

Se recomienda una Antorcha Tig con Válvula de Gas para utilizarse con la V160-S. Se requiere un adaptador de Antorcha Tig K960-1. Consulte la sección Accesorios.

### CONEXIÓN DEL CONTROL REMOTO

El frente del gabinete central inferior de la soldadora proporciona un receptáculo de control remoto para conectar un control remoto a la máquina. La V160-S detectará automáticamente si se realizó una conexión a control remoto. En el modo Lift TIG (GTAW), **SIN** un dispositivo de control remoto conectado a la V160-S, la salida se encenderá automáticamente. **CON** un dispositivo a control remoto conectado a la unidad, la salida tendrá que ser activada, por ejemplo un Amptrol de Pie. Consulte la sección Accesorios Opcionales de este manual para conocer los controles remotos disponibles.

Los siguientes elementos se pueden conectar al socket de 6 pines en el panel frontal:

- Potenciómetro de control remoto (K857) para soldadura con electrodo revestido.
- Control Remoto de Pie (K870), Control de Mano (K963-3).

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.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

La Invertec V160-S es una fuente de poder de soldadura industrial de arco de 160 amp 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 V160-S se recomienda para soldadura de varilla con lo tan populares electrodos como Fleetweld 35, Fleetweld 37, Fleetweld 180 y LH 78. Cuenta con un control de arco ajustable para adaptadr el inicio y fuerza del arco.

La Invertec V160-S realiza Inicio de Tig de Arranque al Tacto con excelentes resultados.

## CAPACIDAD DE SOLDADURA

La Invertec V160-S está clasificada a 160 amps, 26.4 voltios y a un ciclo de trabajo del 35% en una base de diez minutos. Es capaz de ciclos de trabajo más altos a corrientes de salida más bajas. Es capaz de ciclo de trabajo al 100% a 130 amps, 25.2<sup>(1)</sup>. Si el ciclo de trabajo se excede, un protector térmico apagará la salida hasta que la máquina se enfríe. Vea Especificaciones Técnicas en A-1 para otras salidas nominales.

La Invertec V160-S se recomienda para soldadura con electrodo revestido con electrodos populares como Fleetweld® 35, Fleetweld 37, Fleetweld 180 y Jet-LH 78 MR. Cuenta con un control de arco ajustable para adaptar el inicio y fuerza del arco.

## LIMITACIONES

La V160-S no se recomienda para descongelación de tuberías.

<sup>(1)</sup>Cuando se conecta a entradas de 230VCA.

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

**PANEL DE CONTROL POSTERIOR**

- 1. Interruptor de Encendido:** Controla la alimentación de entrada de la máquina. Asegúrese de que la máquina está adecuadamente conectada al suministro de alimentación antes de encenderla. (Vea la Figura B.1)
- 2. Ventilador:** El ventilador de enfriamiento se ENCENCERÁ cuando la máquina se ENCIENDA y continuará funcionando cada vez que la salida de la máquina se APAGA por más de cinco minutos, el ventilador se APAGARÁ. Esto reduce la cantidad de suciedad que se deposita dentro de la máquina y reduce el consumo de energía. (Figura B.1)

Para mayor información sobre las condiciones cuando la salida de la máquina está ENCENDIDA, consulte la sección de LED de Salida.

**CONTROLES Y CONFIGURACIONES** (Ver Figura B.2)

- 3. Interruptor de Modo:** Este interruptor cambia los modos de soldadura de la máquina. La V160-S tiene dos modos de soldadura: Electrodo Revestido (SMAW) y TIG de Levante (GTAW).

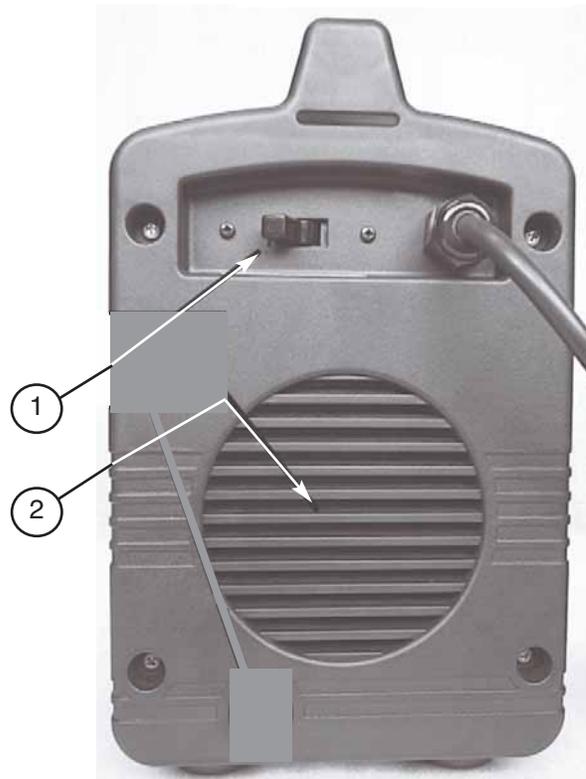
Cuando el interruptor de modo está en la posición **TIG de Levante** (Lift TIG), las funciones de la soldadura con electrodo revestido se inhabilitan y la máquina está lista para la soldadura **TIG de Levante**. Éste es un método para iniciar la soldadura TIG presionando primero el electrodo de la antorcha TIG contra la pieza de trabajo, a fin de crear un corto circuito de baja corriente. Posteriormente, el electrodo se levanta de la pieza de trabajo para iniciar el arco TIG.

- 4. Control de Arco:** El Control de Arco ajusta simultáneamente el nivel en el Inicio Energizado y Fuerza de Arco. A medida que aumenta la programación de Control de Arco aumenta la programación tanto del Inicio Energizado como de la Fuerza del Arco.

- **Inicio en Caliente (Hot Start):** Es un aumento temporal en la corriente de salida durante el inicio del proceso de soldadura con electrodo revestido. Ayuda a iniciar el arco en forma rápida y confiable.
- **Fuerza del Arco (Arc Force):** Es un aumento temporal en la corriente de salida durante la soldadura con electrodo revestido normal. Se utiliza para eliminar las conexiones intermitentes entre el electrodo y el charco de soldadura que ocurren durante la soldadura con electrodo revestido normal.

- 5. LED de Encendido:** Este indicador parpadeará intermitentemente cuando la máquina se encienda por primera vez. Después de aproximadamente 2 segundos dejará de parpadear y permanecerá encendido para indicar que la máquina está lista. El indicador destellará durante las condiciones de sobre corriente al operar en una entrada de 115V .

- 6. LED Térmico:** Este indicador se encenderá cuando la máquina se sobrecaliente y la salida haya sido inhabilitada. 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 el indicador se apaga, la operación normal es posible otra vez.

**FIGURA B.1**

- 1. Interruptor de Encendido**
- 2. Ventilador**

V160-S

**LINCOLN**  
 ELECTRIC

**7. LED Remoto:** Este indicador se encenderá cuando un control remoto se conecte a la máquina a través del conector de control remoto. Utilizar un control remoto cambiará la función del control de corriente de salida, consulte la sección de control de corriente de salida, que se presenta a continuación.

**8. LED de Salida:** Este indicador se enciende cuando la salida de la máquina se enciende.

- En el modo de soldadura con electrodo revestido, la salida de la máquina se ENCIENDE automáticamente.
- Sin un control remoto, en el modo de soldadura de TIG de Levante (Lift TIG), la salida de la máquina se ENCIENDE automáticamente. En esta condición no se necesita un dispositivo de activación.
- En el modo de soldadura Lift TIG con un control remoto, la salida de la máquina se enciende y se apaga mediante un dispositivo remoto (i.e. Amptrol de Pie o de Mano) conectado al conector remoto al frente de la máquina. La salida debe activarse ENCENDIDA (LED de salida encendido) a fin de activar el arranque Lift TIG. Después de que se ENCIENDE la salida de la máquina, el arco deberá iniciar dentro de 6.5 segundos o la salida se APAGARÁ y se deberá reiniciar la secuencia de arranque. (Nota: Cualquier dispositivo de control remoto con circuito sólo de activación tal como el Interruptor de Inicio de Arco K814, no será leído por la conexión de control remoto de la V160-S y por lo tanto no permitirá la salida de control).

**9. Control de Corriente de Salida:** Controla la salida o corriente de soldadura de la máquina.

La función de esta perilla de control cambia si se conecta a un control remoto. Si el LED Remoto está ENCENDIDO, esto indica que un control remoto está conectado y que la función del control de corriente de salida será:

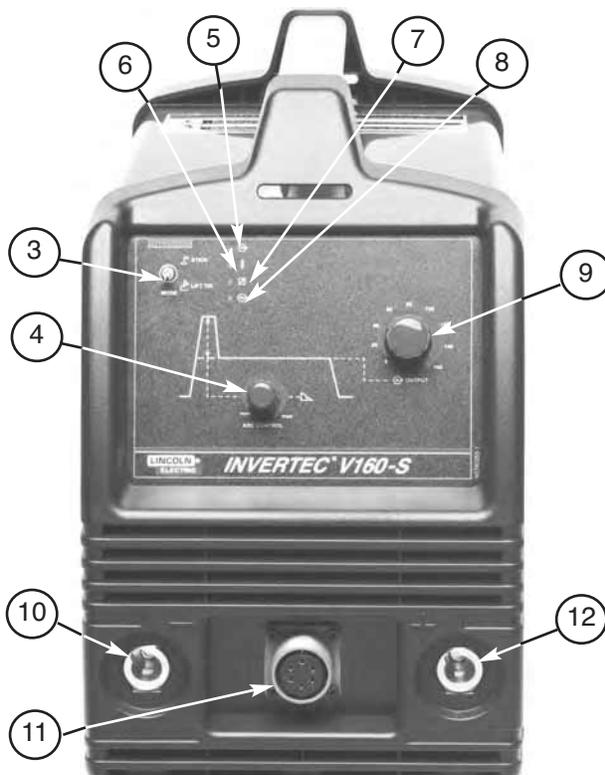
- Modo de Soldadura de Electrodo Revestido: El control remoto ajustará la corriente de salida de la máquina de 5 a 160A. La perilla de control de corriente de salida en el panel de pantalla no se utiliza.
- Modos de Soldadura TIG: La perilla de control de corriente de salida establece la corriente de salida máxima de la máquina. Después, el control remoto ajusta la corriente de salida de la salida mínima (5A) al valor establecido por la perilla de control de corriente de salida. Por ejemplo, si la perilla de control de corriente de salida en la máquina se establece en 100A, entonces el control remoto ajustará la corriente de salida de un mínimo de 5A a un máximo de 100A.

**10. Conexión “Twist-Mate” (Negativa)**

**11. Conector de Control Remoto**

**12. Conexión “Twist-Mate” (Positiva)**

**FIGURA B.2**



3. Interruptor de Modo
4. Control de Arco
5. LED de Encendido
6. LED Térmico
7. LED Remoto
8. LED de Salida
9. Control de Corriente de Salida
10. Conexión del Electrodo (Negativa)
11. Conector del Control Remoto
12. Conexión del Electrodo (Positiva)

V160-S

**LINCOLN**  
ELECTRIC

## FUNCIONES DEL INTERRUPTOR DIP

Esta sección describe las funciones del interruptor DIP 8 de la V160-S. Lea y comprenda las funciones antes de hacer algún cambio, porque con las configuraciones equivocadas puede haber una operación anormal. La máquina debe APAGARSE cuando se cambian los interruptores DIP.

### ⚠ ADVERTENCIA



**La DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE:**

Asegúrese de que sólo personal calificado lleve a cabo todos los procedimientos de instalación, operación, mantenimiento y reparación. Lincoln Electric no es responsable de daños causados por

una instalación inadecuada, cuidado inapropiado u operación anormal.

Antes de abrir la máquina para hacer cambios a los Interruptores DIP, primero deberá APAGARSE y desconectarse de la fuente de alimentación. No abra la máquina o cambie los Interruptores DIP con la alimentación aplicándose a la máquina. Sólo los técnicos de servicio capacitados de Lincoln están autorizados para realizar estas modificaciones.

Los interruptores DIP están numerados del 1 al 8 como se muestra en la Figura B.3. El Interruptor 1 está en la parte inferior y el 8 en la superior. Cuando un interruptor se presiona hacia la derecha (o hacia atrás de la máquina) entonces se ENCIENDE; cuando se le presiona hacia la izquierda (o hacia el frente de la máquina) se APAGA.

Las configuraciones de producción estándar de la V160-S se muestran con **ENCENDIDO** en negritas, Tabla B.1. Si una configuración de interruptor tiene **ENCENDIDO** en negritas, no haga ningún cambio ya que podría ocurrir una operación anormal

TABLA B.1

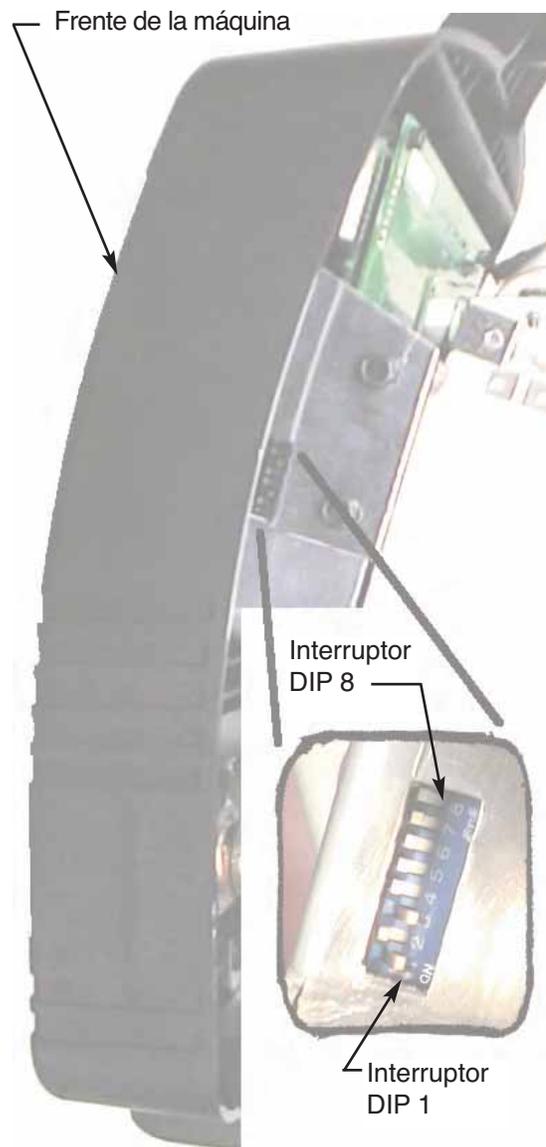
Interruptor DIP	V160-S CE	V160-S USA
1	<b>ON</b>	<b>ON</b>
2	OFF	OFF
3	OFF	ON
4	ON	OFF
5	OFF	OFF
6	OFF	ON
7	OFF	OFF
8	OFF	OFF

### Interruptor DIP 1: Tipo de Máquina

Esto controla la salida de la V160-S y algunas funciones de forma de onda de soldadura. Configura la V160-S a que se ENCIENDA automáticamente dependiendo de la posición del interruptor de Modo de Soldadura. Para mayor información, consulte el Interruptor DIP 6.

El Interruptor DIP 2 a 5 no es funcional para la V160-S.

FIGURA B.3



## Interruptor DIP 6: Configuración de Máquinas Europeas/E.U.A.

Configura varias funciones de la V160-S como requieren los mercados europeo y estadounidense. Para el mercado europeo está APAGADO y para el mercado estadounidense está ENCENDIDO.

Específicamente, configura la operación de los temporizadores de pendiente TIG, control remoto y gatillo. Sin embargo, esta configuración también depende de la posición del Interruptor DIP 1 que selecciona el tipo de máquina. Esta configuración se puede cambiar pero sólo si las siguientes funciones se entienden claramente.

### (Interruptor DIP 1 = ENCENDIDO)

En el modo de soldadura TIG, pueden existir las siguientes condiciones.

- No hay pendientes TIG disponibles. Si las pendientes son necesarias se puede utilizar un control remoto de pedal.
- Sin control remoto conectado. Sin un control remoto conectado, la salida se ENCIENDE y no se requiere un gatillo. La soldadura TIG de elevación simple es posible.
- Control remoto conectado. Con un control remoto conectado, la salida se APAGA y se requiere un gatillo. La soldadura TIG de elevación simple es posible utilizando un gatillo de secuencia de 2 pasos.

**El interruptor DIP 7 a 8 no es funcional para la V160-S.**

### AJUSTE DE CORRIENTE DE INICIO/CRATER

No es posible cambiar la corriente de inicio/cráter de una máquina tipo "S". Los valores establecidos de fábrica establecidos son:

**Máquinas Europeas:** 20% (Corriente de soldadura 160A = corriente de inicio/cráter 32A)

**Máquina en EUA:** 10% (Corriente de soldadura 160A = corriente de inicio/cráter 16A)

## ACCESORIOS OPCIONALES Y EQUIPO COMPATIBLE

### Instalados de Fábrica

Ensamble de Sujetador Eléctrico y Cable  
Cable y Pinza de Trabajo  
Paquete de Sujetadores  
Manual de Instrucciones

### Instalados de Campo

**K870 - Foot Amptrol™** para soldadura TIG. Cuando el Control de Salida de la V160-S está en la posición "REMOTE", el Control de Pie energiza la salida y la controla en forma remota. Este control se conecta directamente al Amfenol de 6 pines.

**K963-3 - Hand Amptrol™** para soldadura TIG. Cuando el Control de Salida de la V160-S está en la posición "Remote", el Control de Mano energiza la salida y la controla en forma remota. El Control de Mano se conecta directamente al Amfenol de 6 pines.

**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 K960-1:

- 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:

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

**Antorcha TIG PTA-17FV** - Antorcha de cabeza flexible con válvula de gas:

- Cable de 1 Pieza K1782-11 (25.0 pies)

**Adaptador de Antorcha TIG K960-1** - 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.

**NOTA:** Cualquier control remoto con circuito de sólo activación, tal como el Interruptor de inicio de Arco K814, no será detectado por la conexión de control remoto V160-S, y por lo tanto no permitirá el control de la salida.

## ENCHUFES DE CABLES

**K852-50** - Kit de Enchufe de Cable para cable #1-#2. 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-17. Este kit incluye cubierta trasera, sujetadores, cuerpos de sujetadores, toberas y tungstenos.

**Ordene KP508** para antorchas PTA-17  
Para un desglose de los kits de partes, vea la publicación E12.150.

**Consumibles de Longitud Cortada** - 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 descance 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.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- Desconecte la fuente de energía antes de cada operación.
- Siempre utilice guantes en cumplimiento con los estándares de seguridad.

**PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DEL CAPACITOR DEL FILTRO DE ENTRADA****⚠ 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 embargo, deberá permitir que la máquina descance por los menos 5 minutos para dar tiempo a que empiece este proceso.

**MANTENIMIENTO DE RUTINA**

Evite que el polvo metálico se acumule cerca de las aletas del Disipador Térmico.

**⚠ ADVERTENCIA**

- Desconecte la fuente de energía antes de cada operación.

Lleve a cabo los siguientes controles periodicos en la fuente de poder:

- Limpie la fuente de poder por dentro con aire comprimido de baja presión.
- Revise las conexiones eléctricas y todos los cables de conexión.

## 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.

Siga todas los lineamientos de seguridad detallados en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
<b>PROBLEMAS EN SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO</b>		
Salpicadura excesiva	1. Arco largo 2. Alta corriente	Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, <b>Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.</b>
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/repificaciones 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.

Siga todas los lineamientos de seguridad detallados en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCION RECOMENDADA
<b>PROBLEMAS EN SOLDADURA TIG</b>		<p>Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, <b>Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln</b> local.</p>
Oxidación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas insuficiente.</li> <li>2. No protección en el lado posterior.</li> </ol>	
Inclusiones de tungsteno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electrodo afilado incorrectamente.</li> <li>2. Electrodo muy pequeño.</li> <li>3. Falla de operación (contacto de la punta con la pieza de trabajo).</li> </ol>	
Porosidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suciedad en los bordes.</li> <li>2. Suciedad en el material de relleno.</li> <li>3. Velocidad de recorrido excesiva.</li> <li>4. Intensidad de corriente muy baja.</li> </ol>	
Fisuras por calor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Material de relleno inadecuado.</li> <li>2. Alto suministro de calor.</li> <li>3. Materiales sucios.</li> </ol>	



## 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.

V160-S



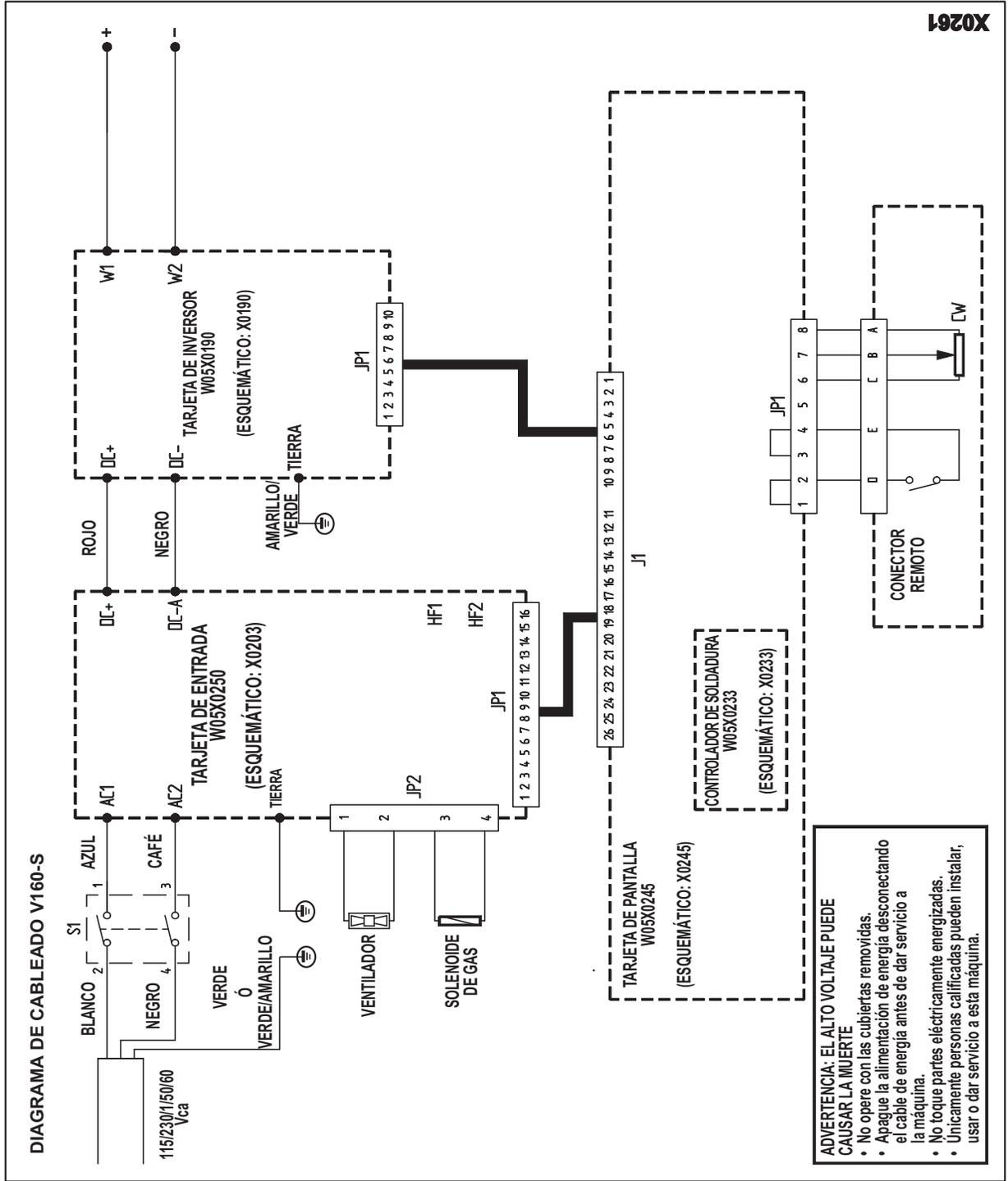
Siga todas los lineamientos de seguridad detallados en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
<b>FALLAS ELÉCTRICAS</b>		
La máquina no enciende (LED de encendido, apagado)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No Voltaje de entrada.</li> <li>2. Enchufe o cable de alimentación defectuoso.</li> <li>3. Fusible interno quemado.</li> </ol>	<p>Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, <b>Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln</b> local.</p>
Entrada de Alimentación incorrecta (LED de Encendido Parpadeando)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voltaje de entrada fuera de rango (menos de 95 o mayor de 265VCA).</li> </ol>	
No corriente de salida (LED de Encendido, encendido) (LED de salida, apagado)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mientras se esté en modo TIG, no hacer circuito de Gatillo en amphenol de 6 pines.</li> </ol>	
Sobrecarga térmica (LED térmico encendido)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Unidad ha sido operado excediendo su capacidad nominal.</li> <li>2. El flujo de aire a través de la máquina está obstruido o el ventilador ha fallado.</li> </ol>	

### PRECAUCIÓN

Si por algún motivo no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de realizar las pruebas/repares 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.

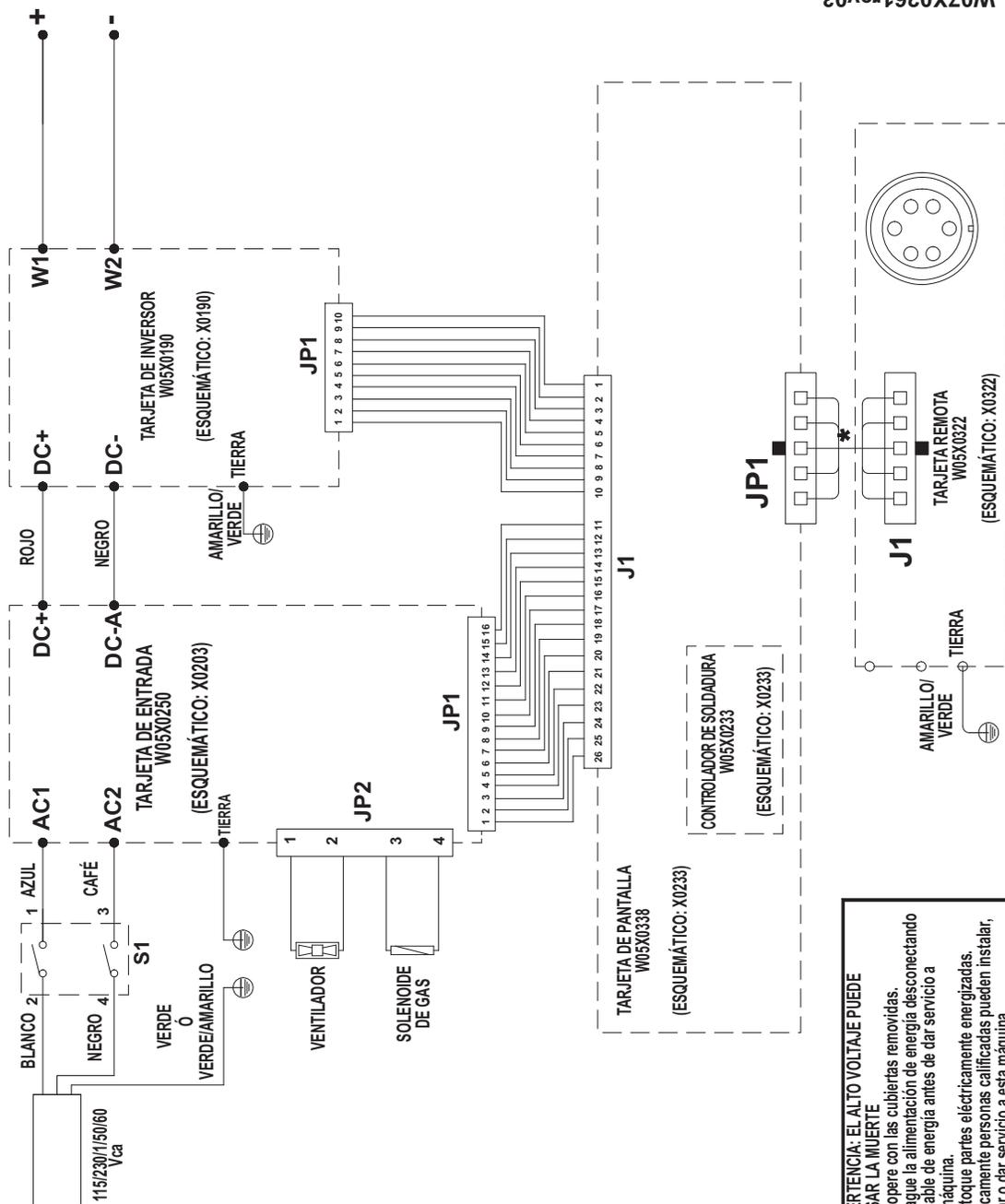
DIAGRAMA DE CABLEADO PARA MÁQUINAS CON CÓDIGO 10877



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

# DIAGRAMA DE CABLEADO PARA MÁQUINAS CON CÓDIGO 11031

## DIAGRAMA DE CABLEADO V160-S



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

# NOTAS

---

V160-S



<b>WARNING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing.</li> <li>● Insulate yourself from work and ground.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Keep flammable materials away.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wear eye, ear and body protection.</li> </ul>
Spanish <b>AVISO DE PRECAUCION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada.</li> <li>● Aíslese del trabajo y de la tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.</li> </ul>
French <b>ATTENTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension.</li> <li>● Isolez-vous du travail et de la terre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.</li> </ul>
German <b>WARNUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung!</li> <li>● Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entfernen Sie brennbares Material!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!</li> </ul>
Portuguese <b>ATENÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada.</li> <li>● Isole-se da peça e terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenha inflamáveis bem guardados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Use proteção para a vista, ouvido e corpo.</li> </ul>
Japanese <b>注意事項</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。</li> </ul>
Chinese <b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊条。</li> <li>● 使你自已与地面和工作件绝缘。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 把一切易燃物品移离工作场所。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。</li> </ul>
Korean <b>위험</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전도체나 용접봉을 젖은 형갑 또는 피부로 절대 접촉치 마십시오.</li> <li>● 모재와 접지를 접촉치 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 인화성 물질을 접근시키지 마십시오.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.</li> </ul>
Arabic <b>تحذير</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجند الجسم أو بالملابس المبللة بالماء.</li> <li>● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.</li> </ul>

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

**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 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 en todo el mundo •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)