INVERTEC™ V350-PRO

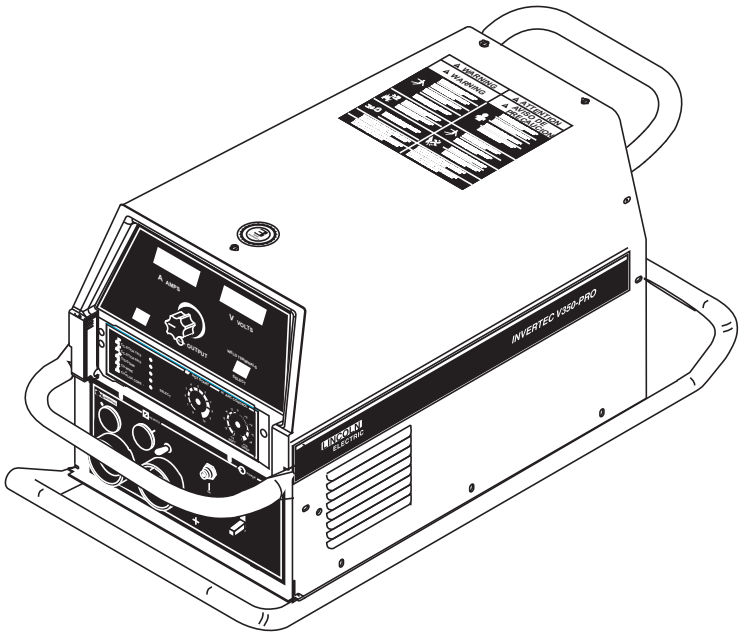
IMS731-B

Septiembre, 2007

Para usarse con máquinas de Número de Código: 10873, 10874, 10876, 10934, 11445

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.



NRTL/C

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.

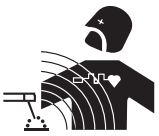
1.e. En algunos casos, podría ser necesario retirar las cubiertas de seguridad para dar el mantenimiento necesario. Retire las cubiertas solo cuando sea necesario y vuelva a colocarlas en cuanto termine de hacer la tarea por la que las haya retirado. Sea extremadamente cauteloso cuando trabaje cerca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

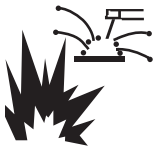
5.c. No utilice el equipo para soldar en zonas rodeadas de vapores de hidrocarburo clorado procedentes de operaciones de desengrasado, limpieza o pulverización. El calor y la radiación del arco pueden reaccionar con los vapores del disolvente y formar fosgeno, un gas muy tóxico, y otros productos irritantes.

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.

TABLA DE CONTENIDO

Página

Instalación .....Sección A
Especificaciones Técnicas.....A-1
Dimensiones Físicas A-2
Precauciones de Seguridad A-3
Selección de la Ubicación Adecuada.....A-3
Estibación.....A-3
Inclinación A-3
Conexiones de Entrada y Aterrizamiento.....A-3
Conexión del Cable de Alimentación A-3
Conexión de Alimentadores de Alambre a V350-PRO A-3,A-4
Control remoto de la Invertec.....A-5
Montajes del Carro de Transporte A-5
Operaciones Paralelas.....A-5

Operación.....Sección B
Precauciones de Seguridad B-1
Descripción General B-1
Ciclo de Trabajo.....B-1
Funciones y Controles Operacionales.....B-1
Panel de Control Superior.....B-1, B-2
Panel de Control Medio oculto y Panel de Proceso Avanzado.....B-2 a B-5
Detalles del Modo de Soldadura y Programas Pulsados.....B-6,B-7
Panel del Gabinete Inferior.....B-8
Control remoto del Control de Salida y Terminales de Soldadura.....B-8
Energía Auxiliar B-9
Limitaciones.....B-9
Procesos Recomendados B-9

Accesorios .....Sección C
Opciones / Accesorios.....C-1
Versión Construction C-1
Versión Factory y Advanced Process.....C-1
Opciones Instaladas de Campo C-1
Enchufes de Desconexión Rápida C-1

Mantenimiento .....Sección D
Precauciones de Seguridad D-1
Procedimiento de Descarga del Capacitor.....D-1
Inspección Visual.....D-1
Mantenimiento de Rutina.....D-1
Mantenimiento Periódico.....D-1

Localización de Averías..... Sección E
Precauciones de Seguridad.....E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías.....E-1
Guía de Localización de Averías .....E-2 a E-3
Códigos de Falla.....E-4
Pantallas.....E-5

Diagramas de Conexión, Cableado y Dibujos de Dimensiones .....Sección F

Lista de Partes .....P-401 Series

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - INVERTEC V350-PRO

ENTRADA A SALIDA NOMINAL

Nombre del Producto	Voltaje CA de entrada	Salida de CD nominal Amps/VoltiosSalida /Ciclo de Trabajo	Rango de Circuito (Continua)	Voltaje de Abierto
Invertec V350-PRO 60/50 Hz 1 y 3 Fases	200 208-230/ 380-400/ 415-460/ 575	350A / 34V / 60% 300A / 32V /100%	AMPS 5-425	80 VCD

TAMAÑOS DE CABLE DE ENTRADA Y FUSIBLES RECOMENDADOS PARA SALIDA NOMINAL MAXIMA

Tamaños de Fusibles Recomendados con Base en el Código Eléctrico Nacional de los E.U.A. y Salidas Máximas de la Máquina

Entrada de 50/60 Hz		Amps de Entrada 300Amps a 32Volts(100%)	Amps de Entrada 350Amps a 34Volts(60%)	Recomendado		Notas
Voltaje	Fases			Cable de Línea AWG	Tamaño de Fusible Máximo	
200	1	No recomendado	No recomendado	---	---	Nota 1
208	1	76	94	2	125A	Nota 2
230	1	69	85	4	125A	Nota 2
380	1	No recomendado	No recomendado	---	---	Nota 1
400	1	No recomendado	No recomendado	---	---	Nota 1
415	1	41	54	6	80A	Nota 2
460	1	36	42	8	70A	
575	1	31	37	8	50A	
200	3	41	50	6	80A	Nota 2
208	3	39	50	6	80A	Nota 2
230	3	36	42	8	70A	
380	3	23	28	8	50A	
400	3	22	27	8	50A	
415	3	22	26	8	50A	
460	3	19	23	8	50A	
575	3	16	18	8	35A	

Nota 1. Lo que no está clasificado se indica con 4 x en la caja, en la placa de capacidad nominal.
Nota 2. Cuando opere en estas entradas, deberá cambiar el cable de alimentación a un conductor de entrada de 6 AWG o mayor.

CABLES DE SALIDA, CONEXIONES Y LIMITACIONES

Seleccione el tamaño del cable de salida conforme a la siguiente tabla.
Tamaños de Cables para Longitud Combinada de Electrodo y Cable de Trabajo (Cobre) Clasificados a 75C:

CICLO DE TRABAJO	CORRIENTE	LONGITUD HASTA DE 200FT.(61m)	200-250 FT. (61-76m)
100%	300	1/0	1/0
60%	350	1/0	2/0

DIMENSIONES FISICAS				
	Altura	**Anchura**	**Profundidad**	**Peso con Cable**
Construction y Factory	14.8”(373mm)	13.3”(338mm)	27.8” *(706mm*)	81.0 Lbs.(36.7 Kg)
Proceso Avanzado y Rack	14.8”(373mm)	13.3”(338mm)	27.8” *(706mm*)	81.5 Lbs.(37.0 Kg)

RANGOS DE TEMPERATURA	
RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACION De -20°C a +40°C	**RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO** De -40°C a +40°C

* Longitud global incluyendo la manija, 27.8” (706mm)

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

• LA DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la muerte.

• INTERRUMPA LA ENERGÍA DE ENTRADA EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN ANTES DE INTENTAR CONECTAR O DESCONECTAR LAS LÍNEAS DE ENERGÍA DE ALIMENTACIÓN, CABLES DE SALIDA O CABLES DE CONTROL.

• Esta instalación sólo deberá ser realizada por personal calificado.

• Conecte el cable verde del cable de alimentación a tierra conforme al Código Eléctrico Nacional de los E.U.A.

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

Invertec V350-PRO operará en ambientes adversos. A pesar de ello, es importante seguir simples medidas preventivas a fin de asegurar una larga vida y operación confiable.

- La máquina debe colocarse donde exista circulación libre de aire limpio, de manera que no se restringa el movimiento del mismo en las partes posterior, inferior y laterales.
- La suciedad y polvo que puedan entrar a la máquina deberán mantenerse al mínimo. Ignorar estas precauciones puede dar como resultado temperaturas excesivas de operación y paros molestos.
- Mantega la máquina seca, protegida de la lluvia y nieve. No la coloque en pisos húmedos o en charcos.

⚠ PRECAUCION

• NO MONTE SOBRE SUPERFICIES CON COMBUSTIBLE. Cuando hay una superficie con combustible directamente debajo de la estación o de equipo eléctrico fijo, dicha superficie deberá ser cubierta con una placa de acero de por lo menos 0.06"(1.6mm) de grosor, la cual no deberá ser mayor que 5.90"(150mm) que el equipo en todos sus lados.

ESTIBACIÓN

La V350-PRO no debe estibarse.

INCLINACIÓN

Coloque la máquina directamente en una superficie segura y nivelada o en un carro de transporte recomendado. La máquina puede caerse si no se sigue este procedimiento.

CONEXIONES DE ENTRADA Y ATERRIZAMIENTO

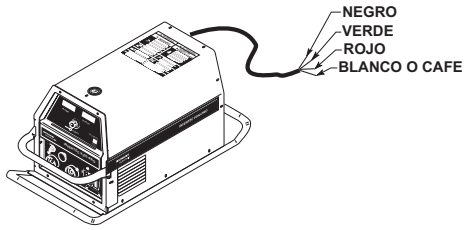
- Sólo un eléctricista calificado deberá conectar Invertec V350-PRO. La instalación deberá hacerse conforme al Código Eléctrico Nacional de los E.U.A., todos los códigos locales y la información que se detalla a continuación.
- Las máquinas de voltaje múltiple están internamente conectadas para 460VCA cuando se reciben directamente de la fábrica. Si 460VCA son la entrada deseada, entonces la máquina puede conectarse al sistema de alimentación sin ningún ajuste dentro de la misma.
- La operación inicial de 200VCA – 415VCA y 575VCA requerirá un ajuste en el panel de voltaje de entrada.
  - Abra el panel de acceso en la parte posterior de la máquina.
  - Para 200 ó 230: Coloque el interruptor grande en 200-230. Para voltajes más altos: Coloque el interruptor grande en 380-575.
  - Mueva el cable "A" a la terminal apropiada.

CONEXIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

Se proporciona un cable de alimentación de 3.0m (10 pies) que está conectado a la máquina. Siga las instrucciones de conexión del cable de alimentación. Una conexión incorrecta puede dar como resultado daños al equipo.

⚠ PRECAUCION

• Una conexión incorrecta puede dañar el equipo.



Entrada Monofásica

Conecte el cable verde a tierra conforme al Código Eléctrico Nacional .

Conecte el cable negro, blanco o café a la alimentación.

Cubra el cable rojo con cinta para proporcionar un aislamiento de 600V.

Entrada Trifásica

Conecte el cable verde a tierra conforme el Código Eléctrico Nacional .

Conecte los cables negro, rojo y blanco a la alimentación.

CONEXIÓN DE ALIMENTADORES DE ALAMBRE A V350-PRO

Instrucciones de Conexión de LN-7

LN-7 sólo puede utilizarse con la versión "Factory" y "Advanced Process" de la 350-Pro.

- Coloque el interruptor de encendido de Invertec en "off".
- Conecte el Cable de Control K480 de LN-7 al conector de amphenol del alimentador de alambre de 14 pines estilo MS.
- Conecte el cable del electrodo a la terminal de salida con la polaridad requerida por el electrodo. Conecte el cable de trabajo a la otra terminal.
- Ajuste el interruptor de medición de polaridad al frente de Invertec para que coincida con la polaridad utilizada por el alimentador de alambre. El alimentador de alambre no mostrará el voltaje de soldadura.
- Si K480 no está disponible, vea el diagrama de conexión S19404 para modificar el cable de entrada K291 ó K404 de LN-7 con el Enchufe de Adaptador Universal K867.

• Si se va a utilizar un control remoto como el K857 con LN-7, éste puede conectarse directamente al anfenol de 6 pines estilo MS al frente de Invertec o también es posible usar un adaptador K864 para conectar LN-7 y el control remoto al conector de 14 pines estilo MS en la parte posterior de Invertec. (Vea el diagrama de conexión S19901).

Instrucciones de conexión de LN-10

LN-10 sólo puede utilizarse con la versión "Factory" y **"**Advanced Process**"**de la 350-Pro.

• Coloque el interruptor de encendido de Invertec en "off".

• Conecte el Cable de Control K1505 de LN-10 al conector de 14 pines estilo MS.

• Conecte el cable del electrodo a la terminal de salida con la polaridad requerida por el electrodo. Conecte el cable de trabajo a la otra terminal.

• Ajuste el interruptor de medición de polaridad al frente de Invertec para que coincida con la polaridad utilizada por el alimentador de alambre.

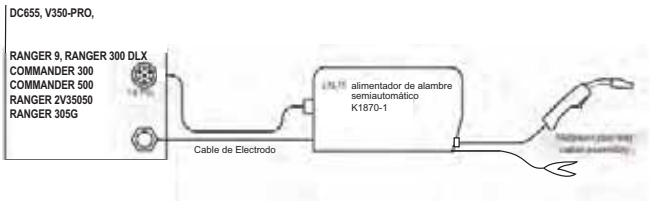
• Vea el manual LN-10 para detalles de cómo acceder al Interruptor DIP de Control.

Instrucciones de Conexión para LN-15

Se pueden conectar las versiones (Factory, Construction y Advanced Process).

• Coloque el interruptor de encendido de Invertec en "off"..

• Conecte el cable del electrodo a la terminal de salida de la polaridad requerida por el electrodo. (Vea las figuras siguientes)



• Ajuste el interruptor de polaridad del medidor al frente de la Invertec a fin de que coincida con la polaridad del alimentador de alambre utilizado.

Instrucciones de Conexión de LN-25

Se pueden conectar las versiones (Factory, Construction y Advanced Process).

• Coloque el interruptor de encendido de Invertec en "off"..

• Conecte el cable del electrodo a la terminal de salida con la polaridad requerida por el electrodo. Conecte el cable de trabajo a la otra terminal.

• LN-25 con opciones de Control Remoto pueden utilizarse con las versiones Factory y Advanced Process de la V350. Los remotos de 6 pines (K444-1) y 14 pines (K444-2) pueden conectarse directamente a los amphenoles de 6 y 14 pines estilo MS. El Juego de Voltaje Remoto de 42 voltios y Control de Salida (K624-1) puede conectarse al conector estilo MS de 14 pines de V350 utilizando un ensamble de Cable de Control Remoto K627- [ ]. Los LN–25 con un kit remoto K431-1 se pueden conectar a un conector de 14 pines estilo MS de la V350 utilizando un cable K432 y un adaptador K876. (Vea el diagrama de conexión S19899). O el cable K432 se puede modificar con un Conector adaptador universal K867 (Ver el diagrama de conexión S19405) para conectarlo al conector de 14 pines estilo MS de V350.

Instrucciones de conexión de LN-742

LN-742 sólo puede utilizarse con las versiones "Factory" y **"**Advanced Process**"** de la 350-Pro.

• Coloque el interruptor de encendido de Invertec en "off".

• Se requiere un Ensamble de Cable de Entrada K591 ó K593 para conectar LN-742 a Invertec.

• Conecte el cable de control LN-742 al conector de estilo MS de 14 pines.

• Conecte el cable del electrodo a la terminal de salida con la polaridad requerida por el electrodo. Conecte el cable de trabajo la otra terminal.

• Ajuste el interruptor de medición de polaridad al frente de la Invertec para que coincida con la polaridad utilizada por el alimentador de alambre. El alimentador de alambre no mostrará el voltaje de soldadura.

• Si se va a utilizar un control remotro como el K857 con LN-742, el control remoto puede conectarse directamente al conector estilo MS de 6 pines al frente de la Invertec o utilizar un adaptador K864 para conectar la LN-742 y el remoto al conector estilo MS de 14 pines.

Instrucciones de Conexión de Cobramatic

Cobramátic sólo puede utilizarse con las versiones "Factory" y **"**Advanced Process**"** de V350-Pro.

• Coloque el interruptor de encendido de la Invertec en "off"

• Conecte el cable de control de la Cobramatic al conector estilo MS de 14 pines.

• Conecte el cable del electrodo a la terminal de salida con la polaridad requerida por el electrodo. Conecte el cable de trabajo a la otra terminal.

• Ajuste el interruptor de medición de polaridad al frente de la Invertec para que coincida con la polaridad utilizada por el alimentador de alambre.

• Si se va a utilizar un control remotro como el K857 con la Cobramatic, el control remoto puede conectarse directamente al conector estilo MS de 6 pines al frente de la Invertec o utilizar un adaptador K864 para conectar la Cobramatic y el remoto al conector estilo MS de 14 pines.

Módulo TIG K930-2

El Módulo TIG se conecta a las versiones Factory y Advanced Process de V350-Pro con un cable de control K936-1 (9-14 pines). Conecte el K936-1 al conector estilo MS.

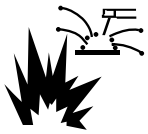
El Módulo TIG también se puede utilizar con la versión Construction de V350-Pro. Se requiere un cable de control K936-4 para suministrar 115VCA al Módulo TIG desde una fuente externa de 115VCA.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.
- **No toque partes eléctricamente activas o el electrodo con la piel o ropa húmeda.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**

Los HUMOS y GASES pueden ser peligrosos.
- **Mantenga su cabeza alejada de los humos.**
- **Use ventilación o áreas ventiladas para retirar los humos de la zona de respiración.**



Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o explosión.
- **Mantenga alejado todo el material flamable.**
- **No suelde en contenedores cerrados.**

Los RAYOS DEL ARCO pueden causar quemaduras en ojos y piel.
- **Utilice protección para ojos, oídos y cuerpo.**

Consulte la informacion de advertencia adicional al principio de este manual del operador.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La Invertec V350-Pro ofrece soldadura multiprocesos de CV, CC y CD y tiene una capacidad nominal de 350 amps, 34 voltios con un ciclo de trabajo del 60%. La V350-Pro está disponible ya sea en la versión Construction (sin conexión de alimentador de alambre ni energía auxiliar) y versiones Factory y Advance Process (incluyen conexión de alimentador de alambre y energía relacionada)

- El modelo 'factory' es el modelo 'construction' con la adición de Almentador de Alambre/Adaptador Remoto.
- De esta forma, la V350-Pro proporciona el hardware para potencia y conectar a alimentadores de alambre de 24, 42 ó 115 VCA.
- El modelo 'advanced process' es el modelo 'factory' con un panel de proceso avanzado instalado en lugar del panel de modo estándar. De esta forma, la V350-Pro proporciona acceso a los 5 modos estándar de soldadura (Varilla Revestida Suave, Varilla Revestida Agresiva, TIG, CV-Wire, CV-Innershield), modos de soldadura de desbaste, energía constante y MIG pulsante.
- El modelo Factory Rack es el modelo de fábrica agregado con características de protección ambiental y energía de alimentación con racks de inversor vendidos por Lincoln Electric Company.

CICLO DE TRABAJO

La V350-Pro tiene una capacidad nominal de 350 amps, un ciclo de trabajo del 60% (basado en ciclo de 10 minutos). También tiene una capacidad de 300 amps con un ciclo de trabajo del 100%.

FUNCIONES y CONTROLES OPERACIONALES:

PANEL DE CONTROL SUPERIOR

1. Medidor de AMPS
- Antes de una operación STICK (varilla revestida) o TIG (flujo de corriente), el medidor muestra el valor de corriente preestablecido (ya sea 2 amps o +/- 3% (por ejemplo, 3 amps sobre 100), lo que sea mayor).
- Antes de la operación de CV, el medidor muestra cuatro guiones indicando los AMPS que no pueden ser preestablecidos.
- Durante la soldadura, este medidor muestra los amperes promedio reales.
- Después de la soldadura, el medidor mantiene el valor de corriente real durante 5 segundos. Un ajuste de salida durante el periodo "hold" (mantener) da como resultado las características "antes de la operación" mencionadas anteriormente. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en el período "Hold".

2. VOLTÍMETRO
- Antes de la operación de CV (flujo de corriente), el medidor muestra el valor de voltaje preestablecido deseado (+/- 0.5V).
- Antes de una operación STICK o TIG, el medidor muestra el Voltaje de Circuito Abierto de la Fuente de Poder o cuatro guiones si la salida no ha sido encendida.
- Durante la soldadura, este medidor muestra los voltios promedio reales.
- Después de la soldadura, el medidor mantiene el valor del voltaje real durante 5 segundos. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en el período "Hold".
- Un ajuste de salida durante el periodo "hold" da como resultado las características "antes de la operación" mencionadas anteriormente.

3. CONTROL DE SALIDA
- El control de salida es manejado a través de un solo potenciómetro de viraje.
- El ajuste es indicado por los medidores como se mencionó anteriormente.
- Cuando está en los modos TIG, este control establece la corriente máxima de soldadura. El despresionar por completo el Amptrol de pie o de mano da como resultado el nivel prestableceido de corriente.

4. TERMINALES DE SOLDADURA REMOTO/ ENCENDIDO (WELD TERMINALS, REMOTE/ON)
- Dos luces de estado indican la ubicación del conrol de disparo como está determinado por el botón "WELD TERMINALS".
- Si el control de disparo es local "weld terminals on", la pantalla ON estará encendida.
- Si el control de disparo es is remoto "weld terminals remotely controlled" (terminales de soldadura controladas de manera remota), la pantalla REMOTE estará encendida.
- La unidad se encenderá en modos de disparo "preferidos predeterminados".

STICK = ON
CV = REMOTE
TIG = REMOTE si los controles de salida están conectados a la máquina.
TIG = 0N si los controles de salida remotos no están conectados a la máquina.
Para todas las versiones, estos modos de disparo pueden ser anulados (cambiados) con el botón WELD TERMINALS. Cuando se cambian, la unidad se encenderá en la configuración en la que estaba cuando se apagó la última vez.

5. TERMÓMETRO

- Esta luz de estado indica cuando la fuente de poder ha sido llevada a una sobrecarga térmica. Si las terminales de salida estaban en "ON", la luz "ON" parpadeará indicando que la salida se encenderá de nuevo, una vez que la unidad se enfríe a un nivel de temperatura aceptable. Si la unidad estaba operando en el modo "REMOTE", el disparador necesitará ser abierto antes o después de que el termómetro se haya normalizado y cerrado después de que la máquina se ha enfriado a una temperatura aceptable para establecer la salida.

6. CONTROL REMOTE / LOCAL

- Dos luces de estado indican la ubicación del control de salida como lo ha predeterminado el sistema de autoconfiguración de las fuentes de poder.
- LOCAL se encenderá cuando el control esté en la fuente de poder.
- REMOTE se encenderá cuando se detecte un control/potenciómetro remoto.

Estas configuraciones del Control de Salida pueden ser anuladas (cambiadas) con el botón CONTROL. Cuando se cambian, la unidad se encenderá en la configuración en la que estaba cuando se apagó por última vez.

Panel de Control Medio Oculto – Panel de Configuración de Proceso

El panel de control medio es removible para permitir actualizaciones (vea Opciones/Accesorios Instalados de Campo). Además, este panel está oculto por una puerta de acceso a fin de reducir la complejidad aparente y proporcionar protección a los controles.

7. SELECCIÓN DE MODO DE SOLDADURA - FACTORY Y CONSTRUCTION (Ver Figura 1)

El botón de Control de Modo selecciona entre los siguientes modos de soldadura.

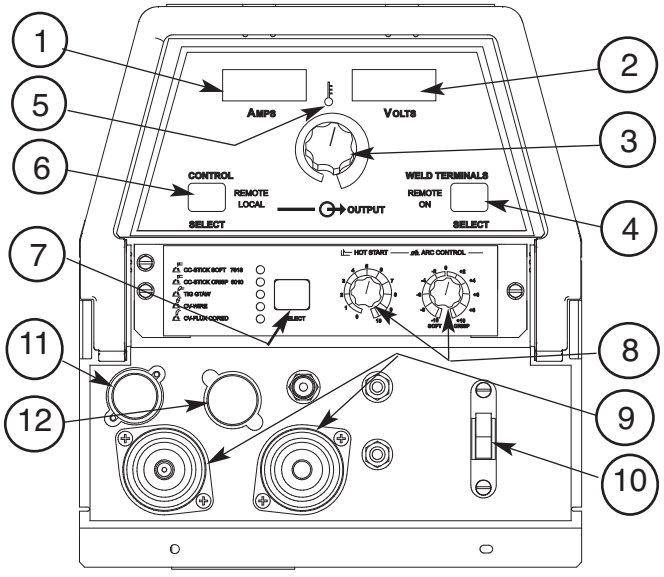
VARILLA REVESTIDA DE CC SUAVE: El proceso Stick Soft ofrece control continuo de 5 a 425 amps. Este modo fue creado para la mayoría de las aplicaciones SMAW y Desbaste de Arco.

- Desbaste de Arco: Fijar la salida del modo suave del palillo a 425 amperios y/o fijar el control del arco a 9.5 o arriba permitirán el modo del arco-escopleo con gubia. La corriente de salida real dependerá del tamaño del carbón usado. El carbón máximo recomendado del tamaño es 5/16"(7.9mm).
- El control Hot Start (Arranque en Caliente) regula la corriente de arranque al iniciar el arco. Hot Start puede ajustarse desde el valor mínimo (0), sin agregar corriente adicional al inicio del arco, hasta el máximo (10), con el doble de la corriente predeterminada o 425 amps (el máximo de la máquina) adicionales al primer segundo después de la iniciación del arco.
- Arc Control (Control de Arco) regula la Fuerza del Arco para ajustar la corriente de corto circuito. El parámetro mínimo (-10) producirá un arco "suave" y salpicadura mínima. El parámetro máximo (+10) producirá un arco "agresivo" y minimizará la fusión del electrodo al charco.

VARILLA REVESTIDA DE CC AGRESIVA: El modo Stick Crisp ofrece control continuo de 5 a 425 amps. Este modo fue diseñado principalmente para aplicaciones de soldadura de tubería.

- El control Hot Start regula la corriente de arranque al iniciar el arco. Hot Start puede ajustar la corriente de arranque 25% hacia arriba o hacia abajo del valor preestablecido. La programación recomendada para Hot Start es 5 donde la corriente inicial es igual a la corriente preestablecida.

FIGURA 1



- Arc Control regula la Fuerza del Arco para ajustar la corriente de corto circuito. El parámetro mínimo (–10) producirá un arco "suave" y mínima salpicadura. El parámetro máximo (+10) producirá un arco "agresivo" y minimizará la fusión del electrodo al charco.

TIG GTAW: El modo TIG ofrece control continuo de 5 a 425 amps. El modo TIG puede ejecutarse en el modo de inicio TIG touch o modo de inicio asistido de alta frecuencia (equipo opcional requirido).

- El control Hot Start selecciona el modo de inicio deseado. Si se usa un parámetro menor de 5, entonces se selecciona el modo de inicio TIG elevación. El OCV se controla a menos de 10v y la corriente de corto circuito "TIG contacto" es mantenida a 25 amps independiente de la corriente preestablecida.
  Cuando el tungsteno es elevado, se inicia un arco y la salida se regula conforme al valor preestablecido. Los parámetros de Arranque en Caliente entre 0 y 5 regulan la corriente de iniciación del arco. Un parámetro de 5 da como resultado una iniciación de arco más positiva. Un valor de 0 reduce a Arranque en Caliente.

- Los parámetros de Arranque en Caliente entre 5 y 10, seleccionan el modo de inicio TIG asistido de alta frecuencia. En este rango, el OCV de la máquina está controlado entre 50 y 70 voltios. Si está utilizando el Módulo TIG K930-1 de Lincoln, establezca Arranque en Caliente en 10 para lograr el OCV máximo.

- El Control de Arco no se utiliza en el modo TIG.

SELENOIDE TIG OPCIONAL

El Selenoide sólo opera cuando la V350 está en el modo TIG. Si las Terminales de Soldadura están en el modo “Remoto” entonces el selenoide se abrirá cuando el interruptor de arco esté cerrado. El selenoide se cerrará después de que el interruptor de arco haya sido abierto y el tiempo de postflujo haya transcurrido.

Si las Terminals de Soldadura están “ENCENDIDAS”, entonces el selenoide se abrirá cuando el electrodo toca el trabajo. El electrodo necesita permanecer en contacto con el trabajo a fin de permitir la cobertura de gas antes de intentar iniciar el arco. El selenoide se cerrará después de que se haya interrumpido el arco y el tiempo de postflujo haya transcurrido..

CV-WIRE: El modo CV-WIRE ofrece control continuo de 10 a 40 voltios. El modo fue creado para la mayoría de las aplicaciones GMAW, FCAW y MCAW.

- El control Hot Start no se utiliza en el modo CV-WIRE.
- El Control de Arco regula el efecto de cuello. El parámetro mínimo (-10), minimiza el efecto de cuello y da como resultado un arco suave. Para soldadura con mezclas de gases que contienen en su mayoría gases inertes son preferibles los parámetros bajos de efecto de cuello. El parámetro máximo (+10), maximiza el efecto de cuello y da como resultado un arco agresivo. Los parámetros altos de efecto de cuello son preferibles para soldadura FCAW y GMAW con CO_2.

CV-INNERSHIELD: El modo CV-INNERSHIELD ofrece control continuo de 10 a 45 voltios. Este modo fue diseñado para alambres tubulares autoprotegidos que requieren un control firme del voltaje.

- El control Hot Start no se utiliza en el modo CV–INNERSHIELD.
- El Control de Arco regula el efecto de cuello. El parámetro mínimo (-10), minimiza el efecto de cuello y da como resultado un arco suave. El parámero máximo (+10), maximiza el efecto de cuello y da como resultado un arco agresivo. La mayoría de los alambres autoprotegidos trabajan bien cuando Arc Control está en 5.

7A. PANEL DE PROCESOS AVANZADOS

(Ver Figura 2)

Para programar los modos de soldadura. La perilla Select (Selección) se utiliza para desplazarse a través de todos los modos de soldadura. El botón Memory (Memoria) se utiliza para almacenar y acceder a los modos de soldadura en las ubicaciones M1 a M8.

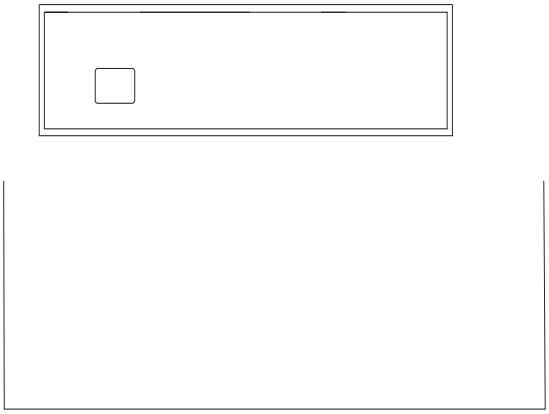
Modos:
Además de los 5 modos de soldadura descritos en la **SECCIÓN 7,** el Panel de Procesos Avanzados le permite seleccionar los siguientes modos adicionales.

- **Modo Constant Power (Energía Constante)**
  En el Modo Power;
  El punto de trabajo estará en la ventana Volts. La ventana Amp mostrará **CP** en pantalla indicando Constant Power. Una vez que la corriente empieza a fluir y durante la función "Hold" de 5 segundos, la pantalla mostrará los Voltios y Amperes, respectivamente.

- **Gouge (Desbaste)**
  El corte con Aire de Carbón (CAC-A) es un medio físico de remover metal base o metal de soldadura utilizando un electrodo de carbón, un arco eléctrico y aire comprimido.

- **Modos Pulsed (Modos Pulsantes)**
  En los Modos Pulsantes;
  El punto de trabajo estará en la ventana Amps y deberá establecerse un valor cercano a la velocidad de alimentación de alambre en pulgadas por minuto. La ventana Volts tendrá **SPd** en pantalla indicando la Velocidad de Alimentación de Alambre. Una vez que la corriente empieza a fluir y durante la función "Hold" de 5 segundos, la pantalla mostrará los amperes y voltios.

  A continuación se enumeran las funciones de los Modos Pulsantes que aparecen en pantalla cuando se selecciona un modo de soldadura pulsante;
  Acero - 0.030, 0.035, 0.045, 0.052 – Mezclas de Argón
  Acero Inoxidable - 0.030, 0.035, 0.045 – Mezclas de Argón y Mezclas de Helio/Argón
  Aluminio - 0.035, 3/64, 1/16 – 4043 y 5356
  Núcleo de Metal - 0.045, 0.052 – Mezclas de Argón
  Níquel - 0.035, 0.045 – Mezclas de Argón/Helio



DETALLES DE MODOS DE SOLDADURA:

Modo	Rango	Comentarios
Stick Soft (Varilla revestida suave)	5 - 425 amps	El modo stick soft es la mejor selección para aplicaciones generales de varilla revestida. Arc Control = Fuerza del Arco Hot Start = Corriente inicial de arranque en caliente (min = inicio con igualación de amperes establecidos, Max. = corriente mayor de arranque en caliente) durante el arranque en caliente, la fuerza del arco se establece en alta y es de respuesta rápida. Para aplicaciones de desbaste: Establezca la corriente hasta en 425 amps.
Stick Crisp (Varilla revestida agresiva)	5 - 425 amps	El modo stick crisp genera una rutina de fuerza de arco agresiva muy conveniente para los electrodos serie Exx10, Exx11. Arc Control = Fuerza del Arco Hot Start = Corriente inicial de arranque en caliente (Rango medio = la corriente de soldadura variará hacia arriba y hacia abajo con la perilla de control). Durante el arranque en caliente, la fuerza de arco se establece en alta y es de respuesta rápida. Para aplicaciones de desbaste: Establezca la corriente hasta en 425 amps.
GTAW (modo Tig)	5 - 425 amps	El modo tig produce una forma de onda de corriente constante, suave y estable ya sea para aplicaciones de arranque de toque o GTAW de CD de arranque asistido por alta frecuencia. Hot Start = Rango Mínimo a Medio = Arranque de toque con OCV bajo Rango de Medio a Máximo = Arranque asistido con alta frecuencia con OCV ajustable hasta 70 voltios.
GMAW - CV	10 - 45 volts	El modo GMAW-CV es la mejor selección para soldadura MIG general, núcleo de metal y aplicaciones de gas protector. Arc Control = Inductancia (Min = inductancia mínima, el arco más suave), (Max = inductancia máxima, el arco más agresivo)
FCAW-SS	10 - 45 volts	El modo FCAW-SS está diseñado para productos Innershield Autoprotegidos que requieren un control firme de voltaje. Por ejemplo; la serie NR 203 ó NR 207) Arc Control = Inductancia (Min = inductancia mínima, el arco más suave), (Max = inductancia máxima, el arco más agresivo)
PROGRAMAS DE SOLDADURA EN EL PANEL DE PULSOS AVANZADO		
Gouging (Desbaste)	60 - 425 amps	El modo de desbaste es una versión de potencia baja de otros programas de desbaste de equipo de soldadura Lincoln, por ejemplo la Power Wave 455.
GMAW - Energía	1 - 18 (No Unidades)	El modo GMAW-Power genera un buen desempeño de arco corto estable cuando se sueldan alambres de diámetro pequeño (acero y acero inoxidable de 0.025 y 0.030) en procedimientos bajos. Este modo también se desempeña bien al soldar aluminio en el modo de rociado. Este modo no permite prestablecer voltaje, en el modo GMAW de arco corto, el ajuste KW no equivale a los Voltios Amperes reales. La energía de grupo se regulas sólo cuando el arco está presente. Durante el corto, se permite la salida para comenzar a borrar el corto.

PROGRAMAS POR PULSO:

MODO	IPM*	COMENTARIOS
0.030 Acero	65 - 1200	Los programas por pulso de la V350 son no sinérgicos y permiten el control independiente de la velocidad de alimentación de alambre y de la longitud de arco. La perilla de control de salida de la V350, ajusta un valor "SPD". Similar al corte, el valor "SPD" indica la programación de longitud de arco relativa. El valor de "SPD" está hecho para ser un punto de inicio al que se establece la longitud de arco relativa a la velocidad de alimentación de alambre. Dependiendo de la aplicación, el valor "SPD" se puede ajustar para obtener la longitud de arco deseada. **¡El valor "SPD" mostrado en la V350 posiblemente no coincida con la velocidad de alimentación de alambre actual!** La operación de la perilla de Control de Arco en la V350 es similar a la serie Power Wave. A medida que se incrementa el Control de Arco, la frecuencia aumenta y el respaldo se reduce. Al disminuir el Control de Arco se reducirá la frecuencia y se aumentará la corriente de respaldo. El Control de Arco actúa para un ajuste fino del plasma de arco a la aplicación específica. Selecciones de gas preferidas: **Mezclas de Acero Argón = Argón con adiciones CO2 de 2 al 20 % o adiciones de Oxígeno de 2 a 5%.** **Mezclas de Acero inoxidable Argón = Argón con adiciones de Oxígeno hasta de 2%.** **Acero Inoxidable He Ar CO2 = ~ 90% Helio, 7 1/2 % Argón 2 1/2 CO2** **Aluminio 100% Argón**
0.035 Acero	55 - 800	
0.045 Acero	50 - 700	
0.052 Acero	75 - 550	
0.045 Núcleo de Metal	50 - 650	
0.052 Núcleo de Metal	50 - 500	
0.030 Mezclas de Ar de Acero Inoxidable	85 - 770	
0.030 CO2Argón Helio de Acero Inoxidable	110 - 770	
0.035 Mezclas de Ar de Acero Inoxidable	65 - 770	
0.035 CO2Argón Helio de Acero Inoxidable	75 - 770	
0.045 Mezclas de Ar de Acero Inoxidable	50 - 600	
0.045 CO2Argón Helio de Acero Inoxidable	50 - 600	
0.035 Aluminio 4043	100 - 700	
0.035 Aluminio 5356	115 - 740	
3/64 Aluminio 4043	80 - 550	
3/64 Aluminio 5356	85 - 700	
1/16 Aluminio 4043	75 - 325	
1/16 Aluminio 5356	75 - 450	
0.035 Aleaciones de Níquel (No Adaptable)	80 - 700	Los programas por pulso de Aleación de Níquel no son adaptables. El operador establece la perilla de control de salida para ofrecer la longitud de arco correcta en la velocidad de alimentación de alambre y punta electrizada. Al realizar la soldadura, el operador manipula la punta electrizada a fin de mantener la longitud de arco correcta. Este método de operación produce un desempeño de arco muy estable considerando la naturaleza de las aleaciones de níquel. **Gas de preferencia: Mezclas de Argón/Helio = para mejores resultados agregue helio a la base de argón de 0-25%.**
0.045 Aleaciones de Níquel (No Adaptable)	75 - 550	

PULSO POR PULSO

0.035 4043 (4x Pulso por Pulso)	120 - 600	**Control de Arco = La frecuencia pulso por pulso. Para soldaduras de velocidad de desplazamiento más rápido, se deberá incrementar el control de arco.** **Para un mayor charco, disminuya las velocidades de desplazamiento, se deberá dismiuir el control de arco.**
3/64 4043 (4x Pulso por Pulso)	85 - 400	
0.035 5356 (5x Pulso por Pulso)	130 - 700	
3/64 5356 (5x Pulso por Pulso)	100 - 550	

***IPM (PULGADAS POR MINUTO)**

Nota de Compatibilidad del Alimentador de Alambre LN-10/DH-10:

Los alimentadores LN-10 y DH-10 se pueden utilizar para soldadura pulsante y en el modo de energía con el panel. Las pantallas de LN-10 y DH-10 no muestran la velocidad o energía de alimentación de alambre.

8. Los controles **HOT START** y **ARC CONTROL** tienen diferentes funciones dependiendo del modo de soldadura que esté activo. Cada función se describe bajo el encabezado del modo de soldadura. **(Ver Punto 7 ó 7.A para las Operaciones de Modo especificadas) (Ver Figura 1 ó 2)**

PANEL INFERIOR DEL GABINETE (Ver Figura 1)

Los bornes de salida, interruptor de encendido y conector remoto están localizados al frente del gabinete inferior.

9. Ambas terminales son conectores **"Twist-Mate"**. La terminal negativa está configurada para aceptar el paso a través de un sistema de gas, excepto el Código 11445, que no tiene paso de gas y está equipado con conectores "Tweco"

10. El interruptor **METER POLARITY (MEDIDOR DE POLARIDAD)** se localiza arriba de los conectores de salida. El interruptor proporciona una conexión de trabajo para voltimetros de alimentador de alambre. Coloque el interruptor en la posición de polaridad de electrodo indicada por la etiqueta. **El interruptor no cambia la polaridad de soldadura.**

11. Conector estilo MS de **6 pines** para control remoto.

12. Conector estilo MS de **14 pines** para conexión de alimentador de alambre y control remoto.

CONTROL REMOTO del **CONTROL DE SALIDA** y **TERMINALES DE SOLDADURA**

La Invertec V350-Pro tiene autolectura de controles remotos de salida. Si después de conectar o remover un control remoto la Invertec V350-Pro no configura la forma en que usted desea establecer los parámetros del control remoto o local, esto puede cambiar presionando el botón OUTPUT CONTROL ó WELD TERMINAL. (Un usuario no puede seleccionar entre los conectores estilo MS de 6 y 14 pines).

Modos **CV**

- El control remoto utilizará en forma predeterminada el conector estilo MS de 14 pines si un remoto está conectado. Si ningún remoto está conectado al conector estilo MS de 14 pines entonces el remoto utilizará en forma predeterminada el conector estilo MS de 6 pines si un remoto está conectado a éste.
- En todos los modos CV, el control WELD TERMINAL se establecerá de forma predeterminada en REMOTE.

Modo **TIG**

- El remoto utilizará en forma predeterminada el conector estilo MS de 6 pines si un control remoto está conectado al conector estilo MS de 6 pines y al de 14 pines. Si un remoto no está conectado al conector estilo MS de 6 pines entonces el remoto utilizará en forma predeterminada el conector estilo MS de 14 pines si un remoto está conectado a éste.
- Si un control remoto está conectado a cualquiera de los conectores estilo MS el control WELD TERMINAL cambiará en forma predeterminada a REMOTE. Si no hay ningún dispositivo de control remoto conectado, el control WELD TERMINAL cambiará a ON en forma predeterminada.

Modos de Varilla Revestida **CC**

- El remoto cambiará en forma predeterminada únicamente al conector estilo MS de 6 pines si un control remoto se conecta a éste.
- El control WELD TERMINAL cambiará a ON en forma predeterminada con o sin un remoto conectado.

Tipos de CONTROLES DE SALIDA remotos

- El Control de Salida de la Invertec V350-Pro puede ser controlado con un potenciómetro conectado entre 77 y 75 con la leva conectada a 76 ó con un 0V hacia el suministro de 10V de CD conectado entre 76 y 75. (76 tiene que se positivo)
- El cable 75 del conector estilo MS de 14 Pines es el pin G, el cable 76 es el pin F y el cable 77 es el pin E.
- El cable 75 del conector estilo MS de 6 Pines es el pin C, el cable 76 es el pin B y el cable 77 es el pin A.

Control del Potenciómetro

- La resistencia total deberá estar entre 2000 ohms (2K) y 10,000 ohms (10K)
- La salida de la máquina estará al mínimo cuando el cable 76 (leva) esté en el extremo del potenciómetro que está conectado a 75. La salida de la máquina aumentará a medida que la leva del potenciómetro se mueva al extremo que está conectado a 77. (Nota: En el modo TIG, mover el cable 76 (leva) al cable 77 produciría la corriente que ha sido establecida por el Control de Salida del panel frontal de la Invertec V350-Pro).
- Los remotos de este tipo ofrecidos por Lincoln Electric son los K857, K812 y K870.

Control del Voltaje

- La fuente de energía debe ser una fuente aislada. (Sin referencia al aterrizamiento ni a ninguna potencia auxiliar de la Invertec V350-Pro ni a la salida de soldadura). La fuente debe ser capaz de suministrar por lo menos 20mA.
- Si se suministran 0 voltios a 76, la Invertec V350–Pro establecerá la salida mínima para el modo que ha sido seleccionado mientras que si se suministran 10 voltios a 76 la Invertec V350-Pro establecerá la salida máxima para el modo. (Nota: En el modo TIG, 10 voltios suministrados al cable 76 producirán la corriente que ha sido establecida por el Control de Salida del panel frontal de la Invertec V350-Pro).

Tipos de Controles Remotos de TERMINALES de SOLDADURA

- Las terminales de soldadura de la Invertec V350-Pro pueden ser controladas desde cada uno de los conectores estilo MS. El circuito tiene un OCV nominal de 15VCD y requiere un cierre de contacto seco (menos de 100 ohms) para activar la salida de la Invertec V350-Pro.
- El conector estilo MS de 14 pines y las terminales de soldadura se controlan desde los pines C (cable 2) y D (cable 4). El pin C es positivo.
- El conector estilo MS de 6 pines y las terminales de soldadura se controlan desde los pines D (cable 2) y E (cable 4). En el conector estilo MS de 6 pines el pin D es positivo.

POTENCIA AUXILIAR

- El suministro de 115VCA, 42VCA y 24VCA está disponible desde el conector estilo MS de 14 pines. (El modelo Construction de la Invertec V350-Pro no tiene conector estilo MS de 14 pines). Estas fuentes tienen la intención de sumnistrar energía a equipo auxiliar como alimentadores de alambre y Módulo TIG.
- El suministro de 115VCA está clasificado a 2 amps y está protegido por un interruptor de 3.5 amp.
- El suministro de 42 VCA está clasificado a 5.5 amps y está protegido por un interruptor de 10 amp.
- El suministro de 24 VCA está clasificado a 5.5 amps y está protegido por un interruptor de 10 amp.

LIMITACIONES

- La V350-Pro no se recomienda para procesos que no se incluyan en la lista.
- La V350-Pro únicamente puede utilizarse con el equipo y opciones recomendados.

PROCESOS RECOMENDADOS

Equipada adecuadamente, la Invertec V350-Pro soporta los procesos GMAW-P, FCAW, SMAW, GTAW y CAC-A para una variedad de materiales, incluyendo acero suave, acero inoxidable, alambrs tubulares y aluminio.

OPCIONES / ACCESORIOS

- K2176-1 Twist-Mate al Adaptador de Terminal
- K1764-1 Inversor y Carro de Alimentador
- K1557 Kit de Plataforma Móvil
- K1702-1 Kit de Cilindro Dual (Para K1764-1)
- K1838-1 Carro de transporte estilo Valet

Conectores de Cable de Soldadura:
- K852-70 cable de 1/0-2/0
- K852-95 cable de 2/0-3/0

Los **Enchufes Twist-Mate** y los **Receptáculos** no se utilizan con el **Código 11445**

VERSIÓN CONSTRUCTION

K930-1 Módulo TIG (Requiere suministro externo de 115VCA)
K428,K446, K449 LN-25(Fuera de Arco)

VERSIÓN FACTORY y VERSIÓN ADVANCED PROCESS

K857	Control Remoto de Salida
K814	Interruptor de Inicio de Arco
K812	Control Operado a Mano
K870	Control Operado a Pie

Note: Todos los controles remotos anteriores se conectan directamente al conector estilo MS de 6 pines, ya sea con un adaptador K864 ó K876 y conectándolos al conector estilo MS de 14 pines del alimentador de alambre. (Ver Diagrama en la Sección F-1)

K930-[ ]	Módulo TIG
K428, K446, K449	LN-25 *
K617 (-1 or -2) K618 (-1 or -2)	LN-742
K440 (-1), K567-1	LN-7 GMA
K1559-1, K1564-1	LN-10
K1499-1, K1521-1	DH-10
K1587-1	Cobramatic

*No se recomienda para soldadura pulsante

OPCIONES INSTALADAS DE CAMPO (TODAS LAS VERSIONES)

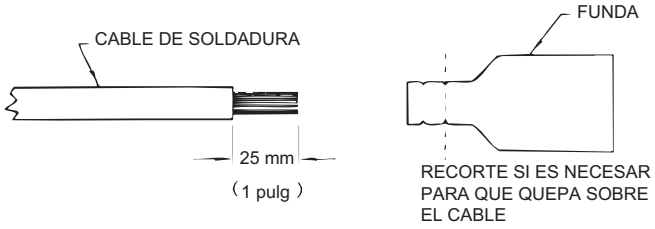
- K1762-2 Juego de Control de Gas TIG
- K1763-1 Panel de Procesos Avanzados

ENCHUFES DE DESCONEXIÓN RÁPIDA

Se utiliza un sistema de desconexión rápida para las conexiones de los cables de soldadura. El K852-70 está diseñado para aceptar un tamaño de cable de soldadura de 1/0 a 2/0.

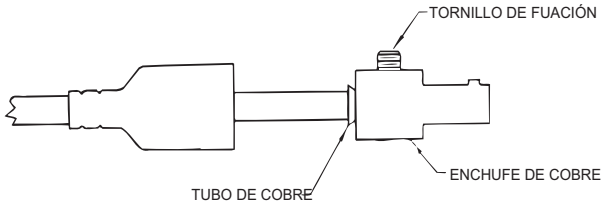
1. Saque 25mm (1 pulg.) de aislación de cable de soldadura.

2. Deslice la funda de goma sobre el extremo del cable. Es posible cortar el extremo de la funda para que encaje con el diámetro del cable. Jabón o cualquier otro lubricante ayudará a deslizar la funda sobre el cable.



3. Deslice el tubo de cobre dentro del enchufe de bronce.

4. Inserte el cable dentro del tubo de cobre.



5. Apriete el tornillo de ajuste para sujetar el tubo de cobre. El tornillo debe aplicar presión sobre el cable de soldadura. La parte superior del tornillo de ajuste estará muy por debajo de la superficie del enchufe de bronce después de apretar.

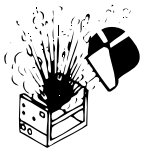
6. Deslice la funda de goma sobre el enchufe de bronce. La funda debe estar colocada en tal forma que cubra completamente todas las superficies eléctricas después de que el enchufe es conectado en el receptáculo.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- **No toque las partes eléctricamente activas o el eletrodo con la piel o ropa húmeda.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**



Las PARTES QUE EXPLOTAN pueden causar lesiones.

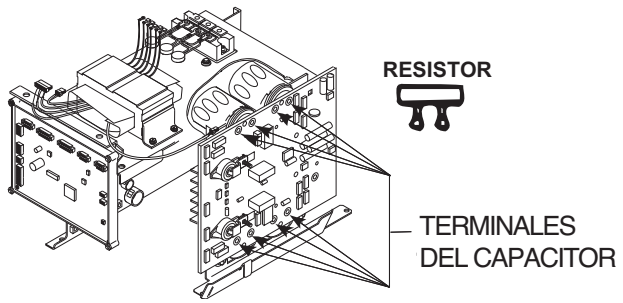
- **Las partes que se caen pueden explotar u ocasionar que otras partes exploten al aplicar energía.**
- **Siempre utilice una careta y mangas largas al dar servicio a esta máquina.**

Consulte la información de advertencia adicional de este manual del operador.

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DEL CAPACITOR

1. Obtenga un resistor de potencia (25 ohms, 25 watts).

2. Sostenga el cuerpo del resistor con un guante aislado eléctricamente. NO TOQUE LAS TERMINALES. Conecte las terminales del resistor a través de los dos bornes en la posición que se muestra. Mantenga cada posición durante 1 segundo. Repítalo para los cuatro capacitores.



3. Utilice un voltímetro de CD para verificar que no haya voltaje a través de las terminales de los cuatro capacitores.

INSPECCIÓN VISUAL

Limpie el interior de la máquina con una corriente de aire a baja presión. Lleve a cabo una inspección a fondo de todos los componentes. Busque señales de sobrecalentamiento, cables rotos u otros problemas evidentes. Muchos problemas se pueden descubrir con una buena inspección visual.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

1. La máquina deberá limpiarse cada 6 con una corriente de aire a baja presión. Mantener limpia la máquina dará como resultado una operación a temperatura más baja y mayor confiabilidad. Asegúrese de limpiar estas áreas:

- Todas las tarjetas de circuito impreso
- Interruptor de encendido
- Transformador principal
- Rectificador de entrada
- Transformador auxiliar
- Área del interruptor de reconexión
- Ventilador (Sople aire a través de las rejillas posteriores)

2. Examine el gabinete de lámina metálica en busca de abolladuras o fisuras. Repare el gabinete si es necesario. Conserve el gabinete en buenas condiciones para asegurar que las partes de alto voltaje estén protegidas y se mantentan los espacios correctos. Todos los tornillos externos de lámina metálica deben estar en su lugar para asegurar la firmeza del gabinete y la continuidad del aterrizaje eléctrico.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Protección contra sobrecarga
La máquina está eléctricamente protegida contra corrientes de salida elevadas. En caso de que la corriente de salida exceda los 430A, un circuito electrónico de protección reducirá la corriente a aproximadamente 100A. La máquina seguirá produciendo esta baja corriente hasta que se restablezca el circuito de protección. El restablecimiento ocurre cuando se retira la carga de salida.

Protección Térmica
Los termostatos protegen a la máquina contra temperaturas de operación excesivas. Las temperaturas excesivas pueden ser causadas por una falta de aire de enfriamiento o por operar la máquina excediendo el ciclo de trabajo y la capacidad nominal. En caso de temperatura de operación excesiva, el termostato evitará voltaje o corriente de salida. El medidor permanecerá energizado durante este tiempo.

Los termostatos se autorestablecen una vez aue la máquina se enfría lo suficiente. Si el paro por termostato fue causado por una salida o ciclo de trabajo excesivos y el ventilador está operando normalmente, el interruptor de encendido se puede dejar encendido y el restablecimiento debe ocurrir en un periodo de 15 minutos.

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

Observe los Lineamientos de Seguridad detallados a través de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Un daño fisico o eléctrico mayor es evidente cuando se retiran las cubiertas de lámina metálica.	1. Establezca contacto con su Taller de Servicio Local de Campo Autorizado de Lincoln Electric para obtener asistencia técnica.	1.Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.**
Los fusibles de entrada se siguen fundiendo o el interruptor automático de entrada se sigue abriendo.	1. Asegúrese de que los fusibles o interruptores sean del tamaño adecuado. Consulte la sección de instalación del manual para conocer los tamaños recomendados de fusibles o interruptores. 2. El procedimiento de soldadura está presentando demasiada corriente de salida o el ciclo de trab ajo está muy alto. Reduzca la corriente de salida, el ciclo de trabajo o ambos. 3. Existe daño interno en la fuente de podere. Póngase en contacto con un Taller de Servicio de Lincoln Electric autorizado.	
La máquina no enciende (Las luces no encienden)	1. Asegúrese de que el interruptor de encendido esté en la posición "ON". 2. El interruptor automático del área de reconexión puede estar abierto. Restablezca. Verifique la sección de voltaje de entrada que aparece a continuación. 3. Selección inadecuada del voltaje de entrada. Apague, revise la reconexión de voltaje de entrada de acuerdo al diagrama en la cubierta de reconexion. 4. El interruptor automático de 6 amp puede estar abierto. Revise si hay sobrecarga de alimentación de 42VCA ó 24VCA del conector estilo MS de 14 pines.	
La máquina no suelda, no se obtiene ninguna salida.	1. Si la pantalla muestra Err ###, consulte la sección de fallas para acción correctiva. 2. Si las pantallas no están encendidas, consulte la sección 'la máquina no enciende'. 3. Si el símbolo térmico está encendido, consulte la sección 'termómetro'. 4. Si las terminales de salida están en "ON" en el interruptor de control remotor revise el voltaje de salida. Si no hay, revise que la conexión y operación del control remoto sean correctas.	

⚠ PRECAUCIÓN

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

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-3

Observe los Lineamientos de Seguridad detallados a través de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
El símbolo térmico está encendido	1. Revise si el ventilador opera adecuadamente. Si el ventilador no opera correctamente puede que el interruptor CB 2 se haya abierto. Revise si hay sobrecarga en 115VAC. Sople aire en la vetilas posteriores para remover cualquier polvo del ventilador. 2. Revise que no haya material que bloquee las rejilllas de entrada o salida. 3. Sople aire en las rejillas posteriores para eliminar la suciedad del ventilador.	1.Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.**
El alimentador de alambre no funciona. Aparentemente no hay suministro de energía al alimentador de alambre	1. Revise los interruptores automáticos en los receptáculos del alimentador de alambre en la parte posterior de la máquina. Restablezca. 2. Revise la continuidad del cable de control entre la fuente de poder y el alimentador de alambre.	

⚠ PRECAUCIÓN

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

Códigos de Falla			
Código	Descripción		Acción Correctiva
31	Sobrecorriente del primario	Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller autorizado de Servicio de Campo de Lincoln.	La máquina necesita ser apagada y encendida para restablecerla.
32	Bajo voltaje del banco A de CAP	Revise la reconexión de energía de alimentación para asegurarse que la máquina esté conectada para la energía de alimentación que está siendo suministrada.	Desaparece automáticamente a medida que la condición cesa.
33	Bajo voltaje del banco B de CAP		
34	Alto voltaje del banco A de CAP		
35	Alto voltaje del banco B de CAP		
37	Falla de arranque suave.		Energía de ciclo.
39	Desperfecto en el primario debido a interrupción por falla de corriente posiblemente causada por ruido o un nivel de señal (falla diversa de hardware #1)	Revise el aterrizamiento de la máquina. Si el problema persiste, póngase en contacto con un Taller autorizado de Servicio de Campo de Lincoln.	Desaparece automáticamente a medida que la condición cesa.
43	CAP delta; A y B de CAP están fuera de equilibrio.	Revise la reconexión de alimentación de entrada para asegurarse que la máquina está conectada para la energía de alimentación que está siendo suministrada.	
44	Problema de CPU principal. DSP ha detectado un problema con la CPU.	Revise el aterrizaje de la máquina.	
47	Posible ruido eléctrico erróneo en el circuito posterior de alimentación del capacitor de Voltaje/Frecuencia (falla diversa de hardware #2)	Si el problema persiste, póngase en contacto con un Taller autorizado de Servicio de Campo de Lincoln.	
48	El contactor principal se abrió inesperadamente. (Falla diversa de hardware #3)	Si el problema persiste, póngase en contacto con un Taller autorizado de Servicio de Campo de Lincoln.	Desaparece automáticamente.
'bad node' "####"	El modo de soldadura seleccionado no existe en la tabla de soldadura que está cargada actualmente en la máquina.	Si el problema persiste, póngase en contacto con un Taller autorizado de Servicio de Campo de Lincoln.	Oprima el botón de Selección de Modo para seleccionar un modo diferente.

⚠ PRECAUCIÓN

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

En Pantalla	Descripción
Guión en desplazamiento	Aparece durante el encendido cuando la máquina está ejecutando su auto-configuración.
"Err" "####"	Código de falla. La primera falla que ocurra aparecerá en pantalla durante tres segundos. La pantalla pasará los códigos de todas las fallas que persistan después del periodo inicial de tres segundos y cada código aparecerá por 1 segundo.
"----" "----"	El modo de soldadura está cambiando.
"----" "####"	Se ha seleccionado un modo de soldadura de voltaje constante y la salida de la máquina está apagada. El valor numérico de la pantalla derecha es el punto de trabajo.
"####" "----"	Se ha seleccionado un modo de soldadura de corriente constante y la salida de la máquina está apagada. El valor numérido de la pantalla izquierda es el punto de trabajo o un límite del punto de trabajo, dependiendo del modo de soldadura y de la configuración remota.
"####" "####"(sin parpadear)	La salida de la máquina está encendida. La pantalla izquierda es la corriente, la pantalla derecha es el voltaje. Si se está soldando de manera activa, los valores son la corriente y el voltaje del arco. Si no se está soldando de manera activa, la pantalla mostrará el punto de trabajo.
"####" "####" (parpadeando)	La soldadura acaba de terminar – el voltaje y corriente de arco promedio parpadearán por 5 segundos después de una soldadura. Si el punto de trabajo cambia durante este periodo de 5 segundos, la pantalla cambiará al modo anterior.

⚠ PRECAUCIÓN

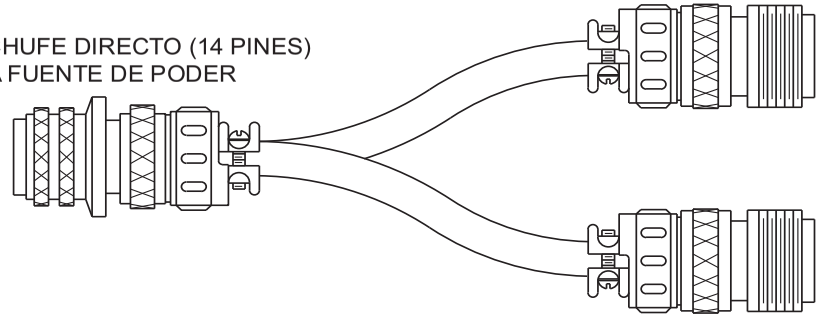
Si por alguna razón no entiende los procedimientos de prueba o no puede llevar a cabo las pruebas/reparaciones en forma segura, póngase en contacto con su **Taller de Servicio Local de Campo Autorizado de Lincoln** para obtener ayuda técnica de localización de averías antes de proceder.

ADAPTADORES DE CONTROL REMOTO

⚠ ADVERTENCIA	LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE
	APAGUE EL INTERRUPTOR DE ENERGÍA DE LA FUENTE DE PODER DE LA SOLDADORA ANTES DE INSTALAR LOS ENCHUFES EN LOS CABLES O AL CONECTAR O DESCONECTAR LOS ENCHUFES A LA FUENTE DE PODER

ENCHUFE DIRECTO (14 PINES)
A LA FUENTE DE PODER

K864



RECEPTÁCULO DEL CABLE (6 SOCKETS)

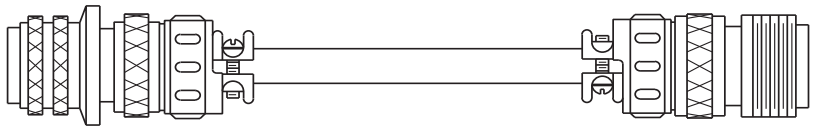
A: 1) CONTROL REMOTO K857
2) CONTROL MANUAL K963
3) CONTROL DE PIE K870

RECEPTÁCULO DEL CABLE (14 SOCKETS)

A: 1) ALIMENTADORES DE ALAMBRE LN-7

ENCHUFE DIRECTO (14 PINES)
A LA FUENTE DE PODER

K876



RECEPTÁCULO DEL CABLE (6 SOCKETS)

A: 1) ALIMENTADORES DE ALAMBRE LN-25

4-19-96D

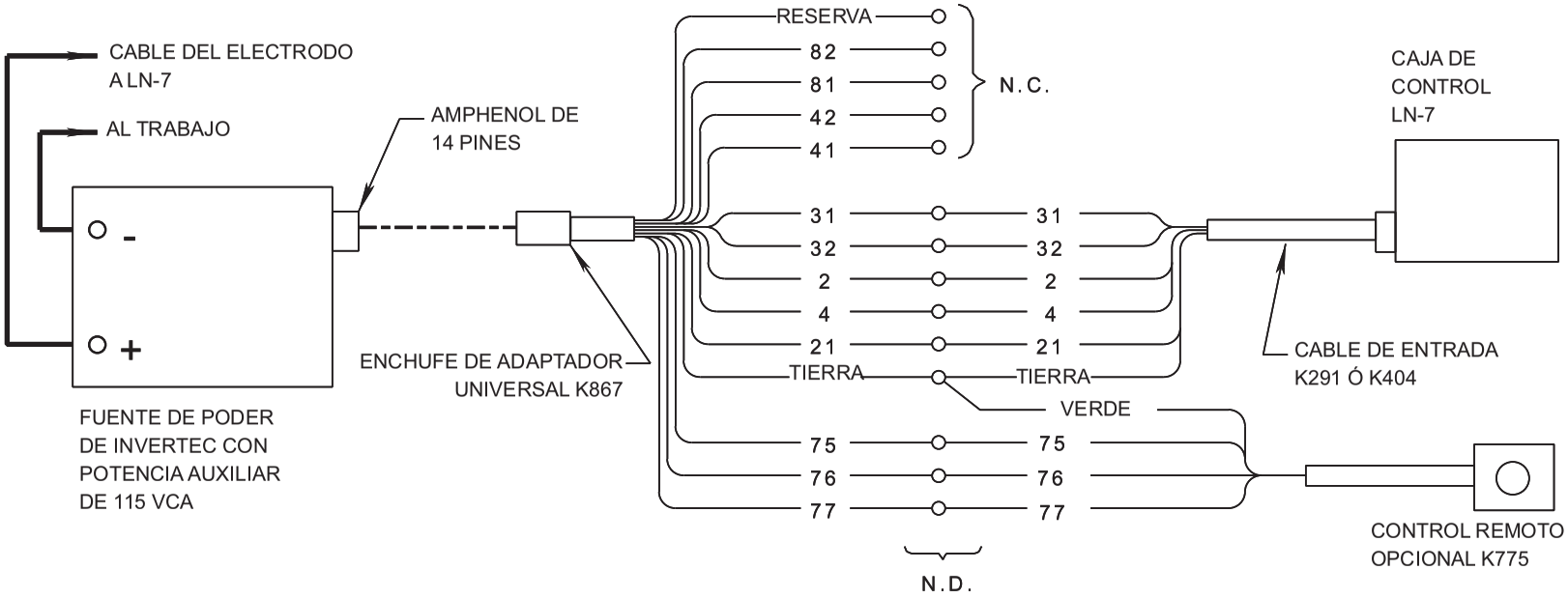
S19309

ENCHUFE K867 A LN-7 - DIAGRAMA DE CONEXIÓN

ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE

- Antes de conectar el alimentador de alambre, apague la energía de entrada de la Fuente de Poder de la Soldadora utilizando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles.
- Sólo personal calificado puede instalar, utilizar o dar servicio a esta máquina



N.A. EL CABLE DE SOLDADURA DEBE TENER EL TAMAÑO PARA LA CORRIENTE Y CICLO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN.

N.B. EL DIAGRAMA MUESTRA UN ELECTRODO POSITIVO. PARA CAMBIAR LA POLARIDAD, PONGA LA MÁQUINA EN “OFF”, INVIERTA EL ELECTRODO Y EL CABLE DE TRABAJO EN LA FUENTE DE PODER.

N.C. AÍSLE CADA CABLE SIN UTILIZAR INDIVIDUALMENTE.

N.D. JUNTE CABLES Y AÍSLE.

12-10-93A

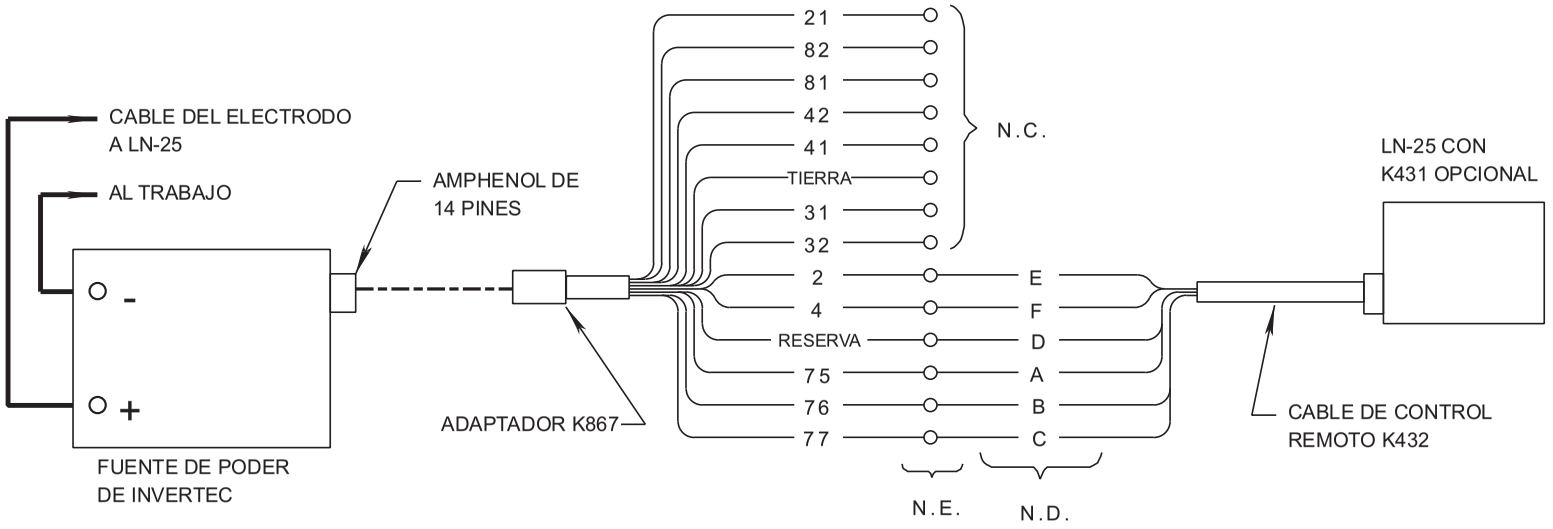
S19404

ENCHUFE K867 A LN-25 - DIAGRAMA DE CONEXIÓN

ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE

- Antes de conectar el alimentador de alambre, apague la energía de entrada de la Fuente de Poder de la Soldadora utilizando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles.
- Sólo personal calificado puede instalar, utilizar o dar servicio a esta máquina



N.A. EL CABLE DE SOLDADURA DEBE TENER EL TAMAÑO PARA LA CORRIENTE Y CICLO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN.

N.B. EL DIAGRAMA MUESTRA UN ELECTRODO POSITIVO. PARA CAMBIAR LA POLARIDAD, PONGA LA MÁQUINA EN “OFF”, INVIERTA EL ELECTRODO Y EL CABLE DE TRABAJO EN LA FUENTE DE PODER.

N.C. AÍSLE CADA CABLE SIN UTILIZAR INDIVIDUALMENTE.

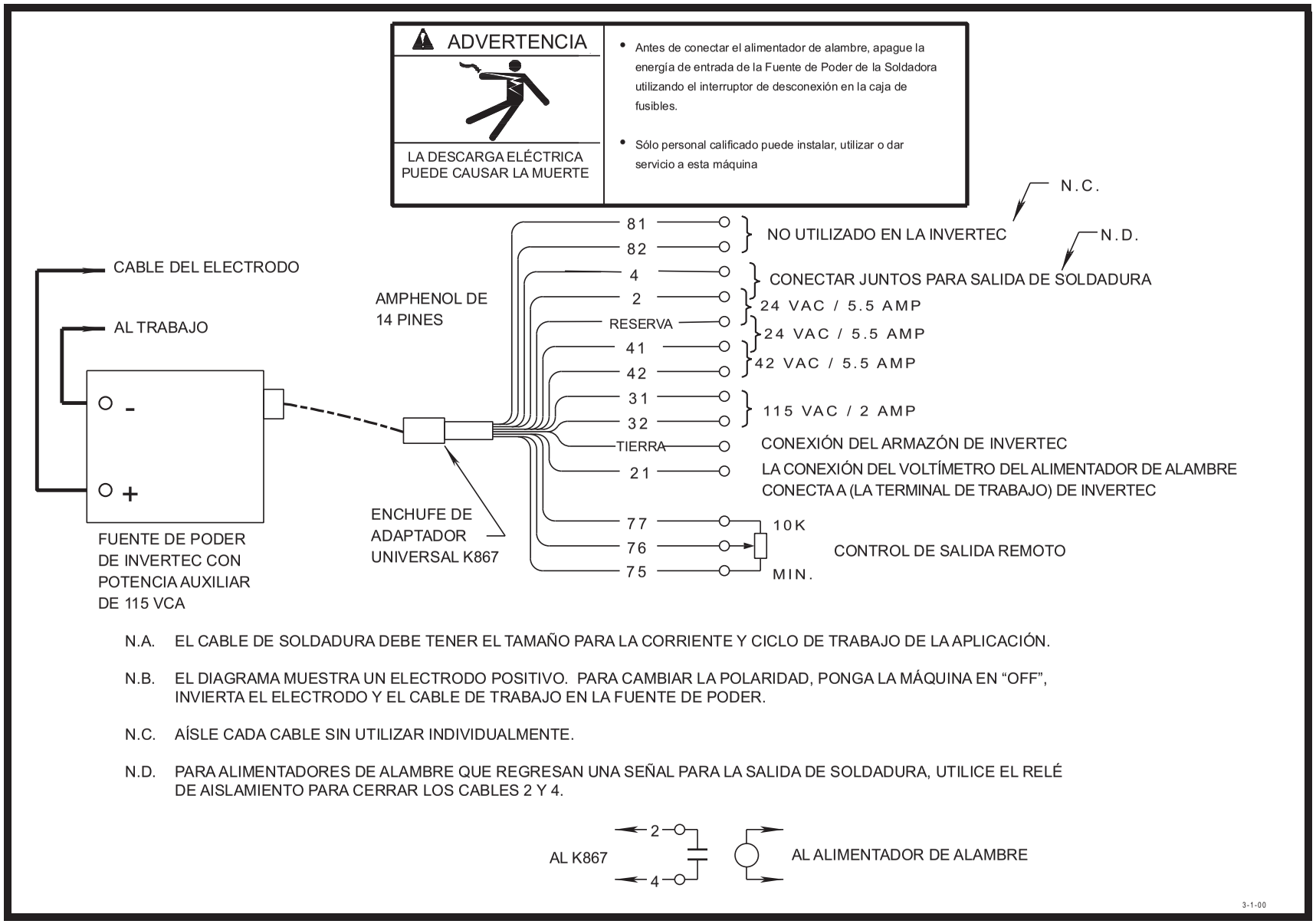
N.D. REMUEVA EL ENCHUFE DE 6 PINES DEL CABLE K432 A FIN DE CONECTAR EL ENCHUFE K867. ETIQUETE CADA CABLE (DE LA A A LA F) MIENTRAS LOS DESCONECTA DEL ENCHUFE DE 6 PINES.

N.E. JUNTE CABLES Y AÍSLE.

1-25-91

S19405

ADAPTADOR UNIVERSAL K867 / INVERTEC - DIAGRAMA DE CONEXIÓN



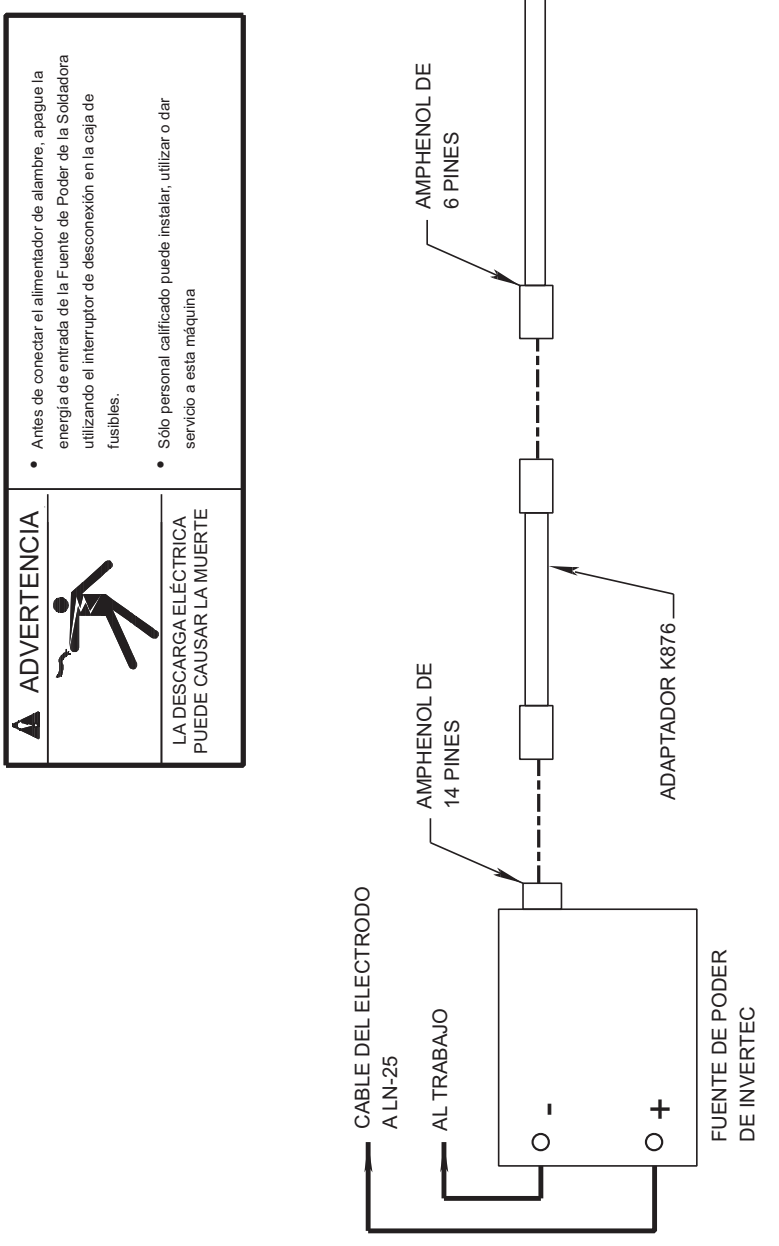
N.A. EL CABLE DE SOLDADURA DEBE TENER EL TAMAÑO PARA LA CORRIENTE Y CICLO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN.

N.B. EL DIAGRAMA MUESTRA UN ELECTRODO POSITIVO. PARA CAMBIAR LA POLARIDAD, PONGA LA MÁQUINA EN “OFF”, INVIERTA EL ELECTRODO Y EL CABLE DE TRABAJO EN LA FUENTE DE PODER.

N.C. AÍSLE CADA CABLE SIN UTILIZAR INDIVIDUALMENTE.

N.D. PARA ALIMENTADORES DE ALAMBRE QUE REGRESAN UNA SEÑAL PARA LA SALIDA DE SOLDADURA, UTILICE EL RELÉ DE AISLAMIENTO PARA CERRAR LOS CABLES 2 Y 4.

ADAPTADOR K876 A LN-25 - DIAGRAMA DE CONEXIÓN



N.A. EL CABLE DE SOLDADURA DEBE TENER EL TAMAÑO PARA LA CORRIENTE Y CICLO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN.

N.B. EL DIAGRAMA MUESTRA UN ELECTRODO POSITIVO. PARA CAMBIAR LA POLARIDAD, PONGA LA MÁQUINA EN "OFF", INVIERTA EL ELECTRODO Y EL CABLE DE TRABAJO EN LA FUENTE DE PODER.

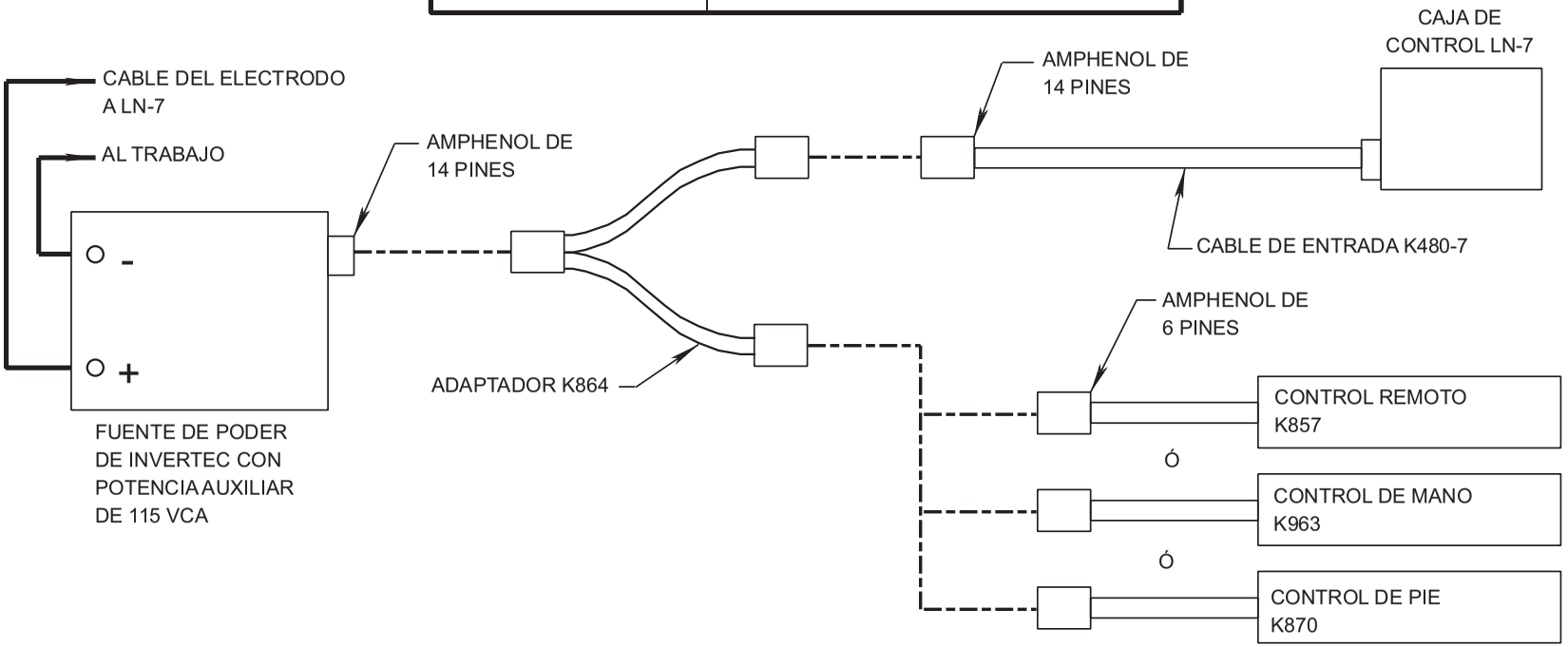
N.C. PARA INVERTECS CON AMPHENOL DE 6 PINES, PUEDE CONECTARSE DIRECTAMENTE UN CABLE K432.

ADAPTADOR K864 A LN-7 Y CONTROL REMOTO - DIAGRAMA DE CONEXIÓN

ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE

- Antes de conectar el alimentador de alambre, apague la energía de entrada de la Fuente de Poder de la Soldadora utilizando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles.
- Sólo personal calificado puede instalar, utilizar o dar servicio a esta máquina



N.A. EL CABLE DE SOLDADURA DEBE TENER EL TAMAÑO PARA LA CORRIENTE Y CICLO DE TRABAJO DE LA APLICACIÓN.

N.B. EL DIAGRAMA MUESTRA UN ELECTRODO POSITIVO. PARA CAMBIAR LA POLARIDAD, PONGA LA MÁQUINA EN “OFF”, INVIERTA EL ELECTRODO Y EL CABLE DE TRABAJO EN LA FUENTE DE PODER.

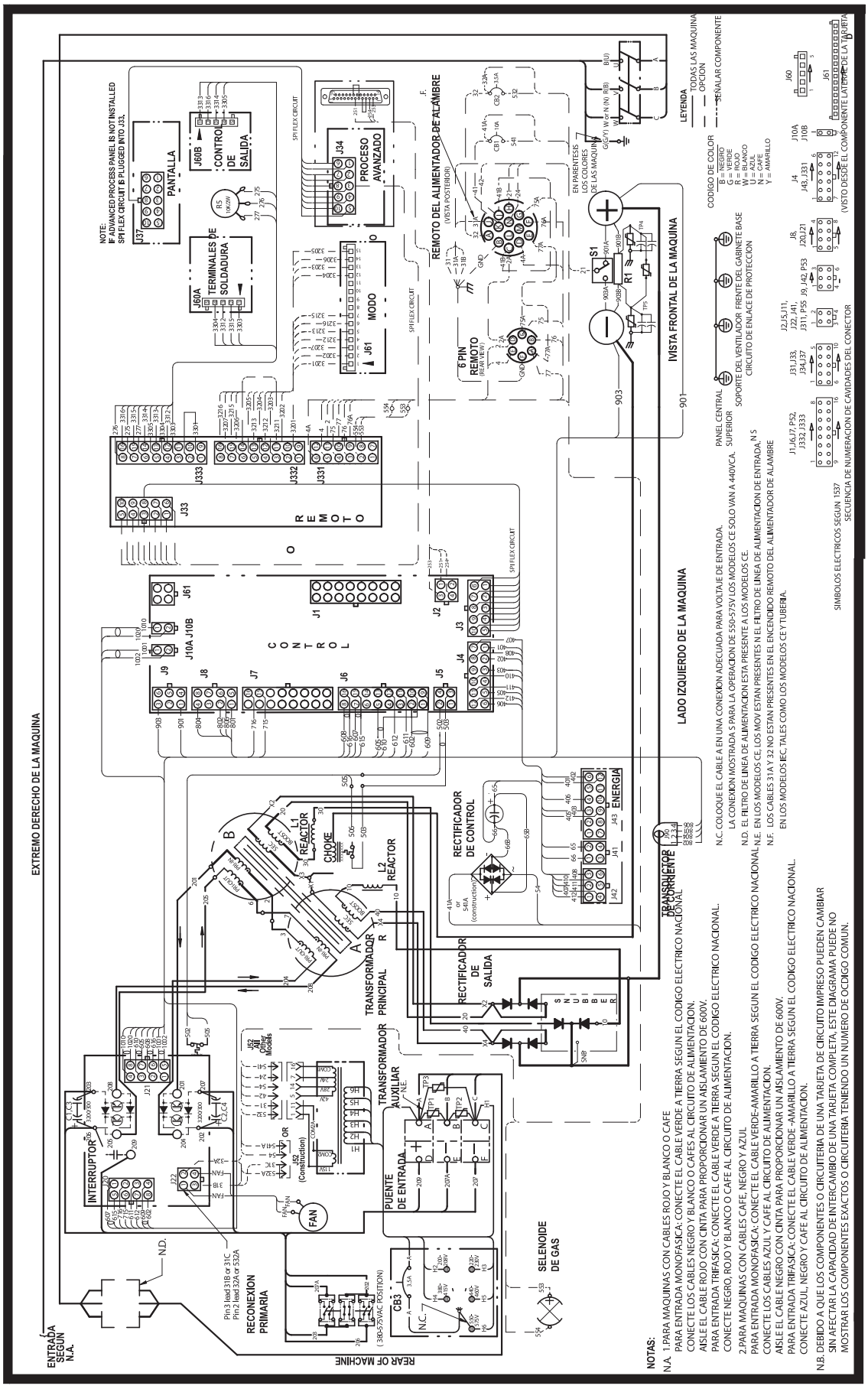
N.C. EL CABLE DE ENTRADA K480-7 PUEDE CONECTARSE DIRECTAMENTE SI EL CONTROL REMOTO NO ES NECESARIO.

N.D. EL ADAPTADOR K864 NO SE PUEDE UTILIZAR CON LN-25

4-19-96D

S19901

DIAGRAMA DE CABLEADO INVERTEC V350



NOTAS:

N.A. 1.PARA MAQUINAS CON CABLES ROJO Y BLANCO O CAFE
PARA ENTRADA MONOFASICA: CONECTE EL CABLE VERDE A TIERRA SEGUN EL CODIGO ELECTRICO NACIONAL
CONECTE LOS CABLES NEGRO Y BLANCO O CAFES AL CIRCUITO DE ALIMENTACION.
AISLE EL CABLE ROJO CON CINTA PARA PROPORCIONAR UN AISLAMIENTO DE 600V.
PARA ENTRADA TRIFASICA: CONECTE EL CABLE VERDE A TIERRA SEGUN EL CODIGO ELECTRICO NACIONAL.
CONECTE NEGRO, ROJO Y BLANCO O CAFE AL CIRCUITO DE ALIMENTACION.
2.PARA MAQUINAS CON CABLES CAFE, NEGRO Y AZUL
PARA ENTRADA MONOFASICA: CONECTE EL CABLE VERDE-AMARILLO A TIERRA SEGUN EL CODIGO ELECTRICO NACIONAL.
CONECTE LOS CABLES AZUL Y CAFE AL CIRCUITO DE ALIMENTACION.
AISLE EL CABLE NEGRO CON CINTA PARA PROPORCIONAR UN AISLAMIENTO DE 600V.
PARA ENTRADA TRIFASICA: CONECTE EL CABLE VERDE-AMARILLO A TIERRA SEGÚN EL CODIGO ELECTRICO NACIONAL.
CONECTE AZUL, NEGRO Y CAFE AL CIRCUITO DE ALIMENTACION.

N.B. DEBIDO A QUE LOS COMPONENTES O CIRCUITERIA DE UNA TARJETA DE CIRCUITO IMPRESO PUEDEN CAMBIAR SIN AFECTAR LA CAPACIDAD DE INTERCAMBIO DE UNA TARJETA COMPLETA, ESTE DIAGRAMA PUEDE NO MOSTRAR LOS COMPONENTES EXACTOS O CIRCUITERIA TENIENDO UN NUMERO DE OCDIGO COMUN.

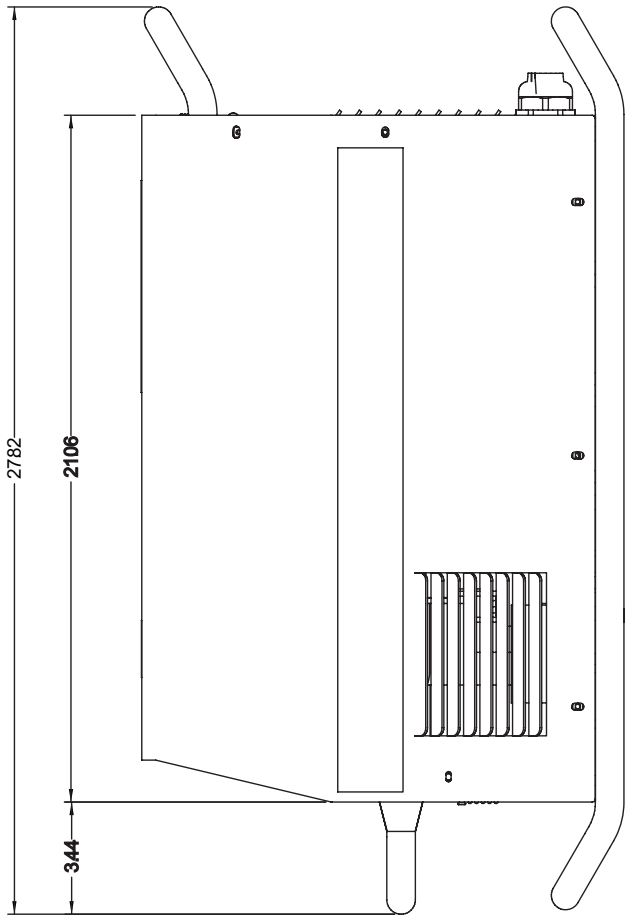
N.C. COLOQUE EL CABLE A EN UNA CONEXION ADECUADA PARA VOLTAJE DE ENTRADA.
LA CONEXION MOSTRADA S PARA LA OPERACION DE 550-575V LOS MODELOS CE SOLO VAN A 440VCA.

N.D. EL FILTRO DE LINEA DE ALIMENTACION ESTA PRESENTE A LOS MODELOS CE.

N.E. EN LOS MODELOS CE, LOS MOV ESTAN PRESENTES N EL FILTRO DE LINEA DE ALIMENTACION DE ENTRADA. N S

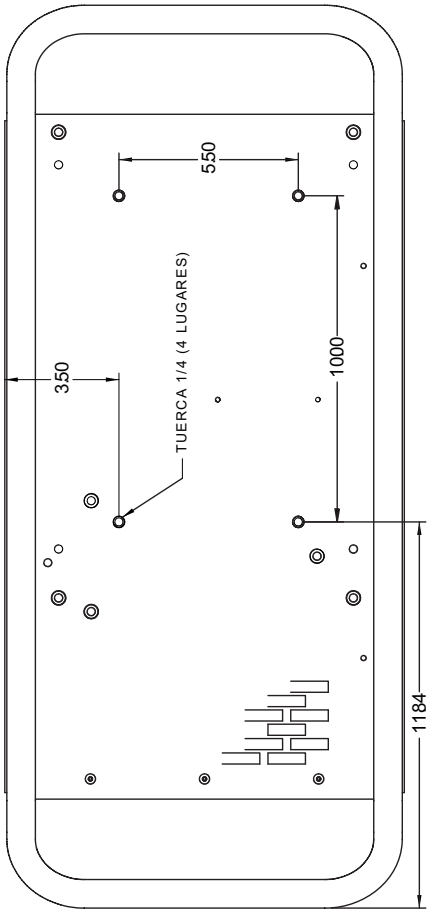
N.F. LOS CABLES 31A Y 32 NO ESTAN PRESENTES EN EL ENCENDIDO REMOTO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE
EN LOS MODELOS IEC, TALES COMO LOS MODELOS CE Y TUBERIA.

NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no se exacto para todas las máquinas cubiertas por este manual. El diagrama especí fico 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.

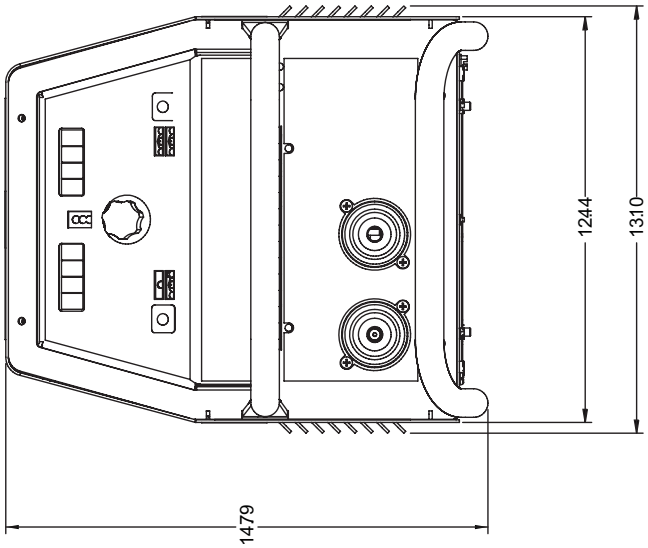


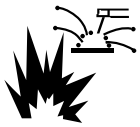
UBICACIONES DE LOS ORIFICIOS DE MONTAJE

NOTA: LOS TORNILLOS DE MONTAJE NO PUEDEN SALIRSE MÁS DE 0.5 PULGADAS DEL BORDE DENTRO DE LA MÁQUINA



6-01
M19527



			
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