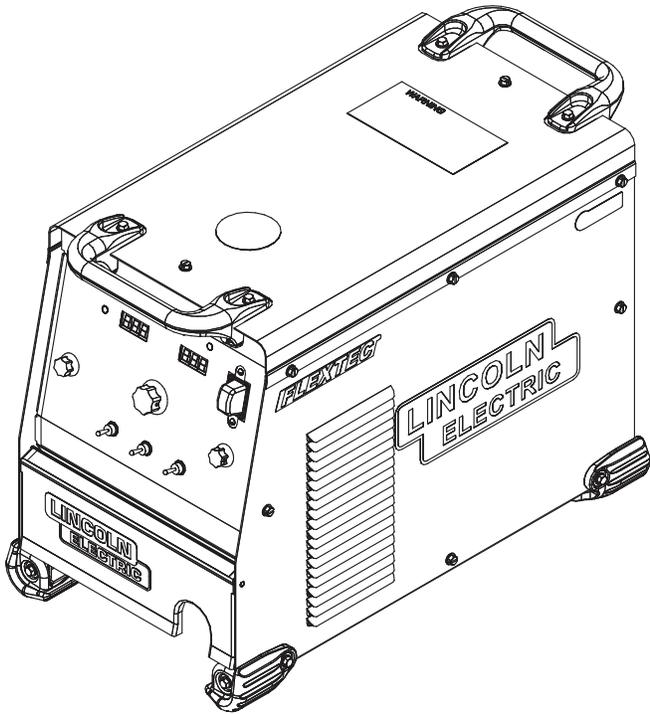


# Manual del Operador

# **FLEXTEC™ 450 CE**



Para usarse con máquinas Código:  
**11776, 11942**



Registre su máquina:  
[www.lincolnelectric.com/register](http://www.lincolnelectric.com/register)

Localizador de Servicio y Distribuidores Autorizados:  
[www.lincolnelectric.com/locator](http://www.lincolnelectric.com/locator)

Guardar para referencia futura

Fecha de Compra

Código: (ejemplo: 10859)

Número de serie: (ejemplo: U1060512345)

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

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

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

## LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

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

### ATENCIÓN

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

### PRECAUCIÓN

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



## NO SE ACERQUE AL HUMO.

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

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

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

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

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

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



## UTILICE PROTECTORES OCULARES, AUDITIVOS Y CORPORALES CORRECTOS

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

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

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



**EN ALGUNAS ZONAS**, podría ser necesaria la protección auricular.

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

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



## SITUACIONES ESPECIALES

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

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

## Medidas preventivas adicionales

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

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

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

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



# SECCIÓN A: ADVERTENCIAS



## ADVERTENCIAS DE ACUERDO CON LA PROPOSICIÓN 65 PARA CALIFORNIA



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

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

Para saber más, acceda a [www.P65warnings.ca.gov/diesel](http://www.P65warnings.ca.gov/diesel)

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



**ADVERTENCIA:** Cáncer y toxicidades para la función reproductora ([www.P65warnings.ca.gov](http://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 dinamoimagneto, según sea necesario.

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



## LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS.



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



## UNA DESCARGA ELÉCTRICA LE PUEDE MATAR.



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

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

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



## LAS RADIACIONES DEL ARCO QUEMAN.



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



## LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.



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



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



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



## SI SE DAÑAN, LAS BOMBONAS PUEDEN EXPLOTAR.

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



## PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS.



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

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



<b>Instalación.....</b>	<b>Sección A</b>
Especificaciones Técnicas.....	A-1
Proceso de Soldadura, Dimensiones Físicas .....	A-2
Precauciones de Seguridad .....	A-3
VRD™ (Dispositivo De Reducción De Voltaje) .....	A-3
Selección de la Ubicación Adecuada.....	A-3
Levantamiento.....	A-3
Estibación.....	A-3
Limitaciones Ambientales .....	A-3
Conexiones De Entrada Y Aterrizamiento .....	A-3
Protección De Alta Frecuencia .....	A-3
Conexión De Entrada .....	A-4
Consideraciones De Fusibles De Entrada Y Cables De Alimentación .....	A-4
Conexiones De Cables .....	A-5
Tamaños Recomendados De Electrodo Y Cable De Trabajo Para Soldadura De Arco.....	A-6
Lineamientos De Los Cables De Salida .....	A-6
Diagramas de Conexión de Flextec 450 a Alimentadores de Alambre .....	A-7 a A-10

<b>Operación.....</b>	<b>Sección B</b>
Precauciones De Seguridad .....	B-1
Símbolos Gráficos.....	B-1, B-2
Descripción Del Producto .....	B-2
Ciclo De Trabajo.....	B-2
Características Del Diseño .....	B-2
Procesos y Equipo Recomendados .....	B-3
Controles Al Frente Del Gabinete.....	B-4
Secuencia De Encendido .....	B-5
Controles Posteriores Del Gabinete .....	B-5
Procedimientos De Soldadura Comunes, Controles De Soldadura y Pantallas .....	B-5, A B-8

<b>Accesorios.....</b>	<b>Sección C</b>
Opciones / Accesorios.....	C-1

<b>Mantenimiento .....</b>	<b>Sección D</b>
Precauciones De Seguridad.....	D-1
Inspección Visual.....	D-1
Mantenimiento De Rutina .....	D-1
Mantenimiento Periódico.....	D-1

<b>Localización de Averías .....</b>	<b>Sección E</b>
Precauciones de Seguridad .....	E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías .....	E-1
Guía de Localización de Averías.....	E-2
Códigos de Error.....	E-3 a E-5

<b>Diagramas de Cableado y Dibujo de Dimensión .....</b>	<b>Sección F</b>
--	------------------

<b>Lista de Partes .....</b>	<b>P-674 Series</b>
------------------------------	---------------------

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - FLEXTEC™ 450 CE

FUENTE DE PODER – VOLTAJE Y CORRIENTE DE ENTRADA					
Modelo	Ciclo de Trabajo	Voltaje de Entrada $\pm 10\%$	Amperios de Entrada	Potencia Ralenti	Factor de Potencia a Salida Nominal
K3065-1	Clasificación del 60%	380 / 400 / 415 / 3 / 50 / 60	37 / 35 / 34	72 Watts Máx. (ventilador enceendido)	95%
	Clasificación del 100%		29 / 28 / 27		
SALIDA NOMINAL					
Proceso	Ciclo de Trabajo	Voltios a Amperios Nominales		Amperios	
GMAW (CV)	60%	36.5V		450	
	100%	34V		400	
GTAW (CC)	60%	28V		450	
	100%	26V		400	
SMAW (CC)	60%	38V		450	
	100%	36V		400	
FCAW-GS (CV)	60%	36.5V		450	
	100%	34V		400	
FCAW-SS (CV)	60%	36.5V		450	
	100%	34V		400	
TAMAÑOS RECOMENDADOS DE CABLES DE ENTRADA Y FUSIBLES <sup>(1)</sup>					
VOLTAJE 50/60Hz	Amperios Máximos de Entrada	SOOW DE 4 CONDUCTORES o Cable Similar en un Ambiente de 40°C (104°F)		Tamaño de Fusible (quemado Lento) o Interruptor Automático <sup>(2)</sup>	
380/3/50 400/3/60 415/3/60	42 A 40 A 39 A	8 AWG ó 10mm <sup>2</sup>		50	

(1) Los tamaños de Alambres y Fusibles se basan en el Código Eléctrico Nacional de los E.U.A y en la salida máxima para un ambiente de 40°C (104°).

(2) También llamados interruptores automáticos de “tiempo inverso” o “térmicos/magnéticos”; interruptores automáticos que tienen una demora en la acción de apertura que disminuye a medida que aumenta la magnitud de la corriente.

<b>PROCESO DE SOLDADURA</b>				
<b>PROCESO</b>	<b>RANGO DE SALIDA (AMPERIOS)</b>		<b>OCV (U<sub>o</sub>)</b>	<b>OCV (U<sub>r</sub>)</b>
GMAW (CV)	40-500		60	--
GTAW (CC)	10-500		24	15
MMAW (CC)	15-500		35	15
FCAW-GS (CV)	40-500		60	--
FCAW-SS (CV)	40-500		60	--
<b>DIMENSIONES FÍSICAS</b>				
<b>MODELO</b>	<b>ALTURA</b>	<b>ANCHO</b>	<b>PROFUNDIDAD</b>	<b>PESO</b>
K3065-1	478mm (18.80 pulg.)	359mm (14.14 pulg.)	677mm (26.66 pulg.)	59kg (130lbs)*
<b>RANGOS DE TEMPERATURA</b>				
<b>RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN</b> **		<b>RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO</b>		
Condiciones Ambientales Adversas: -10°C a 55°C (14°F a 131°F )		Condiciones Ambientales Adversas: -40°C a 85°C (-40°F a 185°F)		

**IP23 Clase de Aislamiento de 155° (F)**

\* El peso no incluye al cable de alimentación.

\*\* La salida disminuye a Temperaturas mayores de 40°C.

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### ⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

**SÓLO PERSONAL CALIFICADO DEBERÁ REALIZAR ESTA INSTALACIÓN.**

• **APAGUE LA ALIMENTACIÓN EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN O CAJA DE FUSIBLES ANTES DE TRABAJAR EN ESTE EQUIPO. APAGUE LA ALIMENTACIÓN A CUALQUIER OTRO EQUIPO CONECTADO AL SISTEMA DE SOLDADURA EN EL INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN O CAJA DE FUSIBLES ANTES DE TRABAJAR EN EL EQUIPO.**

- **NO TOQUE LAS PARTES ELÉCTRICAMENTE CALIENTES.**
- **SIEMPRE CONECTE LA TERMINAL DE ATERRIZAMIENTO DE LA FLEXTEC™ 450 (LOCALIZADA DENTRO DE LA PUERTA DE ACCESO DE ENTRADA DE RECONEXIÓN) A UN ATERRIZAMIENTO (TIERRA FÍSICA) DE SEGURIDAD ADECUADO.**

## VRD™ (DISPOSITIVO DE REDUCCIÓN DE VOLTAJE)

La función del VRD™ proporciona seguridad adicional en el modo de CC-Electrodo Revestido (CC-Stick). El VRD™ reduce el OCV (Voltaje de Circuito Abierto) en las terminales de salida de soldadura a menos de 35VDC mientras no se está soldando.

El VRD™ requiere que las conexiones del cable de soldadura se mantengan en buenas condiciones eléctricas porque las conexiones deficientes contribuirán a un arranque pobre. Tener buenas conexiones eléctricas también limita la posibilidad de incidencia de otros asuntos de seguridad como daño provocado por el calor, quemaduras e incendios.

La máquina se envía con el VRD™ "Habilitado". La función del VRD™ se puede inhabilitar o habilitar a través de interruptores DIP en la tarjeta de P.C. de control.

La tarjeta de control e interruptores DIP se pueden acceder removiendo la parte superior del gabinete, como se muestra en la Sección de Operación, Figura B.3.

## SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

### SITIO Y VENTILACIÓN PARA ENFRIAMIENTO

Coloque la soldadora donde haya libre circulación de aire limpio a través de las rejillas traseras y hacia fuera por los lados del gabinete. Deberán mantenerse al mínimo el polvo, suciedad y materiales extraños que pudieran entrar a la máquina. No tomar en cuenta estas precauciones puede dar como resultado temperaturas de operación excesivas y paros molestos.

### LEVANTAMIENTO

Deberán utilizarse ambas manijas al levantar a la FLEXTEC™ 450 CE. Cuando utilice una grúa o un aparato aéreo, deberá conectarse un sujetador de levante a ambas manijas. No intente levantar la FLEXTEC™ 450 CE con accesorios montados en la misma.

## ESTIBACIÓN

No es posible estibar la FLEXTEC™ 450 CE.

## LIMITACIONES AMBIENTALES

La FLEXTEC™ 450 CE tiene una clasificación nominal de IP23 para usarse en un ambiente en exteriores. La FLEXTEC™ 450 CE no deberá someterse a precipitación de agua ni sus partes sumergirse en la misma. Hacerlo puede causar una operación inadecuada, así como imponer un riesgo de seguridad. La mejor práctica es mantener la máquina en un área seca y protegida.

### ⚠ PRECAUCIÓN

No monte la FLEXTEC™ 450 CE sobre superficies combustibles. Donde haya una superficie combustible directamente debajo del equipo eléctrico estacionario o fijo, esa superficie deberá cubrirse con una placa de acero de por lo menos 1.6 mm (.060") de grueso, que deberá extenderse sobre el equipo un mínimo de 150 mm (5.90") por todos los lados.

## CONEXIONES DE ENTRADA Y ATERRIZAMIENTO

### ATERRIZAMIENTO DE LA MÁQUINA

El armazón de la soldadora deberá aterrizar-se. Para este fin, una terminal a tierra marcada con el símbolo correspondiente se localiza dentro del área de reconexión/conexión de entrada. Para los métodos de aterrizamiento adecuados, vea los códigos eléctricos locales y nacionales.



## PROTECCIÓN DE ALTA FRECUENCIA

Coloque la FLEXTEC™ 450 CE lejos de la maquinaria controlada por radio. La operación normal de la FLEXTEC™ 450 CE puede afectar adversamente la operación del equipo controlado por RF, lo que a su vez puede provocar lesiones corporales o daños al equipo.

## OPERACIÓN A ALTA TEMPERATURA

CLASIFICACIONES DE SALIDA DE LA SOLDADORA A 55°C TEMPERATURAS ELEVADAS			
AMPS	CICLO DE TRABAJO	VOLTIOS	TEMPERATURAS
340	100%	34VDC	55°C
375	60%	35VDC	
400	40%	36VDC	
450	20%	38VDC	

## ⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

**SÓLO UN ELECTRICISTA CALIFICADO DEBERÁ CONECTAR LOS CABLES DE ENTRADA A LA FLEXTEC™ 450 CE. LAS CONEXIONES DEBERÁN HACERSE CONFORME A TODOS LOS CÓDIGOS ELÉCTRICOS NACIONALES Y LOCALES, Y EL DIAGRAMA DE CONEXIÓN LOCALIZADO DENTRO DE LA PUERTA DE ACCESO DE RECONEXIÓN DE LA MÁQUINA. NO HACERLO, PUEDE DAR COMO RESULTADO LESIONES CORPORALES O LA MUERTE.**

## CONEXIÓN DE ENTRADA

(Vea la Figura A.1)

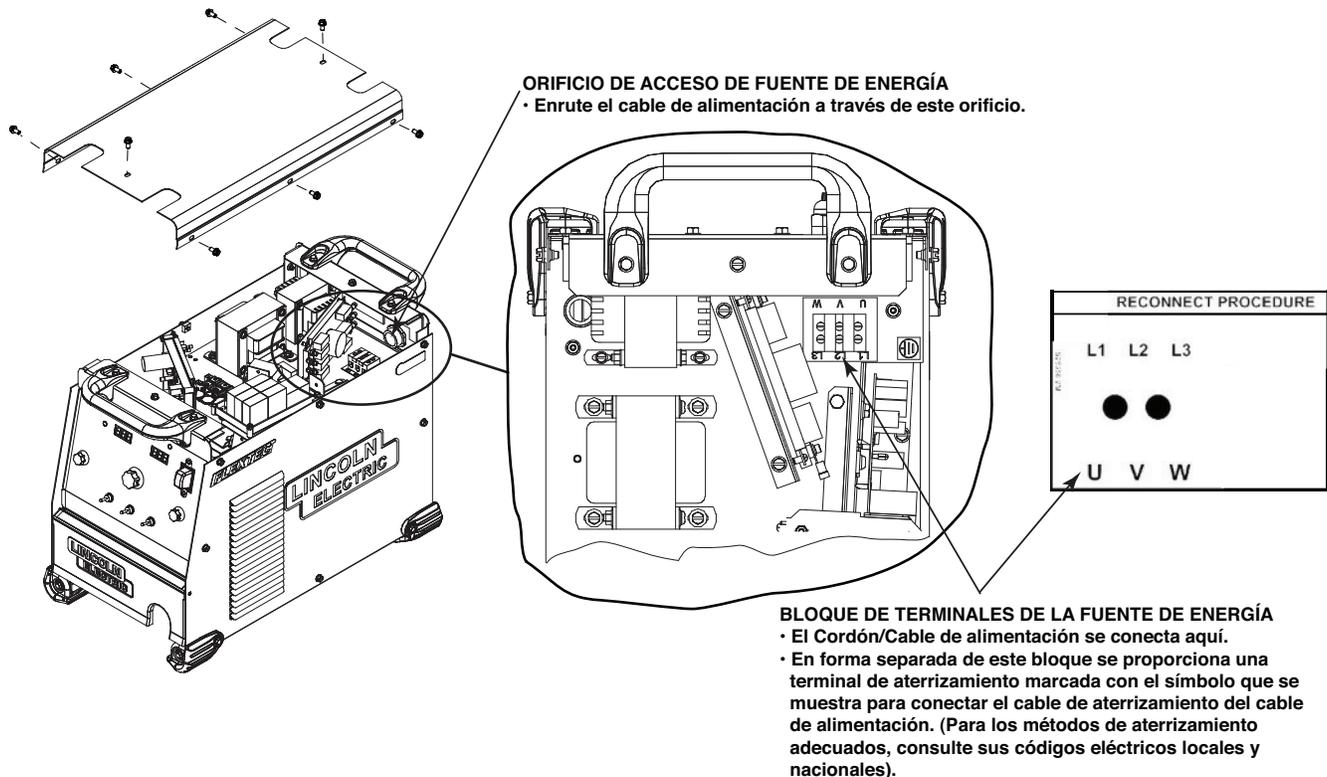
Utilice una línea de alimentación trifásica. En la parte posterior del gabinete se localiza un orificio de acceso de 36 mm (1.40 pulgadas) de diámetro para la alimentación. Conecte L1, L2, L3 y aterrizamiento conforme a la etiqueta del Diagrama de Conexión de Alimentación localizada en el panel horizontal interno.

A fin de acceder los bloques de conexión de reconexión/alimentación, remueva los 8 tornillos que aseguran la parte superior del gabinete de la soldadora y retírela.

## CONSIDERACIONES DE FUSIBLES DE ENTRADA Y CABLES DE ALIMENTACIÓN

Consulte las Especificaciones en esta Sección de Instalación para los tamaños recomendados de fusibles y cables, así como de los tipos de alambre de cobre. Fusione el circuito de entrada con el fusible de quemado lento recomendado o interruptor tipo demora (también llamado de "tiempo inverso" o "térmico/magnético"). Elija el tamaño del alambre de entrada y aterrizamiento conforme a los códigos eléctricos locales y nacionales. Utilizar tamaños de alambres de entrada, fusibles o interruptores automáticos más pequeños que los recomendados podría dar como resultado paros "molestos" de las corrientes de entrada de la soldadora, aún cuando la máquina no se esté utilizando a altas corrientes.

FIGURA A-1

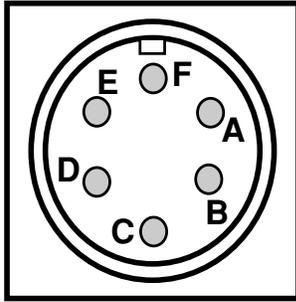


FLEXTEC™ 450 CE

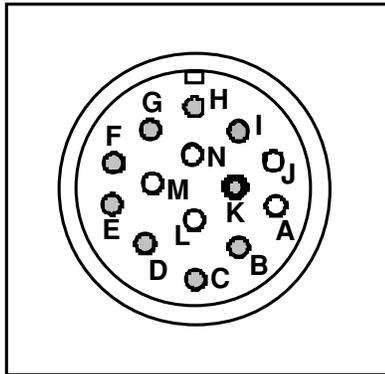


## CONEXIONES DE CABLES

Vea la **FIGURA A.2** para localizar los conectores de 6 y 14 pines al frente de la FLEXTEC™ 450 CE.

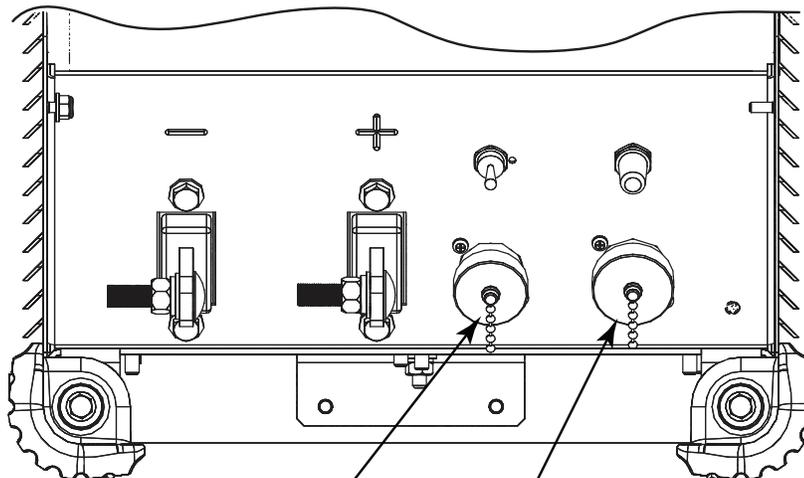


CONECTOR DE CONTROL REMOTO DE 6 PINES		
Función	Pin	Cableado
Conector de control remoto de 6 pines para control remoto o de mano/pie.	A	77 Potenciómetro remoto, 5K
	B	76 Potenciómetro remoto, indicador
	C	75 Potenciómetro remoto, común
	D	Gatillo, común
	E	Gatillo, entrada
	F	Tierra



CONECTOR DE 14 PINES PARA ALIMENTADOR DE ALAMBRE		
Función	Pin	Cableado
Conector de 14 pines para conectividad de alimentador de alambre.	A	
	B	Tierra
	C	Gatillo, Común
	D	Entrada de gatillo
	E	77 Potenciómetro remoto, 5K
	F	76 Potenciómetro remoto, indicador
	G	75 Potenciómetro remoto, común
	H	Sensión de voltaje (21)
	I	Motor (42 VCA)
	J	
	K	Motor (42 VCA)
	L	
	M	
	N	

FIGURA A.2



CONECTOR DE CONTROL REMOTO DE 6 PINES

CONECTOR DE 14 PINES PARA ALIMENTADOR DE ALAMBRE

FLEXTEC™ 450 CE



## TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ELECTRODO Y CABLE DE TRABAJO PARA SOLDADURA DE ARCO

### Lineamientos Generales

Conecte los cables del electrodo y trabajo entre los bornes de salida adecuados de la FLEXTEC™ 450 CE, conforme a los siguientes lineamientos:

- La mayoría de las aplicaciones de soldadura funcionan con un electrodo positivo (+). Para esas aplicaciones, conecte el cable del electrodo entre la placa de alimentación del mecanismo de alimentación y el borne de salida positiva (+) en la fuente de poder. Conecte un cable de trabajo del borne de salida negativa (-) de la fuente de poder a la pieza de trabajo.
- Cuando sea necesaria una polaridad de electrodo negativa, como en algunas aplicaciones Innershield, invierta las conexiones de salida en la fuente de poder (cable del electrodo al borne negativo (-), y el cable de trabajo al borne positivo (+)).

Las siguientes recomendaciones aplican a todas las polaridades de salida y modos de soldadura:

- **Seleccione los cables de tamaño apropiado conforme a los “Lineamientos de Cables de Salida”** (Vea la Tabla A.1). Las caídas de voltaje excesivas causadas por cables de soldadura de tamaño insuficiente y conexiones deficientes a menudo dan como resultado un desempeño de soldadura insatisfactorio. Mientras sea práctico, siempre utilice los cables de soldadura más largos (electrodo y trabajo) y asegúrese de que todas las conexiones estén limpias y apretadas.

**Nota:** El calor excesivo en el circuito de soldadura indica cables de tamaño insuficiente y/o malas conexiones.

- **Enrute todos los cables directamente al trabajo y alimentador de alambre, evite longitudes excesivas y no enrolle el cable sobrante.** Enrute los cables de electrodo y trabajo cerca entre sí para minimizar el área del circuito y, por lo tanto, la inductancia del circuito de soldadura.

- **Siempre suelde en dirección contraria a la conexión del trabajo (tierra).**

## CONEXIONES DE CABLES DE CONTROL

### Lineamientos Generales

Deberán utilizarse en todo momento cables de control genuinos de Lincoln (excepto donde se indique lo contrario). Los cables de Lincoln están específicamente diseñados para las necesidades de comunicación y alimentación de la FLEXTEC™ 450 CE. La mayoría están diseñados para ser conectados de extremo a extremo para facilidad de extensión. Por lo general, se recomienda que la longitud total no exceda los 30.5 m (100 pies). El uso de cables no estándar, especialmente en longitudes mayores de 25 pies, puede llevar a problemas de comunicación (apagados del sistema), pobre aceleración del motor (inicio de arco deficiente), y baja fuerza del mecanismo de alimentación (problemas de alimentación de alambre). Siempre utilice la longitud de cable de control más corta posible, y NO enrolle el cable sobrante.

En cuanto a la colocación de los cables, se obtendrán los mejores resultados cuando los cables de control se enrutan aparte de los cables de soldadura. Esto minimiza la posibilidad de interferencia entre las altas corrientes que fluyen a través de los cables de soldadura, y las señales de bajo nivel en los cables de control.

TABLA A.1

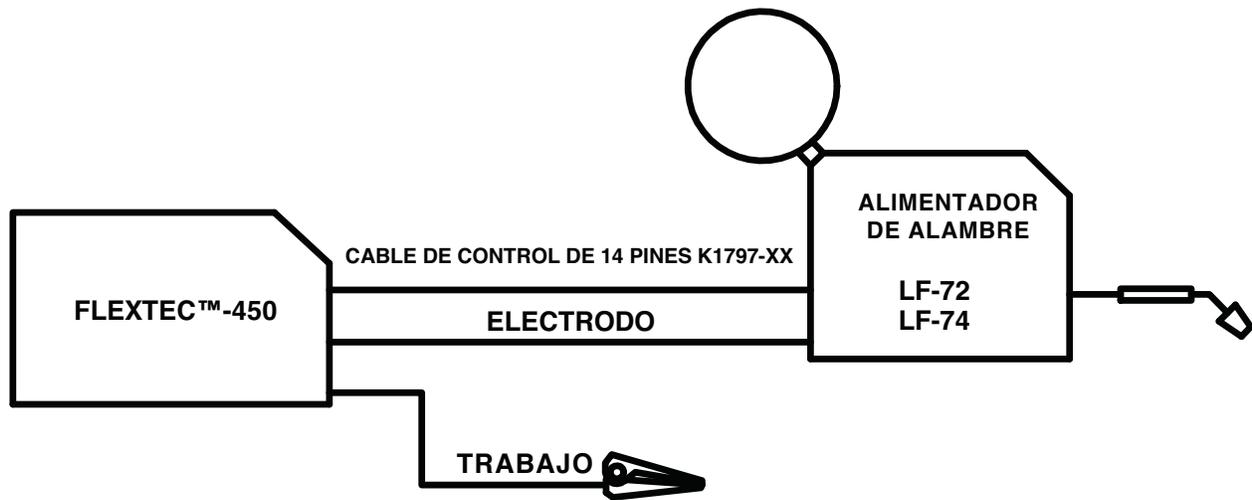
LINEAMIENTOS DE LOS CABLES DE SALIDA						
AMPERIOS	CICLO DE TRABAJO PORCENTUAL	TAMAÑOS DE CABLE PARA LONGITUDES COMBINADAS DE CABLES DE ELECTRODO Y TRABAJO (COBRE RECUBIERTO DE GOMA – CLASIFICADOS A 75°C ó 167°F)**				
		0 a 15 m (0 a 50 Pies)	15 a 30 m (50 a 100 Pies)	30 a 46m (100 a 150 Pies)	46 a 61 m (150 a 200 Pies)	61 a 76 m (200 a 250 Pies)
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
300	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	40	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

\*\* Los valores en la tabla son para operación a temperaturas ambiente de 40°C (104°F) y menores. Las aplicaciones por arriba de los 40°C (104°F) pueden requerir cables mayores que los recomendados, o cables clasificados a más de 75°C (167°F).

FLEXTEC™ 450 CE

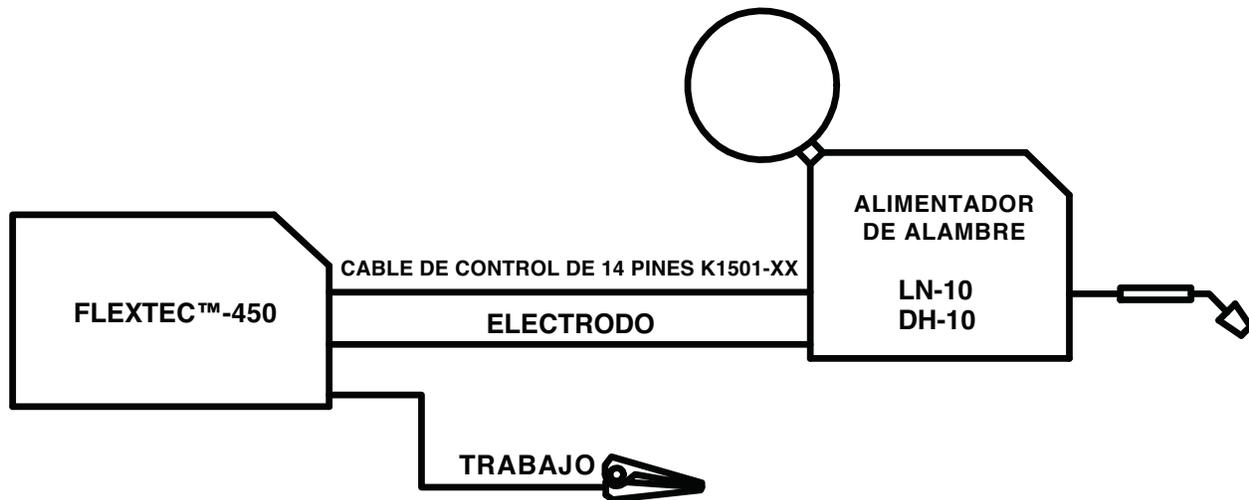


### CONEXIÓN DE LF-72 Y LF-74 A FLEXTEC™ 450



CONFIGURACIÓN DE CONTROL	
MODO DE SOLDADURA	CV, CV-INNERSHIELD
TERMINALES DE SOLDADURA	APAGADAS
REMOTO/LOCAL	LOCAL
	(REMOTO SI K2329-1 ESTÁ INSTALADO)
POLARIDAD DEL VOLTÍMETRO	DEPENDE DEL PROCESO

## CONEXIÓN DE LF-10 Y DH-10 A FLEXTEC™ 450



CONFIGURACIÓN DE CONTROL	
MODO DE SOLDADURA	CV, CV-INNERSHIELD
TERMINALES DE SOLDADURA	APAGADAS
REMOTO/LOCAL	REMOTO
POLARIDAD DEL VOLTÍMETRO	DEPENDE DEL PROCESO

## CONFIGURACIÓN DEL INTERRUPTOR DE CONTROL LN-10, DH-10

La configuración inicial del control LN-10, DH-10 para los componentes del sistema que se están utilizando y las preferencias generales del operador se hace utilizando un par de interruptores DIP de 8 polos localizados dentro de la caja de control LN-10, DH-10.

### Acceso a la Configuración de los Interruptores DIP

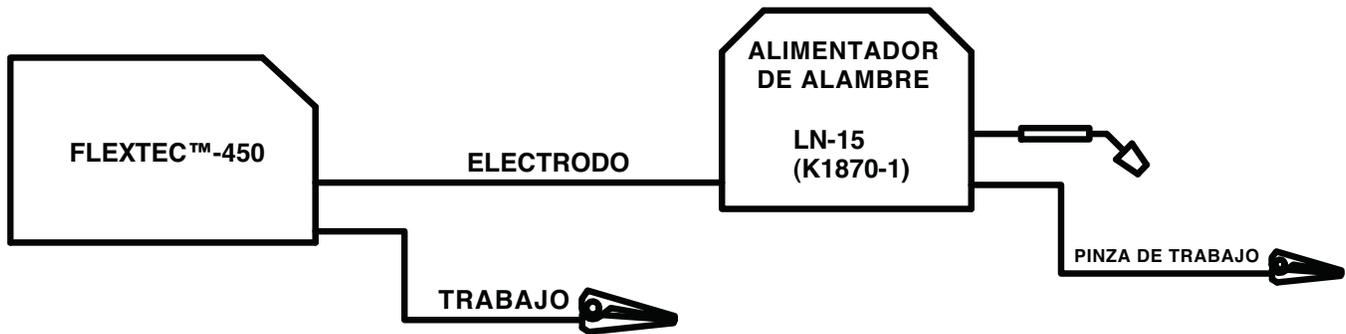
- 1) Interrumpa la alimentación del control LN-10, DH-10 apagando la alimentación a la que está conectada la fuente de poder.
- 2) Remueva los dos tornillos en la parte superior de la puerta de la caja de control LN-10, DH-10 y balancee la puerta hacia abajo para abrirla.
- 3) Localice los dos interruptores DIP de 8 polos, cerca de la esquina superior izquierda de la tarjeta de P.C. de Control LN-10, DH-10, etiquetados S1 y S2.
- 4) Las configuraciones de los interruptores sólo se programan durante el restablecimiento del encendido de la entrada.

### Configuración de los Interruptores DIP

Los interruptores DIP están etiquetados cada uno con una flecha de "ENCENDIDO" que muestra la dirección de encendido de cada uno de los 8 interruptores individuales en cada interruptor DIP (S1 y S2). Las funciones de estos interruptores también están etiquetadas y se describen a continuación:



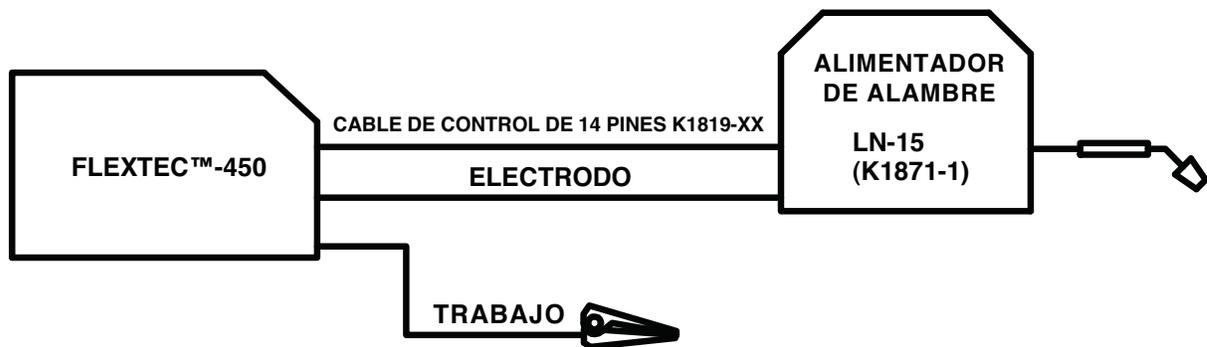
## CONEXIÓN DE LN-15(K1870-1) A FLEXTEC™ 450



## CONFIGURACIÓN DE CONTROL

MODO DE SOLDADURA	CV, CV-INNERSHIELD
TERMINALES DE SOLDADURA	APAGADAS
REMOTO/LOCAL	LOCAL
POLARIDAD DEL VOLTÍMETRO	DEPENDE DEL PROCESO

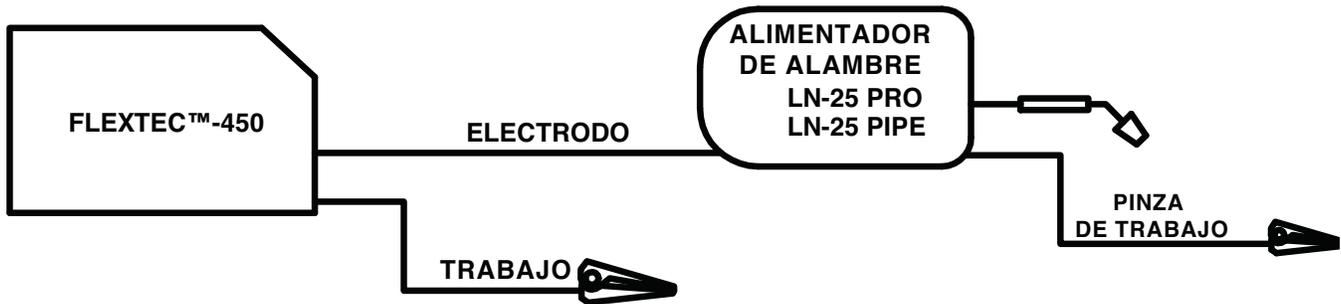
## CONEXIÓN DE LN-15(K1871-1) A FLEXTEC™ 450



## CONFIGURACIÓN DE CONTROL

MODO DE SOLDADURA	CV, CV-INNERSHIELD
TERMINALES DE SOLDADURA	APAGADAS
REMOTO/LOCAL	REMOTO
POLARIDAD DEL VOLTÍMETRO	DEPENDE DEL PROCESO

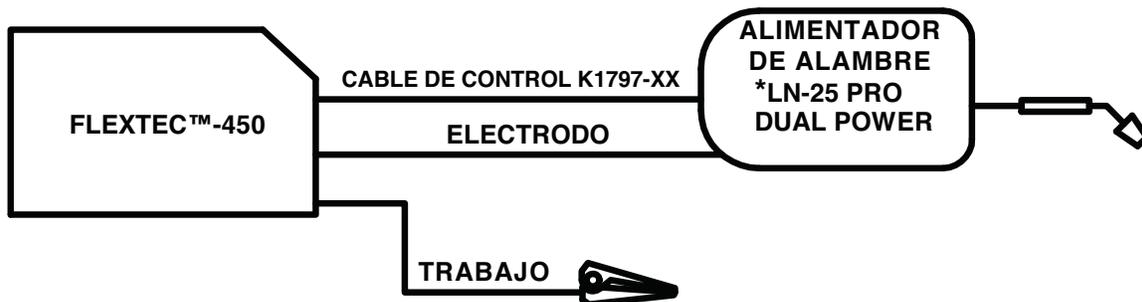
### CONEXIÓN DE LN-25 PRO Y LN-25 PIPE AL FLEXTEC™ 450



#### CONFIGURACIÓN DE CONTROL

MODO DE SOLDADURA	CV, CV-INNERSHIELD
TERMINALES DE SOLDADURA	APAGADAS
REMOTO/LOCAL	LOCAL
POLARIDAD DEL VOLTÍMETRO	DEPENDE DEL PROCESO

### CONEXIÓN DE LN-25 PRO DUAL POWER A FLEXTEC™ 450



#### CONFIGURACIÓN DE CONTROL

MODO DE SOLDADURA	CV, CV-INNERSHIELD
TERMINALES DE SOLDADURA	APAGADAS
REMOTO/LOCAL	REMOTO
POLARIDAD DEL VOLTÍMETRO	DEPENDE DEL PROCESO

\*SE MUESTRA LA CONFIGURACIÓN DEL CABLE DE CONTROL. CONSULTE EL DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LN-25 PRO SI DESEA CONFIGURAR UN ALIMENTADOR "A TRAVÉS DEL ARCO".

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea toda esta sección de instrucciones de operación antes de operar la máquina.

### ⚠ ADVERTENCIA



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

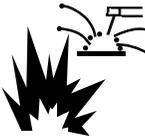
- A menos que esté utilizando la función de alimentación en frío, cuando alimenta con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están siempre energizados eléctricamente y podrían permanecer así por varios segundos después de dejar de soldar.

- No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con la piel o ropa mojada.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Siempre utilice guantes aislantes secos.



Los **HUMOS Y GASES** pueden ser peligrosos.

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



Las **CHISPAS DE SOLDADURA** pueden provocar un incendio o explosión.

- Mantenga el material inflamable alejado.
- No suelde en contenedores que hayan albergado combustibles.



Los **RAYOS DEL ARCO** pueden quemar.

- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

Observe los lineamientos adicionales detallados al inicio de este manual.

## SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEN EN ESTA MÁQUINA O MANUAL



ALIMENTACIÓN



ENCENDIDO



APAGADO



ALTA TEMPERATURA



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO



ALIMENTADOR DE ALAMBRE



SALIDA POSITIVA



SALIDA NEGATIVA



INVERSOR TRIFÁSICO



ALIMENTACIÓN



TRES FASES



CORRIENTE DIRECTA

## SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEN EN ESTA MÁQUINA O MANUAL

$U_0$	<b>VOLTAJE DE CIRCUITO ABIERTO</b>
$U_1$	<b>VOLTAJE DE ENTRADA</b>
$U_2$	<b>VOLTAJE DE SALIDA</b>
$I_1$	<b>CORRIENTE DE ENTRADA</b>
$I_2$	<b>CORRIENTE DE SALIDA</b>
	<b>TIERRA PROTECTORA</b>



**ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN**



**Explosión**



**Voltaje Peligroso**



**Riesgo De Descarga**

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La FLEXTEC™ 450 CE es un soldadora de inversor de CD CC/CV multiproceso y está clasificada para 450 amps, 38 voltios a un ciclo de trabajo del 60%. La Flextec está destinada a la operación de fábrica y campo, viene en un gabinete compacto y resistente que está diseñado para ser portátil y utilizarse en exteriores con una capacidad nominal ambiental de IP23. La interfaz del usuario de la FLEXTEC™ 450 CE es simple e intuitiva. Los modos de soldadura se seleccionan con un interruptor selector de 4 posiciones. Los Voltios y Amperios se muestran en una pantalla LED fácil de ver, y los amps y voltios se establecen con una perilla grande de control de salida. Un interruptor selector de palanca de inicio en caliente y una perilla de control de arco permiten un ajuste más fino del arco de soldadura. La FLEXTEC™ 450 CE opera con 380V, 460V ó 575V, potencia de 50hz ó 60hz.

## CICLO DE TRABAJO

La FLEXTEC™ 450 CE es capaz de soldar a un ciclo de trabajo del 100% (soldadura continua) a una salida clasificada a 400 amps. La clasificación del 60% es una base de 450 amps fuera de un ciclo de 10 minutos - 6 minutos en tiempo y 4 minutos fuera de tiempo. La salida máxima de la máquina es de 500 amps.

La FLEXTEC™ 450 CE también está clasificado para Trabajo en Desierto, operación a alta temperatura, en un ambiente de 55°C (131°F). Para esta aplicación, se disminuye la salida de la máquina.

## CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

- Diseño de Trabajo Severo para uso en exteriores (capacidad nominal de IP23).
- Corrección Pasiva de Factor de Potencia– proporciona en forma confiable un factor de potencia del 95% para costos de instalación menores.
- Capacidad nominal de eficiencia del 89% – reduce los costos del servicio eléctrico.
- Interfaz de usuario simple – diseñada con el operador en mente. Con tan sólo unos clics es posible configurar la soldadura e incluso el soldador más novato puede tener la confianza de que ha configurado correctamente.
- F.A.N. (ventilador según sea necesario). El ventilador de enfriamiento funciona cuando la salida está energizada, y por un periodo de enfriamiento de 5 minutos después de inhabilitar la salida.
- Protección termal con termostatos con LED de Indicación Termal.
- Los códigos de error aparecen en una pantalla LED para facilitar la localización de averías.
- Protección electrónica contra exceso de corriente.
- Protección contra mala conexión del voltaje de entrada.
- Utiliza procesamiento de señales digitales y control de microprocesador.
- Dispositivo de Reducción de Voltaje VRD™ - Habilite esta función para reducir el OCV en los modos CC y obtener seguridad adicional.

FLEXTEC™ 450 CE



## PROCESOS Y EQUIPO RECOMENDADOS

### PROCESOS RECOMENDADOS

La Flextec™ 450 CE está diseñado para los procesos de soldadura CC-MMAW, CC-GTAW (tig de levante), CV-GMAW, CV-FCAW-SS y CV-FCAW-GS. También se soporta CC-CAG (desbaste del arco) en el modo MMAW.

### LIMITACIONES DEL PROCESO

La Flextec™ 450 CE es adecuada sólo para los procesos enumerados.

### LIMITACIONES DEL EQUIPO

El Rango de Temperatura de Operación es de -10° C a + 55° C.

Salida disminuida a Temperaturas sobre 40°C.

### PAQUETES DE EQUIPO COMÚN

Paquete Básico	
K3065-1	Flextec™ 450 CE
K2327-5	Modelo de Banco LF-72
K2149-1	Paquete de Cable de Trabajo
K1842-10	Cable de Alimentación de Soldadura de 10 pies
3100211	Regulador Harris y manguera de gas

Kits Opcionales Comunes	
K857	Control Remoto de Salida (25 pies)
K857-1	Control Remoto de Salida (100 pies)
K870	Control de Pie
K963-3	Control de Mano

Alimentadores de Alambre Compatibles	
Todos los modelos	LF-72
	LF-74
	LN-10
	DH-10
	LN-25 Pro

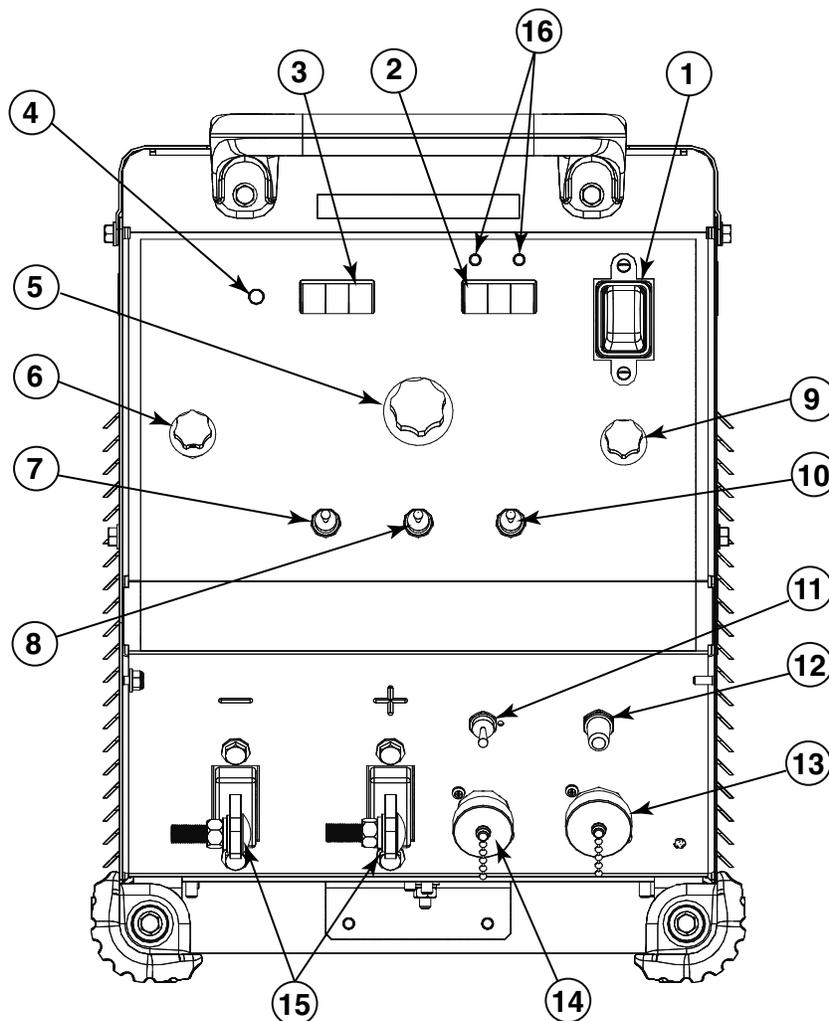
**Nota:** La Flextec™ 450 CE no es compatible con los Alimentadores de Alambre de 115V.

## DESCRIPCIONES DE LOS CONTROLES AL FRENTE DEL GABINETE

(Vea la Figura B.1)

1. Interruptor de Encendido
2. Medidor de la Pantalla de Voltaje
3. Medidor de la Pantalla de Amperaje
4. LED Termal
5. Perilla de Control de Salida
6. Interruptor de Selección del Proceso de Soldadura
7. Interruptor de Palanca de Arranque en Caliente
8. Interruptor de Palanca de Control Local/remoto de Salida
9. Perilla de Control de Arco
10. Interruptor de Selección de Terminales de Soldadura Encendidas/Remota
11. Interruptor de palanca de selección de polaridad de voltímetro de alimentador de alambre
12. Botón de restablecimiento del interruptor automático para el conector de alimentador de alambre de 14 pines
13. Conector circular de alimentador de alambre de 14 pines
14. Conector circular remoto de 6 pines
15. Bornes de salida de soldadura positiva y negativa

FIGURA B.1



FLEXTEC™ 450 CE

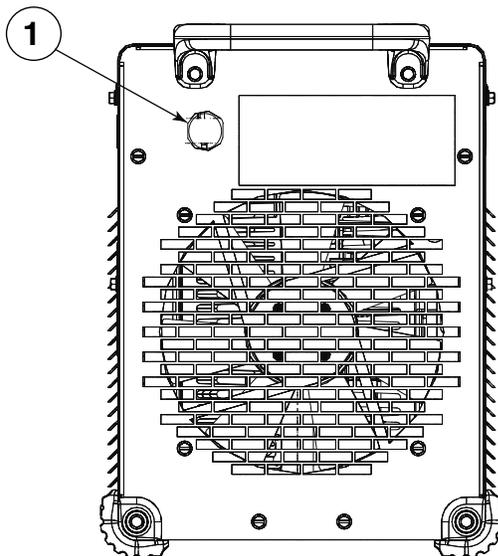
**LINCOLN**  
ELECTRIC

## CONTROLES POSTERIORES DEL GABINETE

(Vea la Figura B.2)

### 1. Orificio de Acceso del Cordón de Alimentación.

FIGURA B.2



## SECUENCIA DE ENCENDIDO

Cuando se aplica alimentación al Flextec™ 450 CE, las pantallas se iluminarán y mostrarán el voltaje y/o las configuraciones de amperaje.

## PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA COMUNES

### ⚠ ADVERTENCIA

#### CÓMO HACER UNA SOLDADURA

La servicialidad de un producto o estructura que utiliza los programas de soldadura es y debe ser la única responsabilidad del fabricante/usuario. Muchas variables más allá del control de The Lincoln Electric Company afectan los resultados obtenidos al aplicar estos programas. Estas variables incluyen, pero no se limitan al procedimiento de soldadura, química y temperatura de la placa, diseño de la soldadura, métodos de fabricación y requerimientos de servicio. El rango disponible de un programa de soldadura puede no ser adecuado para todas las aplicaciones, y el fabricante/usuario es y debe ser el único responsable de la selección del programa de soldadura.

La Flextec™ 450 CE es una soldadora de inversor multi-proceso. El **Interruptor de Selección del Proceso de Soldadura** se utiliza para establecer el modo de soldadura deseado. La Flextec™ 450 CE tiene 4 modos de soldadura seleccionables:

1. **SMAW** – Este es un modo de soldadura de CC (corriente constante) que se utiliza para el proceso de soldadura de electrodo revestido SMAW.
2. **GTAW** – Este es un modo de soldadura de CC (corriente constante) utilizado para el proceso de soldadura TIG GTAW.

3. **CV** – Este es el modo de soldadura de CV (voltaje constante) que se utiliza para soldar con el proceso de soldadura MIG GMAW y el proceso de soldadura con protección de gas de arco tubular.

4. **CV-Innershield** – Este es un modo de soldadura de CV (voltaje constante) que se utiliza para soldar con el proceso de soldadura autoprottegido de arco tubular FCAW-SS.

La Flextec™ 450 CE es también capaz de desbaste. El desbaste se puede llevar a cabo en el modo SMAW o en los modos CV y CV-Innershield.

Además del interruptor de selección del proceso de soldadura, se proporcionan una palanca de arranque en caliente, perilla de control de salida y perilla de control de arco para configurar y ajustar el procedimiento de soldadura.

## CONTROLES DE SOLDADURA Y PANTALLAS

### Interruptor de Selección del Proceso de Soldadura

Interruptor de 4 posiciones para seleccionar el proceso de soldadura.

### Interruptor de Palanca de Arranque en Caliente

El control de Arranque en Caliente regula la corriente de inicio al iniciar el arco. El Arranque en Caliente se puede establecer en “Apagado” y no se agrega corriente adicional al iniciar el arco. Cuando se establece en la posición de “Encendido”, se agrega corriente adicional (relativa a la corriente preestablecida) al iniciar el arco.

### Perilla de Control del Arco

El rango completo de selección de control del arco va de -10 a +10. En el modo de CV, este control es un control de inductancia. En el modo de electrodo revestido, el control ajusta la fuerza del arco.

### Perilla de Control de Salida

El control de salida se lleva a cabo con un potenciómetro de una sola vuelta. (Los medidores indican el ajuste). Cuando se está en Modo Remoto, este control establece la corriente de soldadura máxima del dispositivo remoto. Por ejemplo, oprimir totalmente el control de mano opie da como resultado el nivel preestablecido de la corriente.

### Medidor de la Pantalla de Voltaje

- Antes de la operación de CV (flujo de corriente), el medidor muestra el valor del voltaje preestablecido deseado.
- Antes de la operación de VARILLA (STICK) ó TIG, el medidor muestra el Voltaje de Circuito Abierto de la Fuente de Poder de cuatro guiones si no se ha encendido la salidan.
- Durante la soldadura, este medidor muestra los voltios promedio reales.
- Después de la soldadura, el medidor retiene el valor real del voltaje por 5 segundos. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en el periodo de “espera”.
- El ajuste de salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características “antes de la operación”.

**Medidor de Pantalla de Amperaje**

- Antes de la operación con ELECTRODO REVESTIDO (STICK) ó TIG (flujo de corriente), el medidor indica el valor de corriente preestablecida.
- Antes de la operación de CV, el medidor muestra cuatro guiones indicando los AMPS que no se pueden establecer previamente.
- Durante la soldadura, este medidor muestra los amps promedio reales.
- Después de soldar, el medidor retiene el valor de corriente real por 5 segundos. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en el periodo de "espera".
- El ajuste de salida mientras se está en el periodo de "retención" da como resultado las características de "antes de la operación".

**Interruptor de Palanca de Terminales de Soldadura Encendidas/Remoto**

- Este interruptor determina la ubicación del gatillo.
- Cuando se establece en la posición de "ENCENDIDO", las terminales de soldadura están en OCV (voltaje de circuito abierto) y están listas para soldar.
- Cuando se establece en la posición de "REMOTO", la salida se habilita a través de un gatillo remoto.

**Interruptor de Palanca de Control Local/Remoto**

- Establezca el interruptor en "Local" para controlar la salida en la máquina con la perilla de Control de Salida.
- Establezca el interruptor en "REMOTO" para controlar la salida vía un dispositivo remoto (control de mano K857 o control de pie K870) conectado al conector remoto de 6 pines o a un alimentador de alambre conectado al conector de 14 pines.

**Luz Termal**

- Esta luz de estado indica cuando la fuente de poder ha alcanzado una sobrecarga termal. Si las terminales de salida estaban "ENCENDIDAS", la salida se volverá a encender una vez que las unidad se enfría a un nivel de temperatura aceptable. Si la unidad estaba operando en el modo "REMOTO", el gatillo deberá soltarse antes o después de que la condición se ha eliminado y oprimirse después de que la máquina se ha enfriado a una temperatura aceptable para establecer la salida.

**LUCES DE INDICACIÓN DEL VRD™ (DISPOSITIVO DE REDUCCIÓN DE VOLTAJE)**

Existen 2 luces de indicación al frente del gabinete de la Flextec™ 450 CE sobre la pantalla LCD de Voltaje para indicar el estado de operación del VRD.

- Una luz verde indica que el OCV (voltaje de circuito abierto) es de menos de 35V.
- Una luz roja indica que el OCV está en o por arriba de los 35V. El VRDTM se habilita por medio de un interruptor dip en la tarjeta de P.C. de control (vea la Figura B.3). Este interruptor deberá estar en la posición de "Encendido" para que la función del VRDTM se active y las luces se habiliten. Si el VRDTM está habilitado, ambas luces se iluminarán por 5 segundos al momento del encendido.

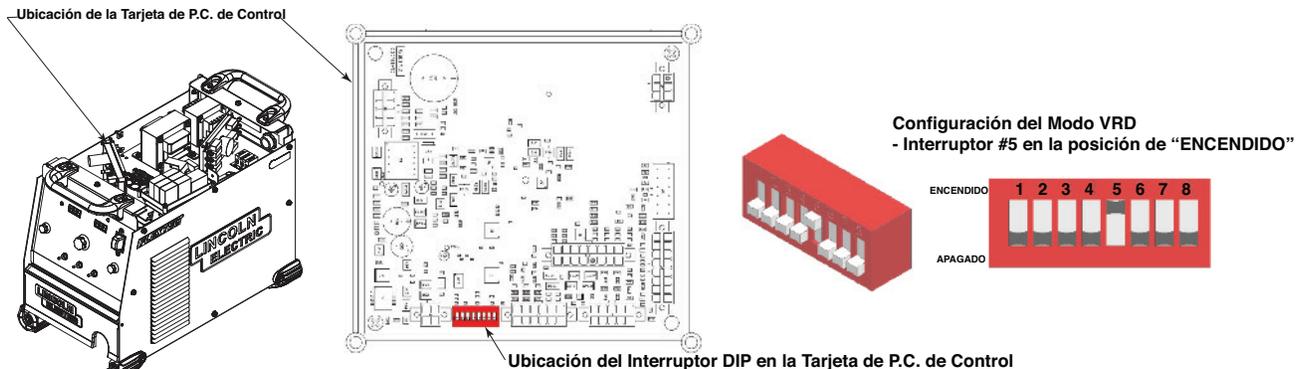
Para cada modo de soldadura, las luces del VRD™ funciones como se muestra en la Tabla B.1:

TABLA B.1

Modo		VRD "ENCENDIDO"	VRD "APAGADO"
CC-MMAW	OCV	Verdes (OCV reducido)	No hay luces activas
CC-GTAW	Al soldar	Verdes o Rojas (depende del voltaje de soldadura)*	
CV-GAS C V-Innershield	OCV	Rojas (OCV no reducido)	
		Terminales de Soldadura ENCENDIDAS	
		Rojas (OCV no reducido)	
		Terminales de Soldadura Remotamente Controladas Gatillo de la Pistola Oprimido	
Al soldar		Verdes (No OCV)	
		Terminales de Soldadura Remotamente Controladas Gatillo de la Pistola Sin Oprimir	
	Al soldar	Verdes o Rojas (depende del voltaje de soldadura)*	

\* Es normal que las luces alternen colores al soldar.

FIGURA B.3



FLEXTEC™ 450 CE



## MODOS BÁSICOS DE OPERACIÓN

### MMAW

Este modo de soldadura es un modo de corriente constante (CC) que ofrece control continuo de 15 – 500 amps. Está dirigido a los procesos de soldadura con electrodo revestido MMAW y desbaste de arco.

**Arranque en Caliente** - El control de Arranque en Caliente regula la corriente de inicio al iniciar el arco. El Arranque en Caliente se puede establecer en “**Apagado**” y no habrá corriente adicional al iniciar el arco. Cuando se establece en la posición de “**Encendido**”, habrá corriente adicional (relativa a la corriente preestablecida) al iniciar el arco.

**Control del Arco**- El Control del Arco regula la Fuerza del Arco para ajustar la corriente de corto circuito. La configuración mínima (-10) producirá un arco "suave" y producirá una salpicadura mínima. La configuración máxima (+10) producirá un arco “agresivo” y minimizará la fusión del electrodo al charco.

**Terminales de Soldadura Encendidas/Remoto** – Establezca en “**Encendidas**” para que la máquina esté en el estado de lista para soldar.

**Medidor con Pantalla de Voltaje** – Esta pantalla mostrará tres líneas punteadas cuando la máquina esté en el estado inactivo. Esto indica que el voltaje no se puede configurar en este modo de soldadura. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el voltaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del voltaje real por 5 segundos. Ajustar la salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Medidor de Pantalla de Amperaje** – Esta pantalla mostrará la corriente de soldadura preestablecida cuando la máquina esté en el estado inactivo. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor de amperaje real por 5 segundos. Ajustar la salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Control de Salida Local/Remoto** – Cuando el control está establecido en local (sin potenciómetro/control remoto enchufado en los conectores de **6** ó **14 pines**), la salida se controla a través de la Perilla de Control de Salida al frente de la FLEXTEC™ 450 CE. Configure este interruptor en “**REMOTO**” cuando un potenciómetro/control externo esté conectado.

- Cuando un potenciómetro está conectado, el control de salida en la FLEXTEC™ 450 CE y el remoto actúan como una configuración de maestro/esclavo. Utilicen la perilla de control en la FLEXTEC™ 450 CE para preestablecer la corriente de soldadura máxima. El remoto controlará la salida de mínimo al máximo preestablecido.

### Perilla de Control de Salida

- Cuando el Local/Remoto se establece en **Local**, esta perilla establece el amperaje de soldadura.
- Cuando el Local/Remoto se establece en **Remoto**, esta perilla establece el amperaje de soldadura máximo. El potenciómetro remoto controla entonces el amperaje del mínimo a este máximo preestablecido.

### GTAW

Este modo de soldadura es un modo de corriente constante (CC) que ofrece control continuo de 10 – 500 amps. Está dirigido a los procesos de soldadura TIG GTAW.

**Arranque en Caliente** - El control de Arranque en Caliente regula la corriente de inicio al iniciar el arco. El Arranque en Caliente se puede establecer en “**Apagado**” y no habrá corriente adicional al iniciar el arco. Cuando se establece en la posición de “**Encendido**”, habrá corriente adicional (relativa a la corriente preestablecida) al inicio del arco.

**Control del Arco** – Este control no se utiliza en el modo GTAW.

### Terminales de Soldadura Encendidas/Remoto

- Cuando se establece en la posición de “**ENCENDIDO**”, las terminales de soldadura están en OCV (voltaje de circuito abierto) y están listas para soldar.
- Cuando se establece en la posición de “**REMOTO**”, la salida se habilita a través de un gatillo remoto.

**Medidor de Pantalla de Voltaje**– Esta pantalla mostrará tres líneas punteadas cuando la máquina esté en el estado inactivo. Esto indica que el voltaje no se puede configurar en este modo de soldadura. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el voltaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del voltaje real por 5 segundos. Ajustar la salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Medidor de Pantalla de Amperaje** – Esta pantalla mostrará la corriente de soldadura preestablecida cuando la máquina esté en el estado inactivo. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor de amperaje real por 5 segundos. El ajuste de salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Control de Salida Local/Remoto** – Cuando el control está establecido en local (sin potenciómetro/control remoto enchufado en los conectores de **6** ó **14 pines**), la salida se controla a través de la Perilla de Control de Salida al frente de la Flextec™ 450 CE. Configure este interruptor en “**REMOTO**” cuando un potenciómetro/control externo esté conectado.

- Cuando un potenciómetro está conectado, el control de salida en la FLEXTEC™ 450 CE y el remoto actúan como una configuración de maestro/esclavo. Utilice la perilla de control en la FLEXTEC™ 450 CE para preestablecer la corriente de soldadura máxima. El remoto controlará la salida del mínimo al máximo preestablecido.

### Perilla de Control de Salida

- Cuando el Local/Remoto se establece en **Local**, esta perilla establece el amperaje de soldadura.
- Cuando el Local/Remoto se establece en **Remoto**, esta perilla establece el amperaje de soldadura máximo.

El potenciómetro remoto controla entonces el amperaje del mínimo a este máximo preestablecido.

### CV-GAS

Este modo de soldadura es un modo de voltaje constante (CV) que ofrece control continuo de 10 a 45 voltios.

Está dirigido a los procesos de soldadura GMAW, FCAW-GS, MCAW y desbaste de arco.

**Arranque en Caliente** – Coloque en la posición de “**ENCENDIDO**” para proporcionar más energía durante el inicio de una soldadura.

**Control del Arco** – Regula el efecto de inductancia (contracción). En la configuración mínima (-10), minimiza la inductancia y da como resultado un arco suave. Las configuraciones de baja inductancia son preferibles para soldar con mezclas de gas que contienen en su mayoría gases inertes. En la configuración máxima (+10), maximiza el efecto de inductancia y da como resultado un arco agresivo. Las configuraciones de alta inductancia son preferibles para soldar FCAW-GS y GMAW con CO<sub>2</sub>.

### Terminales de Soldadura Encendidas/Remotos

- Cuando se establece en la posición de “**ENCENDIDO**”, las terminales de soldadura están en OCV (voltaje de circuito abierto) y están listas para soldar. Esta selección se utiliza para alimentadores de alambre a través del arco.
- Cuando se establece en la posición de “**REMOTO**”, la salida se habilita a través de un gatillo remoto.

**Medidor de Pantalla de Amperaje** – Esta pantalla mostrará tres líneas punteadas cuando la máquina esté en el estado inactivo. Esto indica que el amperaje no se puede configurar en este modo de soldadura. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del voltaje real por 5 segundos. Ajustar la salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Medidor de Pantalla de Voltaje** – Esta pantalla mostrará tres líneas punteadas cuando la máquina esté en el estado inactivo. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del voltaje real por 5 segundos. Ajustar la salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Control de Salida Local/Remoto** – Cuando el control está establecido en local (sin potenciómetro/control remoto enchufado en los conectores de **6** ó **14 pines**), la salida se controla a través de la Perilla de Control de Salida al frente de la FLEXTEC™ 450 CE. Configure este interruptor en “**REMOTO**” cuando un potenciómetro/control externo esté conectado.

### Perilla de Control de Salida

- Cuando el Local/Remoto se establece en Local, esta perilla establece el amperaje de soldadura.
- Cuando el Local/Remoto se establece en Remoto, esta perilla está inhabilitada.

### CV-INNERSHIELD

Este modo de soldadura es un modo de voltaje constante (CV) que ofrece control continuo de 10 a 45 voltios. Está dirigido al proceso de soldadura FCAW-SS y desbaste de arco.

**Arranque en Caliente** – Coloque en la posición de “**ENCENDIDO**” para proporcionar más energía durante el inicio de una soldadura.

**Control del Arco** – Regula el efecto de inductancia. En la configuración mínima (-10), minimiza la inductancia y da como resultado un arco suave. En la configuración máxima (+10), maximiza el efecto de inductancia y da como resultado un arco agresivo.

### Terminales de Soldadura Encendidas/Remoto

- Cuando se establece en la posición de “**ENCENDIDO**”, las terminales de soldadura están en OCV (voltaje de circuito abierto) y están listas.
- Cuando se establece en la posición de “**REMOTO**”, la salida se habilita a través de un gatillo remoto.

**Medidor de Pantalla de Amperaje** – Esta pantalla mostrará tres líneas punteadas cuando la máquina esté en el estado inactivo. Esto indica que el amperaje no se puede configurar en este modo de soldadura. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor del voltaje real por 5 segundos. Ajustar la salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Medidor de Pantalla de Voltaje** – Esta pantalla mostrará el voltaje de soldadura preestablecido cuando la máquina esté en el estado inactivo. Mientras la salida está inhabilitada, aparece en pantalla el amperaje de soldadura real. Después de la soldadura, el medidor retiene el valor de amperaje real por 5 segundos. El ajuste de salida mientras se está en el periodo de “retención” da como resultado las características de “antes de la operación”. Las pantallas parpadean indicando que la máquina está en periodo de “retención”.

**Control de Salida Local/Remoto** – Cuando el control está establecido en local (sin potenciómetro/control remoto enchufado en los conectores de **6** ó **14 pines**), la salida se controla a través de la Perilla de Control de Salida al frente de la Flextec™ 450. Configure este interruptor en “**REMOTO**” cuando un potenciómetro/control externo esté conectado.

### Perilla de Control de Salida

- Cuando el Local/Remoto se establece en Local, esta perilla establece el amperaje de soldadura.
- Cuando el Local/Remoto se establece en Remoto, esta perilla está inhabilitada.

## OPCIONES / ACCESORIOS

### Opciones Generales

**K2149-1** Paquete de Cables de Trabajo.



**K1842-10** Cable de Alimentación de Soldadura de 10 pies (Terminal a Terminal).

**Carro de Inversor y Alimentador de Alambre** El carro con ruedas traseras incluye también ruedas delanteras y plataforma para botella de gas sin elevación. Las convenientes manijas permiten el fácil almacenamiento de los cables mientras que las charolas laterales a todo lo largo guardan las partes y herramientas. Se envía totalmente ensamblado. Una pisada pequeña cabe por la puerta de 762 mm (30").  
**Ordene K2945-1.**

**Sistemas de Extracción de Humos**



**Kit de Accesorios para Soldadura con Electrodo Revestido.** Incluye cable de electrodo 2/0 de 10.7m (35 pies) con terminal, cable de trabajo 2/0 de 9.1 m (30 pies) con terminales, careta, placa de filtro, placa de cubierta, pinza de trabajo y portaelectrodo. Capacidad de 400 amps. **Ordene K704**



**Control Remoto de Salida**

**Consiste** de una caja de control con opción de dos longitudes de cable. Permite el ajuste remoto de salida.

**Ordene K857** para 7.6 m (25 pies)

**Ordene K857-1** para 30 m (100 pies)



### Opciones TIG

Antorchas TIG Pro-Torch™ – PTA-9, PTA-17, PTA-26 – cable de alimentación de 2 piezas.



**Foot Amptrol®**

Proporciona 7.6 m (25 pies) de control remoto de corriente para soldadura TIG. (Conexión de enchufe de 6 pines).

**Ordene K870**



**Hand Amptrol®** - Proporciona 7.6 m (25 pies) de control remoto de corriente para soldadura TIG. (Conexión de enchufe de 6 pines).

**Ordene K963-3**



**Interruptor de Inicio de Arco -**

Se puede utilizar en lugar del Foot ó Hand Amptrol®. Viene con un cable de 7.6 m (25 pies). Se conecta a la antorcha TIG para un control conveniente con el dedo para iniciar y detener el ciclo de soldadura a la corriente establecida en la máquina.

**Order K814**



## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### ⚠ ADVERTENCIA



- La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.
- Sólo personal calificado deberá realizar este mantenimiento.
  - APAGUE la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo.
- No toque las partes eléctricamente calientes.

Vea la información de advertencia adicional a lo largo de este Manual del Operador

## INSPECCIÓN VISUAL

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

## MANTENIMIENTO DE RUTINA

La funcionalidad del VRD™ deberá verificarse una vez al día o una vez por turno. La funcionalidad del VRD™ se puede verificar con las luces de indicación al frente de la fuente de poder. Una de las luces se iluminará en todo momento cuando se habilite el VRD™. No se iluminará ninguna luz cuando el VRD™ esté inhabilitado. Asimismo, se puede verificar el VRD™ apagando y encendiendo la alimentación. Cuando el VRD™ está habilitado, las luces de indicación del VRD™ se iluminarán por 5 segundos al momento del encendido y una luz permanecerá iluminada.

1. Aproximadamente cada 6 meses la máquina deberá limpiarse con una corriente de aire de baja presión. Mantener la máquina limpia dará como resultado una operación más fría y una mayor confiabilidad. Asegúrese de limpiar estas áreas:
  - Todas las tarjetas de circuito impreso
  - Interruptor de encendido
  - Transformador principal
  - Aletas del disipador térmico
  - Rectificador de entrada
  - Transformador auxiliar
  - Área del interruptor de reconexión
  - Ventilador (Sopla aire a través de las rejillas traseras)
2. Examine si el gabinete de hoja metálica tiene abolladuras o está roto. Repárelo si es necesario. Mantenga el gabinete en buenas condiciones para asegurar que las partes de alto voltaje estén protegidas y se mantengan los espacios correctos. Todos los tornillos externos de la hoja metálica deberán estar en su lugar para asegurar la fortaleza del gabinete y la continuidad de la tierra eléctrica.

## MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### Protección Térmica

Los termostatos protegen la máquina contra temperaturas de operación excesivas. Las temperaturas excesivas pueden ser causadas por una falta de aire de enfriamiento o de operar la máquina más allá del ciclo de trabajo y clasificación nominal de salida. En caso de temperaturas de operación excesivas, el termostato inhabilitará la salida de la máquina. El medidor permanecerá energizado durante este tiempo. Los termostatos se autoreestablecen una vez que la máquina se enfría lo suficiente. Si el apagado del termostato fue causado por la salida o ciclo de trabajo excesivos y el ventilador está operando normalmente, entonces se puede dejar encendido el Interruptor de Encendido y el reestablecimiento deberá ocurrir dentro de un periodo de 15 minutos.

## CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

**⚠ ADVERTENCIA**

Sólo Personal Capacitado de Fábrica de Lincoln Electric Deberá Llevar a Cabo el Servicio y Reparaciones. Las reparaciones no autorizadas que se realicen a este equipo pueden representar un peligro para el técnico y operador de la máquina, e invalidarán su garantía de fábrica. Por su seguridad y a fin de evitar una Descarga Eléctrica, sírvase observar todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta Guía de Localización de Averías se proporciona para ayudarle a localizar y reparar posibles malos funcionamientos de la máquina. Siga simplemente el procedimiento de tres pasos que se enumera a continuación.

**Paso 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SÍNTOMA).**

Busque bajo la columna titulada "PROBLEMA (SÍNTOMAS)". Esta columna describe posibles síntomas que la máquina pudiera presentar. Encuentre la lista que mejor describa el síntoma que la máquina está exhibiendo.

**Paso 2. CAUSA POSIBLE.**

La segunda columna titulada "CAUSA POSIBLE" enumera las posibilidades externas obvias que pueden contribuir al síntoma de la máquina.

**Paso 3. CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO**

Esta columna proporciona un curso de acción para la Causa Posible; generalmente indica que contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

Si no comprende o no puede llevar a cabo el Curso de Acción Recomendado en forma segura, contacte a su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.

**⚠ 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.

Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
<p>El daño físico o eléctrico principal es evidente cuando se remueven las cubiertas de hoja metálica.</p> <p>La maquina no suelda, y tampoco hay salida.</p>	<p>1. Contacte a su taller de Servicio de Campo de Lincoln Electric local autorizado para asistencia técnica.</p> <p>1. Si la pantalla muestra un Err ###, vea la sección de fallas para acción correctiva.</p> <p>2. Si el símbolo termal está encendido, consulte la sección termal.</p> <p>3. Si el interruptor de control remoto de las terminales de salida está en "ENCENDIDO", revise el voltaje de salida. Si no hay, revise la conexión y operación correctas del control remoto.</p>	<p>1. Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, <b>Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.</b></p>
<p>El símbolo termal está encendido.</p>	<p>1. Revise si el ventilador funciona bien.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que no haya un bloqueo material en las rejillas de entrada o salida.</li> <li>• Aplique aire en las rejillas traseras para limpiar la suciedad del ventilador.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> La circuitería de Ventilador Según sea Necesario apaga automáticamente al ventilador 5 minutos después de que se ha detenido la soldadura.</p> <p>2. Tal vez se excedieron las capacidades nominales de salida. Permita que la máquina se enfríe y reestablezca.</p>	
<p>El alimentador de alambre no funciona. Aparentemente, no hay alimentación al alimentador de alambre.</p>	<p>1. Revise los interruptores automáticos en los receptáculos del alimentador de alambre en la parte trasera de la máquina. Reestablezca</p> <p>2. Revise el cable de control entre la fuente de poder y el alimentador de alambre para continuidad.</p>	

### ⚠ 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.

FLEXTEC™ 450 CE



Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

## USO DE LOS LED DE ESTADO PARA LOCALIZAR PROBLEMAS DEL SISTEMA

Los errores aparecen en la interfaz del usuario. Además, hay luces de estado en la tarjeta de pc de control y tarjeta de pc de conmutación que contienen secuencias de error.

En esta sección se incluye información sobre las Luces de Estado y algunas tablas básicas de localización de averías para el desempeño de la máquina y soldadura.

Las luces de estado en la tarjeta de control principal y la tarjeta de pc de conmutación son LED's de dos colores. La operación normal para cada uno es verde estable. **(Sólo para el Código 11776)**

Códigos de Error de la FLEXTEC™ 450 CE			
Error Código#	Descripción	Acción Correctiva	
21 24 716 718	Error Interno de la Tarjeta de Control.	Apague y encienda la máquina.  Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
31	Exceso de Corriente Primaria.	Revise la alimentación (voltaje y frecuencia). Verifique que la reconexión primaria es adecuadamente configurada para el voltaje de entrada.  Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
45	Se excedió el límite del Voltaje del VRD™.	Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
711	Exceso o falta de voltaje del banco CAP.	Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
712	Falla de comunicación o error fatal de la Tarjeta de Conmutación.	Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Control Remoto de Terminales de Soldadura: vuelva a apretar el gatillo para recuperarse del error.  Control Local de Terminales de Soldadura: mueva la palanca del Interruptor Remoto/Local para recuperarse del error.
713	Desconexión de la Alimentación – Suministro de Voltaje Muy Alto.	Verifique que el voltaje de entrada de la máquina esté dentro de las especificaciones nominales.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
714	Desconexión de la Alimentación – Suministro de Voltaje Muy Bajo.	Verifique que el voltaje de entrada de la máquina esté dentro de las especificaciones nominales.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
715	Bloqueo por bajo de voltaje de la tarjeta de conmutación.	Verifique el nivel del voltaje de entrada.  Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
717	Configuración errónea de la Tarjeta de Control.	Verifique que el cableado al conector J5 en la tarjeta de control corresponda al diagrama de cableado de la máquina.  Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
719	Error interno de la Tarjeta de Conmutación.	Apague y encienda la máquina.  Si la condición persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.

### 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.

FLEXTEC™ 450 CE



Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

## USO DE LOS LED DE ESTADO PARA LOCALIZAR PROBLEMAS DEL SISTEMA

Los errores aparecen en la interfaz del usuario. Además, hay luces de estado en la tarjeta de pc de control y tarjeta de pc de conmutación que contienen secuencias de error.

En esta sección se incluye información sobre las Luces de Estado y algunas tablas básicas de localización de averías para el desempeño de la máquina y soldadura.

Las luces de estado en la tarjeta de control principal y la tarjeta de pc de conmutación son LED's de dos colores. La operación normal para cada uno es verde estable.

(Sólo para el Código 11942)

Códigos de Error de la FLEXTEC™ 450 CE			
Error Código#	Descripción	Causa Posible	Acción Correctiva
21	Paro del dispositivo que controla la secuencia de la operación de soldadura debido a un error.		Control Remoto de Terminales de Soldadura: vuelva a apretar el gatillo para recuperarse del error.  Control Local de Terminales de Soldadura: mueva la palanca del Interruptor Remoto/Local para recuperarse del error.
31	Exceso de Corriente Primaria.	Revise la alimentación (voltaje y frecuencia). Verifique que la reconexión primaria esté debidamente configurada para el voltaje de entrada.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
36	Falla termal	La máquina apagó la salida debido a elevadas temperaturas internas.	1. Revise si hay material bloqueando las rejillas de entrada o salida. • Aplique aire en las rejillas traseras para eliminar la suciedad del ventilador. <b>Nota:</b> La circuitería de Ventilador Según Sea Necesario apaga automáticamente al ventilador 5 minutos después de que ha terminado la soldadura.  2. No deberán excederse las capacidades nominales de salida. Permita que la máquina se enfríe y restablezca.
45	Se excedió el límite de voltaje del VRD™.	Durante el OCV, el voltaje excedió los niveles VRD™ permisibles. • Verifique que las configuraciones del interruptor DIP son correctas para el voltaje de entrada.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
712	Falla de comunicación.	Se interrumpió la comunicación CAN entre la pcb de control y pcb de conmutación.	Inspeccione si el arnés está dañado / hay conexiones sueltas.

### 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.

FLEXTEC™ 450 CE



Observe todos los Lineamientos de Seguridad detallados a lo largo de este manual

(Sólo para el Código 11942)

<b>Códigos de Error de la FLEXTEC™ 450 CE</b>			
<b>Error Código#</b>	<b>Descripción</b>	<b>Causa Posible</b>	<b>Acción Correctiva</b>
713	Mala conexión de la Alimentación. El voltaje de alimentación es muy alto.	Ocurre después del encendido cuando el voltaje de alimentación a la PCB de conmutación ha excedido los niveles aceptables.	Verifique que la reconexión primaria está adecuadamente configurada para el voltaje de entrada.  Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
714	Mala conexión de la Alimentación. El voltaje de alimentación es muy alto.	Ocurre después del encendido cuando el voltaje de alimentación a la PCB de conmutación está por debajo de los niveles aceptables.	Verifique que la reconexión primaria está adecuadamente configurada para el voltaje de entrada.  Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
715	Bloqueo por bajo voltaje.	El voltaje de alimentación a la PCB de conmutación está por debajo de los niveles aceptables.	Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
719	Error de la PCB de Conmutación.		Es necesario apagar y encender la máquina para reestablecerla.
Si cualquiera de estas condiciones persiste, póngase en contacto con un Taller de Servicio de Campo autorizado de Lincoln.			

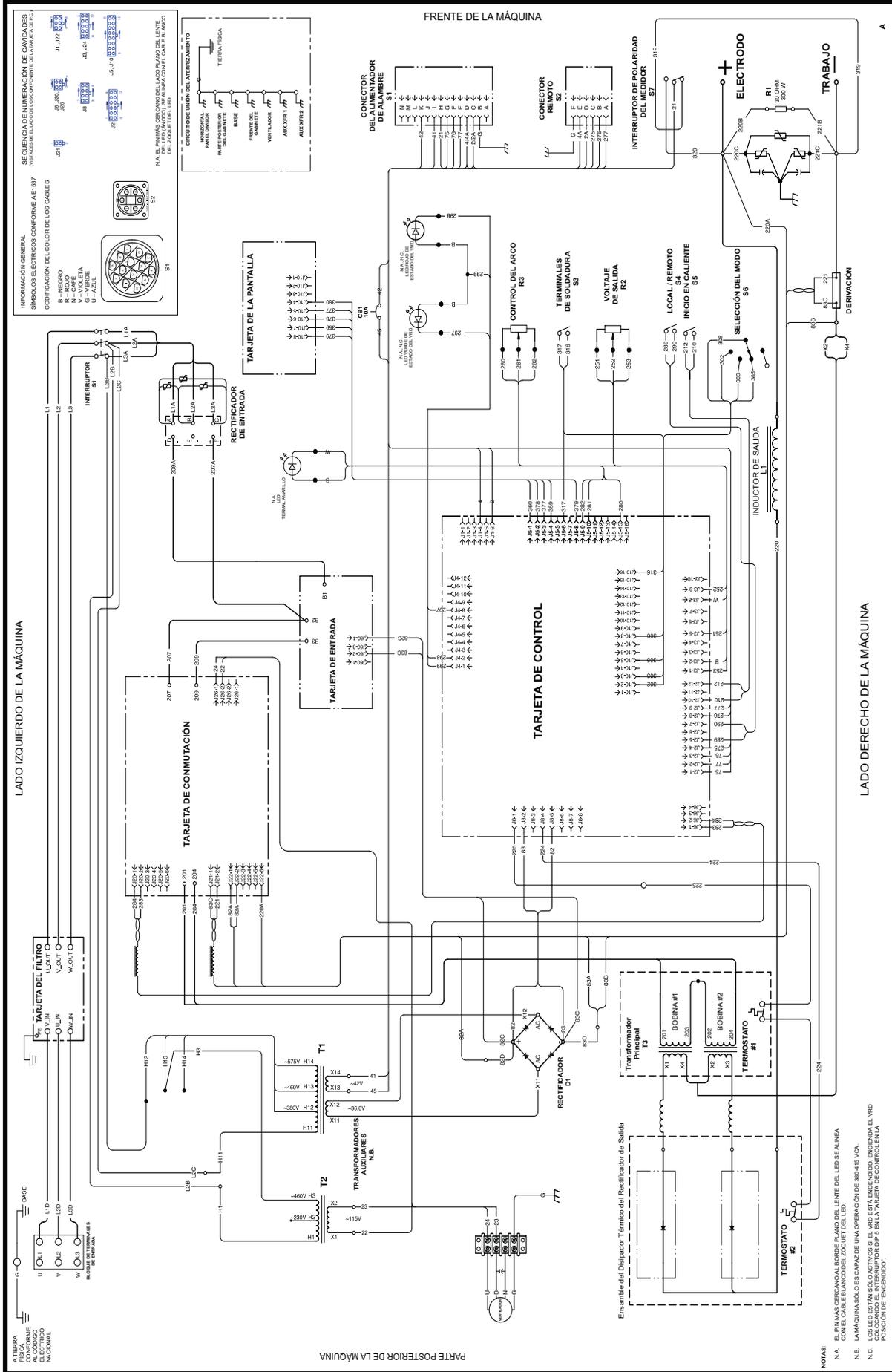
### **PRECAUCIÓN**

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.

**FLEXTEC™ 450 CE**



DIAGRAMA DE CABLEADO FLEXTec 450 CE PARA C6DIGO 11776

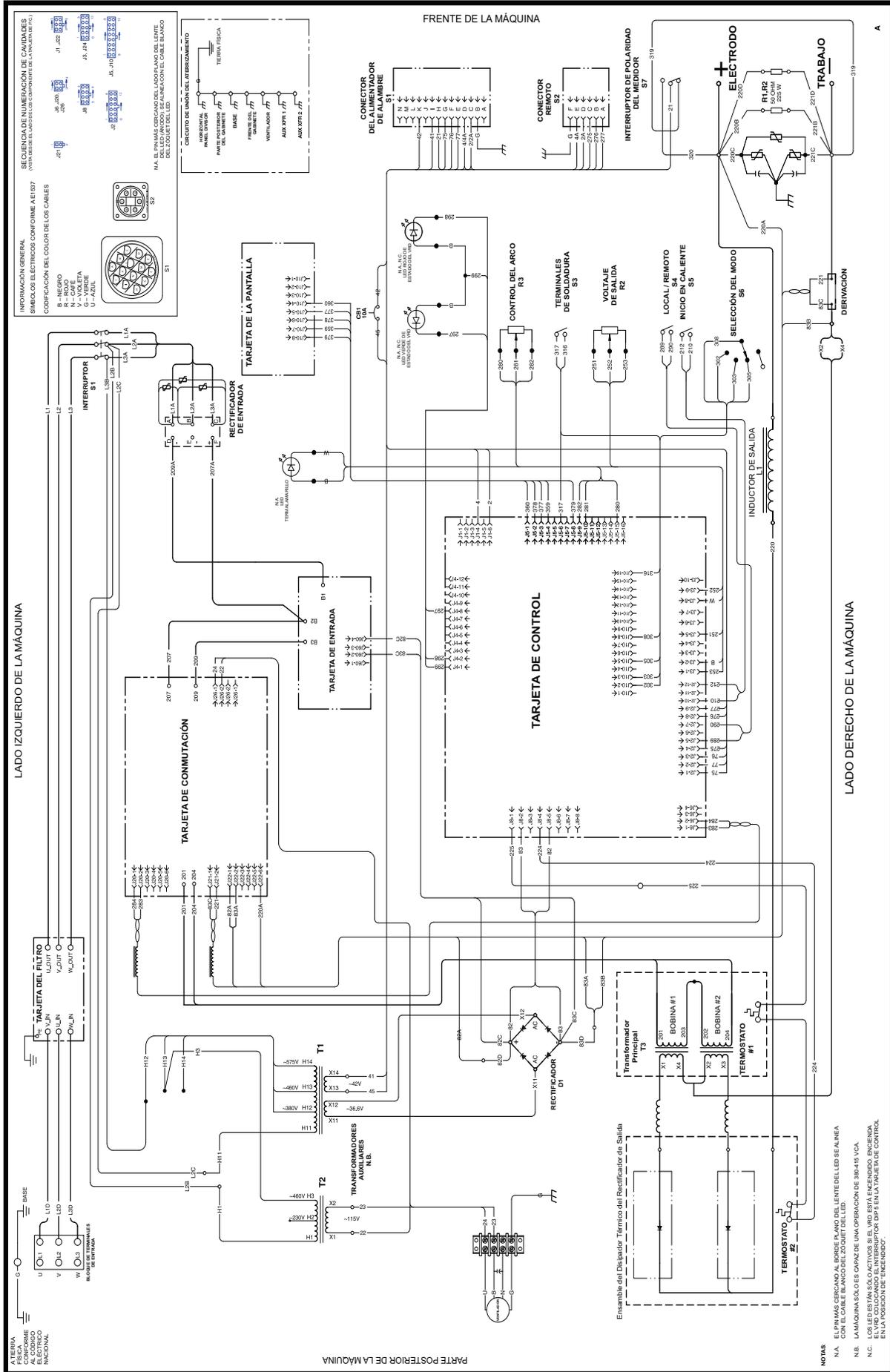


NOTAS:

- N.A. EL PIN MÁS CERCANO AL BORDE PLANO DEL LEITE DEL LED SE ALINEA CON EL CABLE BLANCO DEL ZÓCALO DEL LED.
- N.B. LA MÁQUINA SÓLO ES CAPAZ DE UNA OPERACIÓN DE 30/45 VCA.
- N.C. LOS LED ESTÁN SOLO ACTIVOS SI EL VMD ESTÁ ENCENDIDO. ENCENDA EL VMD EN LA POSICIÓN DE "ENCENDIDO".

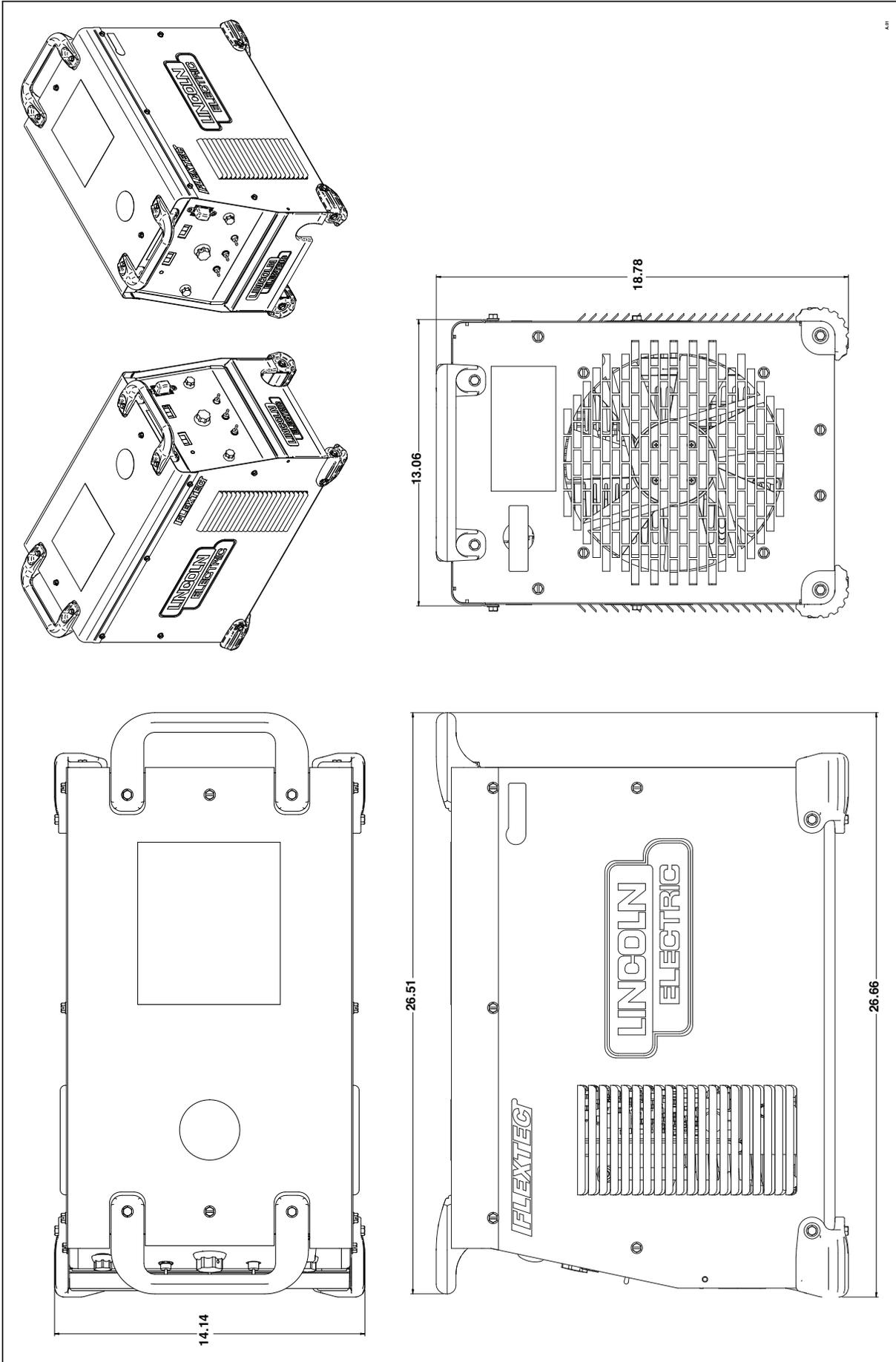
NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no sea exacto para todas las máquinas que cubre este manual. El diagrama específico para un código particular está pegado dentro de la máquina en uno de los paneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para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

DIAGRAMA DE CABLEADO FLEXTec 450 CE PARA CódIGO 11942



**G6890-6**

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



FLEXTec™ 450 CE



# NOTAS

---

FLEXTEC™ 450 CE



# NOTAS

---

FLEXTEC™ 450 CE



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

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

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

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

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

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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



• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

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