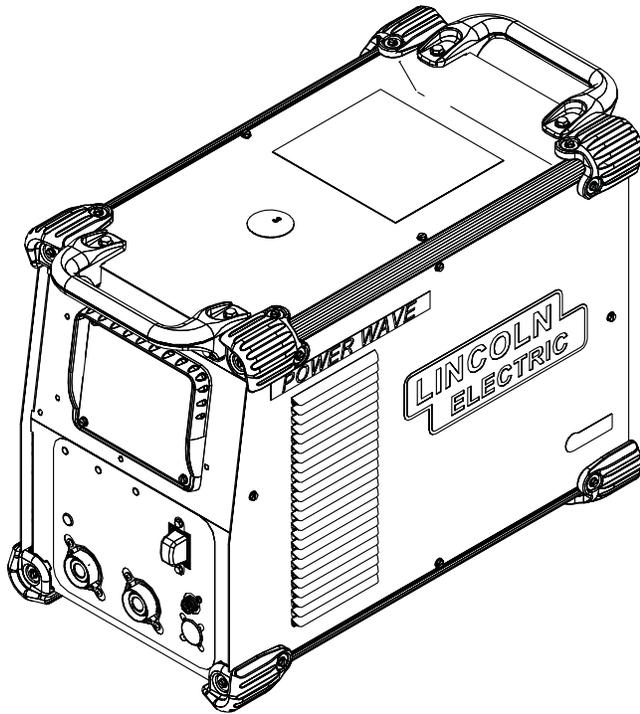


Manual del Operador

POWER WAVE[®] R350



Para usarse con máquinas con Números de Código:
11745



Registre su máquina:
www.lincolnelectric.com/register

Localizador de Servicio y Distribuidores Autorizados:
www.lincolnelectric.com/locator

Guardar para referencia futura

Fecha de Compra

Código: (ejemplo: 10859)

Número de serie: (ejemplo: U1060512345)

¿Necesita Ayuda? Llame al 1.888.935.3877
para hablar con un Representante de Servicio

Horas de Operación:
8:00 AM a 6:00 PM (ET) Lunes a Viernes

¿Fuera de horas de servicio?
Utilice "Ask the Experts" en lincolnelectric.com
Un Representante de Servicio de Lincoln se contactará con usted en menos de un día hábil.

Para Servicio fuera de E.U.A.:
Correo Electrónico:
globalservice@lincolnelectric.com

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

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

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

LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

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

ATENCIÓN

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

PRECAUCIÓN

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



NO SE ACERQUE AL HUMO.

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

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

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

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

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

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



UTILICE PROTECTORES OCULARES, AUDITIVOS Y CORPORALES CORRECTOS

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

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

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



EN ALGUNAS ZONAS, podría ser necesaria la protección auricular.

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

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



SITUACIONES ESPECIALES

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

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

Medidas preventivas adicionales

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

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

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

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



SECCIÓN A: ADVERTENCIAS



ADVERTENCIAS DE ACUERDO CON LA PROPOSICIÓN 65 PARA CALIFORNIA



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

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

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

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



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

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

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

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



PARA EQUIPOS DE MOTOR.

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



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



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



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

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

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

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



LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS.



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



UNA DESCARGA ELÉCTRICA LE PUEDE MATAR.



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

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

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



LAS RADIACIONES DEL ARCO QUEMAN.



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



LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.



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



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



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



SI SE DAÑAN, LAS BOMBONAS PUEDEN EXPLOTAR.

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



PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS.



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

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

Instalación	Sección A
Especificaciones Técnicas	A-1, A-2
Precauciones de Seguridad	A-3
Colocación, Levantamiento	A-3
Estibación	A-3
Inclinación	A-3
Conexiones de Entrada y Aterrizamiento	A-3
Aterrizamiento de la Máquina	A-3
Protección contra Alta Frecuencia	A-3
Conexiones de Entrada	A-4
Fusibles de Entrada y Alambres de Alimentación	A-4
Selección del Voltaje de Entrada	A-4
Reemplazo del Cable de Alimentación	A-4
Diagrama de Conexión	A-5
Tamaños Recomendados de Cables de Trabajo	A-6
Inductancia del Cable y Su Efecto en la Soldadura	A-7
Especificaciones del Cable de Sensión Remota	A-7, A-8
Consideraciones de la Sensión del Voltaje para Sistemas de Arco Múltiple	A-9, A-10
Conexiones del Cable de Control	A-11
<hr/>	
Operación	Sección B
Precauciones de Seguridad	B-1
Secuencia de Encendido	B-1
Ciclo de Trabajo	B-1
Símbolos Gráficos	B-1
Descripción del Producto	B-2
Procesos y Equipos Recomendados	B-2
Limitaciones del Equipo	B-2
Características del Diseño	B-3
Controles del Frente del Gabinete	B-3
Controles de la Parte Posterior del Gabinete	B-4
Procedimientos de Soldadura Comunes	B-5 a B-7
<hr/>	
Accesorios	Sección C
Kits, Opciones / Accesorios	C-1
Opciones Instaladas de Campo	C-1
Opciones TIG y MIG	C-1
<hr/>	
Mantenimiento	Sección D
Precauciones de Seguridad	D-1
Mantenimiento de Rutina	D-1
Mantenimiento Periódico	D-1
Especificación de Calibración	D-1
<hr/>	
Localización de Averías	Sección E
Precauciones de Seguridad	E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías	E-1
Cómo Utilizar los LED de Estado, Códigos de Error, Tarjeta de Control de Entrada, Módulo del Mecanismo de Alimentación	E-2, E-4
Guía de Localización de Averías	E-5 a E-8
<hr/>	
Diagramas de Cableado y Dibujo de Dimensión	Sección F
<hr/>	
Páginas de Partes	Serie P-664
<hr/>	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - POWER WAVE® R350

FUENTE DE PODER – VOLTAJE Y CORRIENTE DE ENTRADA					
Modelo	Ciclo de Trabajo	Voltaje de Entrada \pm 10%	Amperios de Entrada (1 Fase en Paréntesis)	Potencia Ralenti	Factor de Potencia a Salida Nominal
K3022-1	Capacidad nominal del 40%	208/230/380-415/460/575 50/60 Hz	39/35/19/17/14 (60/67*/NA/NA/NA)	300 Watts Máx. (ventilador encendido)	.95
	Capacidad nominal del 100%		31/28/15/14/11 (60/53/NA/NA/NA)		

SALIDA NOMINAL						
VOLTAJE DE ENTRADA / FASE / FRECUENCIA	GMAW			GTAW-DC		
	40%	60%	100%**	40%	60%	100%**
200-208/1/50/60	300 Amps / 29 Voltios			350 Amps 24 Voltios	325 Amps 23 Voltios	300 Amps 22 Voltios
230/1/50/60*	350 Amps 31.5 Voltios	320 Amps 30 Voltios	300 Amps 29 Voltios			
200-208/3/50/60						
230/3/50/60						
380-415/3/50/60						
460/3/50/60						
575/3/50/60						

* En las entradas de 230 voltios / 1 fase, la capacidad nominal máxima es un ciclo de trabajo del 30%, excepto para los procesos GTAW.

** Para todas las entradas monofásicas nominales, el duplex de 155 VCA está clasificado para 5 Amps cuando se suelda por arriba de los 275 amps a un Ciclo de Trabajo del 100%.

TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLE ¹			
VOLTAJE DE ENTRADA/ FASE / FRECUENCIA	CAPACIDAD NOMINAL DE AMPERIOS DE ENTRADA Y CICLO DE TRABAJO MÁXIMOS	TAMAÑOS DE CABLES ³ Y TAMAÑOS AWG (mm ²)	AMPERAJE DE FUSIBLES DE DEMORA DE TIEMPO O INTERRUPTOR ²
200-208/1/50/60	60A, 100%	6 (13)	80
200-208/3/50/60	39A, 40%	8 (10)	50
230/1/50/60	67A, 30%	4 (16)	80
230/3/50/60	35A, 40%	8 (10)	45
380-415/1/50/60	38A, 40%	8 (10)	50
380-415/3/50/60	19A, 40%	12 (4)	30
460/1/50/60	34A, 40%	8 (10)	45
460/3/50/60	17A, 40%	12 (4)	25
575/1/50/60	27A, 40%	10 (6)	35
575/3/50/60	14A, 40%	14 (2.5)	20

1. Con base en el Código Eléctrico Nacional de los E.U.A.

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.

3. Cable tipo SO o similar en un ambiente de 30°C.

4. Cuando se opera a estas entradas, el cable de línea deberá cambiarse a un conductor de entrada de 6 AWG o mayor.

POWER WAVE® R350



PROCESO DE SOLDADURA				
PROCESO	RANGO DE SALIDA (AMPERIOS)	OCV (U_o)		Pico
		Medio		
GMAW	40-350A	40-70V		100V
GMAW-Pulsación				
FCAW				
GTAW-DC	5-350A	24V		
DIMENSIONES FÍSICAS				
MODELO	ALTURA	ANCHO	PROFUNDIDAD	PESO
K3022-1	20.40 pulg. (518 mm)	14.00 pulg. (356 mm)	24.80 pulg. (630mm)	85 lbs (39 kg)*
RANGOS DE TEMPERATURA				
RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN		RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		
Resistente a Condiciones Ambientales Difíciles: -20°C a 40°C (-4°F a 104°F)		Resistente a Condiciones Ambientales Difíciles: -40°C a 85°C (-40°F a 185°F)		

IP23 Clase de Aislamiento de 155°F)

* El peso no incluye el cable de alimentación.

Las pruebas termales se realizaron a temperatura ambiente. El ciclo de trabajo (factor de trabajo) a 40°C ha sido determinado por simulación.

POWER WAVE® R350



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD Lea toda la sección de instalación antes de empezar a instalar.

⚠ 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 POWER WAVE® R350 a un aterrizamiento (tierra física) de seguridad adecuado.**

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

La POWER WAVE® R350 opera en ambientes hostiles. Sin embargo, es importante seguir simples medidas preventivas para asegurar una larga vida y operación confiable.

- La máquina deberá colocarse donde haya libre circulación de aire limpio en tal forma que no haya restricción del movimiento del mismo en la parte posterior, hacia afuera en los lados y parte inferior.
- Deberá mantenerse al mínimo el polvo y suciedad que pudieran entrar a la máquina. No se recomienda el uso de filtros de aire en la toma de aire porque puede restringirse el flujo normal del mismo. No tomar en cuenta estas precauciones puede dar como resultado temperaturas de operación excesivas y paros molestos.
- Mantenga la máquina seca. Cúbrala de la lluvia y nieve. No la coloque sobre un piso húmedo o charcos.
- No monte la POWER WAVE® R350 sobre superficies combustibles. Donde haya una superficie combustible directamente bajo equipo eléctrico estacionario o fijo, la misma deberá cubrirse con una placa de acero de por lo menos 1.6mm (.060") de grosor, que deberá extenderse no menos de 150 mm (5.90") más allá de todos los lados del equipo.

LEVANTAMIENTO

Deberán utilizarse ambas manijas al levantar la POWER WAVE® R350. Cuando utilice una grúa o un aparato aéreo, deberá conectarse un sujetador de levante a ambas manijas. No intente levantar la POWER WAVE® R350 con accesorios montados en la misma.

⚠ ADVERTENCIA



- Levante únicamente con equipo de elevación de capacidad adecuada.
- Asegúrese de que la máquina está estable al levantar.
- No opere la máquina mientras está suspendida.

El EQUIPO QUE CAE puede causar lesiones.

ESTIBACIÓN

No es posible estibar la POWER WAVE® R350.

INCLINACIÓN

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

CONEXIONES DE ENTRADA Y ATERRIZAMIENTO

Sólo un electricista calificado deberá conectar la POWER WAVE® R350. La instalación deberá hacerse conforme al Código Eléctrico Nacional apropiado, todos los códigos locales y la información en este manual.

ATERRIZAMIENTO DE LA MÁQUINA

El armazón de la soldadora deberá aterrizar. Para este fin, una terminal a tierra marcada con el símbolo correspondiente se localiza al lado del bloque de conexión de la alimentación.

Para los métodos de aterrizamiento adecuados, vea los códigos eléctricos locales y nacionales.

PROTECCIÓN CONTRA ALTA FRECUENCIA

Coloque la POWER WAVE® R350 lejos de la maquinaria controlada por radio. La operación normal de la POWER WAVE® R350 puede afectar adversamente la operación del equipo controlado por RF, lo que a su vez puede provocar lesiones corporales o daños al equipo.

CONEXIÓN DE ENTRADA

⚠ ADVERTENCIA



Sólo un electricista calificado deberá conectar los cables de entrada a la POWER WAVE® R350. Las conexiones deberán hacerse conforme a todos los códigos eléctricos nacionales y locales, y diagramas de conexión. No hacerlo, puede dar como resultado lesiones corporales o la muerte.

Siga las instrucciones de conexión de cables de alimentación.*

Para Entrada Monofásica

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

Conecte los cables negro y blanco a la alimentación.

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

Para Entrada Trifásica

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

Conecte los cables negro, gris y café a la alimentación.

CONSIDERACIONES DE FUSIBLES DE ENTRADA Y ALAMBRES DE ALIMENTACIÓN

Para los tamaños recomendados de fusibles y cables, así como de los tipos de alambre de cobre, consulte la Sección de Especificaciones. Fusione el circuito de entrada con el fusible de quemado lento recomendado o interruptor tipo demora (también llamados interruptores automáticos 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.

SELECCIÓN DEL VOLTAJE DE ENTRADA

La POWER WAVE® R350 se ajusta automáticamente al trabajo con diferentes voltajes de entrada. No se requieren configuraciones de los interruptores de reconexión.

*La POWER WAVE® R350 no incluye un cable de entrada.

⚠ ADVERTENCIA



El interruptor de ENCENDIDO/APAGADO de la POWER WAVE® R350 no es una desconexión del servicio para este equipo. Sólo un electricista calificado deberá conectar los cables de entrada a la POWER WAVE® R350. 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.

REEMPLAZO DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN

⚠ ADVERTENCIA

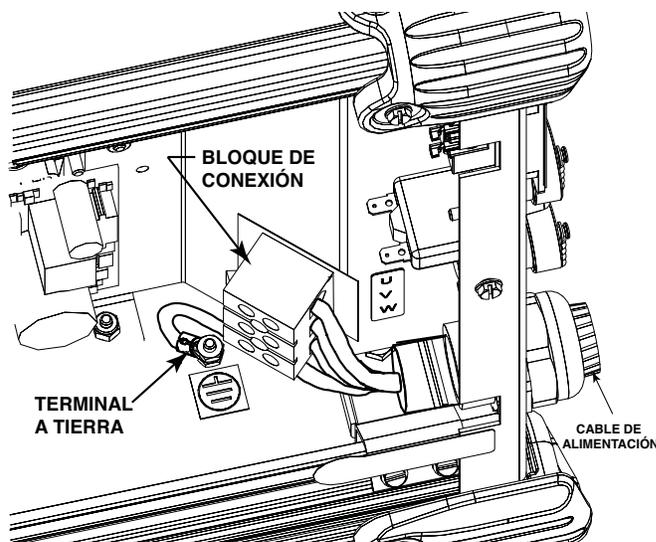


Sólo un electricista calificado deberá conectar los cables de entrada a la POWER WAVE® R350. Las conexiones deberán hacerse conforme a todos los códigos eléctricos nacionales y locales, y el diagrama de conexión localizado dentro de la puerta de acceso de reconexión de la máquina. No hacerlo, puede dar como resultado lesiones corporales o la muerte.

Si el cable de alimentación está dañado o necesita reemplazarse, un bloque de conexión de alimentación se localiza en la parte posterior de la máquina una vez retirando el panel de acceso como se muestra en la Figura A.1.

SIEMPRE CONECTE LA TERMINAL DE ATERRIZAMIENTO DE LA POWER WAVE (LOCALIZADA COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA A.1) A UN ATERRIZAMIENTO (TIERRA FÍSICA) DE SEGURIDAD APROPIADO Y ASEGÚRESE DE QUE SEA APROXIMADAMENTE 3" MÁS LARGA QUE LOS CABLES DE FASE.

FIGURA A.1



POWER WAVE® R350

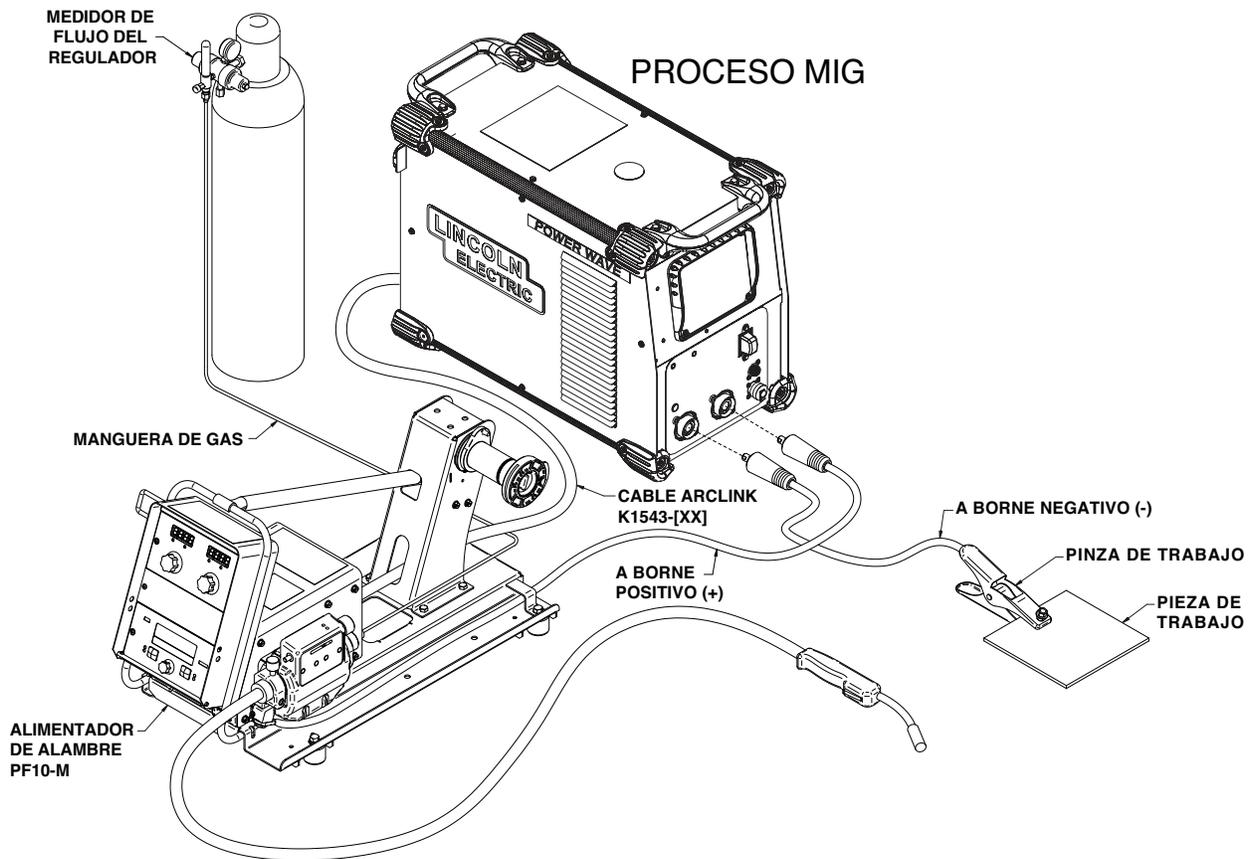


DIAGRAMA DE CONEXIÓN

SOLDADURA GMAW (MIG)

Se recomienda un alimentador de alambre arclink compatible para la soldadura MIG. Consulte la **Figura A.2** para los detalles de conexión.

FIGURA A.2



TAMAÑOS RECOMENDADOS DE CABLES DE TRABAJO PARA LA SOLDADURA DE ARCO

Conecte los cables del electrodo y trabajo entre los bornes de salida apropiados de la Power Wave® R350 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 positivo (+) en la fuente de poder. Conecte un cable de trabajo del borne de salida negativo (-) de la fuente de poder a la pieza de trabajo.
- Cuando se requiere 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 cable de trabajo al borne positivo (+)).

⚠ PRECAUCIÓN

La operación de polaridad de electrodo negativa SIN el uso de un cable de sensación remota de trabajo (21) requiere que se configure el atributo de Polaridad Negativa de Electrodo. Para mayores detalles, vea la sección de Especificación del Cable de Sensión Remota.

Para información de Seguridad adicional relacionada con la configuración del electrodo y cable de trabajo, vea la "INFORMACIÓN DE SEGURIDAD" estándar localizada al frente de los Manuales de Instrucción.

Lineamientos Generales

- **Seleccione los cables de tamaño apropiado conforme a los "Lineamientos de Cables de Salida" a continuación.** Las caídas de voltaje excesivas causadas por cables de soldadura de tamaño insuficiente y conexiones deficientes resultan a menudo en un desempeño de soldadura insatisfactorio. Siempre utilice los cables de soldadura más largos posibles (electrodo y trabajo) dentro de lo práctico, y asegúrese de que todas las conexiones estén limpias y apretadas.

Nota: Calor excesivo en el circuito de soldadura indica que los cables son de tamaño insuficiente y/o conexiones deficientes.

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

- **Siempre suelde en una dirección lejos de la conexión del trabajo (tierra).**

La Tabla A.1 muestra los tamaños de cables de cobre recomendados para diferentes corrientes y ciclos de trabajo. Las longitudes estipuladas son la distancia de la soldadora al trabajo y de regreso de nuevo a la soldadora. El tamaño de los cables se aumenta principalmente para longitudes más grandes con el fin de minimizar la caída de voltaje de los cables.

LINEAMIENTOS DE LOS CABLES DE SALIDA (Tabla A.1)

Amperios	Ciclo de Trabajo Porcentual	LOS TAMAÑOS DE LOS CABLES PARA LONGITUDES COMBINADAS DEL ELECTRODO Y CABLES DE TRABAJO [COBRE CUBIERTO DE GOMA – CLASIFICADO A 75°C (167°F)]**				
		0 a 50 Ft.	50 a 100 Ft.	100 a 150 Ft.	150 a 200 Ft.	200 a 250 Ft.
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

** Los valores en la tabla son para operación a temperaturas ambiente de 40°C (104°F) pueden requerir cables más grandes que los recomendados, o cables clasificados a más de 75°C (167°F).

INDUCTANCIA DE LOS CABLES, Y SU EFECTO EN LA SOLDADURA

La inductancia excesiva de los cables hará que el desempeño de la soldadura disminuya. Existen numerosos factores que contribuyen a la inductancia general del sistema de cableado incluyendo el tamaño del cable y el área del circuito. Ésta última se define como la distancia de separación entre los cables del electrodo y trabajo, y la longitud general del circuito de soldadura. La longitud del circuito de soldadura se define como la longitud total del cable del electrodo (A) + cable de trabajo (B) + ruta de trabajo (C) (vea la Figura A.6).

A fin de minimizar la inductancia, siempre utilice los cables de tamaño apropiado y, cada vez que sea posible, coloque los cables del electrodo y trabajo muy cerca entre sí para minimizar el área del circuito. Ya que el factor más importante en la inductancia del cable es la longitud del circuito de soldadura, evite longitudes excesivas y no enrolle el cable sobrante. Para longitudes largas de pieza de trabajo, deberá considerarse una tierra deslizante para mantener la longitud total del circuito de soldadura tan corta como sea posible.

ESPECIFICACIONES DE LOS CABLES DE SENSIÓN REMOTA

Descripción General de la Sensión de Voltaje

El mejor desempeño de arco ocurre cuando la POWER WAVE® R350 tiene datos precisos de las condiciones del mismo.

Dependiendo del proceso, la inductancia dentro de los cables del electrodo y trabajo puede influir en el voltaje presente en los bornes de la soldadora, y tener un efecto dramático en el desempeño. Se utilizan cables de sensación remota de voltaje para mejorar la precisión de la información de voltaje de arco proporcionada a la tarjeta de PC de control. Para este fin, se encuentran disponibles Kits de Cables de Sensión (K940-xx).

La POWER WAVE R350 tiene la capacidad de detectar automáticamente cuándo se conectan los cables de sensación. Con esta función, no hay requerimientos para configurar la máquina para usar cables de sensación remota. Esta función se puede inhabilitar a través de la Utilidad de Diagnóstico (disponible en www.powerwavesoftware.com).

⚠ PRECAUCIÓN

Si la función automática del cable de sensación está inhabilitada y la sensación de voltaje remota está habilitada pero no hay cables de sensación o están mal conectados, pueden presentarse salidas de soldadura extremadamente altas.

Lineamientos Generales para los Cables de Sensión de Voltaje
Los cables de sensación deberán conectarse tan cerca de la soldadura como sea práctico, y fuera de la ruta de corriente de soldadura cuando sea posible. En aplicaciones extremadamente sensibles, tal vez sea necesario enlutar los cables que contienen a los cables de sensación lejos de los cables de soldadura del electrodo y trabajo.

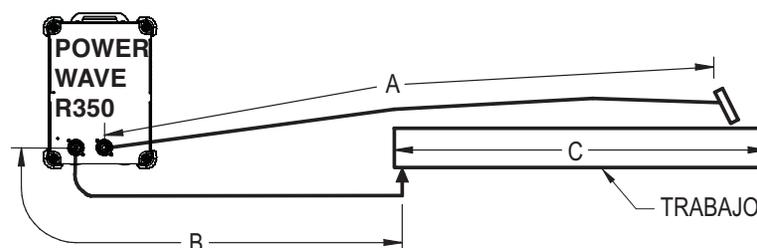
Los requerimientos de los cables de sensación del voltaje se basan en el proceso de soldadura (Vea la Tabla A.2).

TABLA A.2

Proceso	Sensión del Voltaje del Electrodo ⁽¹⁾ Cable 67	Sensión del Voltaje de Trabajo ⁽²⁾ Cable 21
GMAW	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional ⁽³⁾
GMAW-P	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional ⁽³⁾
FCAW	Cable 67 requerido	Cable 21 opcional ⁽³⁾
GTAW	Sensión de voltaje en los bornes	Sensión de voltaje en los bornes

- (1) El cable de sensación del voltaje del electrodo (67) está automáticamente habilitado por el proceso de soldadura, y es integral al cable de control arclink de 5 pines (K1543-xx).
- (2) Cuando el cable de sensación del voltaje de trabajo (21) se conecta a la fuente de poder, cambiará automáticamente a utilizar esta retroalimentación (si la función de sensación automática está habilitada).
- (3) La operación del proceso semiautomático de polaridad negativa SIN usar un cable de sensación remota del trabajo (21) requiere configurar el atributo de Polaridad Negativa del Electrodo.

FIGURA A.6



POWER WAVE® R350



Sensión de Voltaje del Electrodo

El cable de sensación remota del ELECTRODO (67) está integrado en el cable de control arclink de 5 pines (K1543-xx) y siempre está conectado a la placa de alimentación del mecanismo de alimentación cuando hay un alimentador de alambre presente. Habilitar o inhabilitar la sensación de voltaje del electrodo es específico de la aplicación, y es configurado automáticamente por el modo de soldadura activo.

Sensión de Voltaje de Trabajo

A pesar de que la mayoría de las aplicaciones funcionan adecuadamente detectando el voltaje de trabajo directamente en el borne de salida, se recomienda el uso de un cable de sensación remota de voltaje de trabajo para un desempeño óptimo. El cable de sensación remota del TRABAJO (21) se puede acceder a través del conector de sensación de voltaje de cuatro pines, localizado sobre el panel de control, utilizando el Kit de Cables de Sensión K940. Deberá conectarse al trabajo tan cerca de la soldadura como sea práctico pero fuera de la ruta de la corriente de soldadura. Para mayor información relacionada con la instalación de los cables de sensación remota de voltaje del trabajo, vea en esta sección el rubro titulado "Consideraciones de Sensión de Voltaje de los Sistemas Multiarco."

Polaridad de Electrodo Negativa

La Power Wave R350 tiene la capacidad de detectar automáticamente la polaridad de los cables de sensación. Con esta función no hay requerimientos de configuración para soldar con polaridad de electrodo negativa. Esta función se puede inhabilitar a través de la Utilidad de Diagnóstico (**disponible en www.powerwavesoftware.com**).

PRECAUCIÓN

Si la función del cable de sensación automática está inhabilitada y el atributo de la polaridad de soldadura no está correctamente configurado, pueden ocurrir salidas de soldadura extremadamente altas.

CONSIDERACIONES DE SENSIÓN DE VOLTAJE PARA SISTEMAS MULTIARCO

Deberá tenerse cuidado especial cuando más de un arco esté soldando simultáneamente en una sola pieza. Las aplicaciones multiarco no dictan necesariamente el uso de los cables de sensación remota del voltaje de trabajo, pero se recomiendan ampliamente.

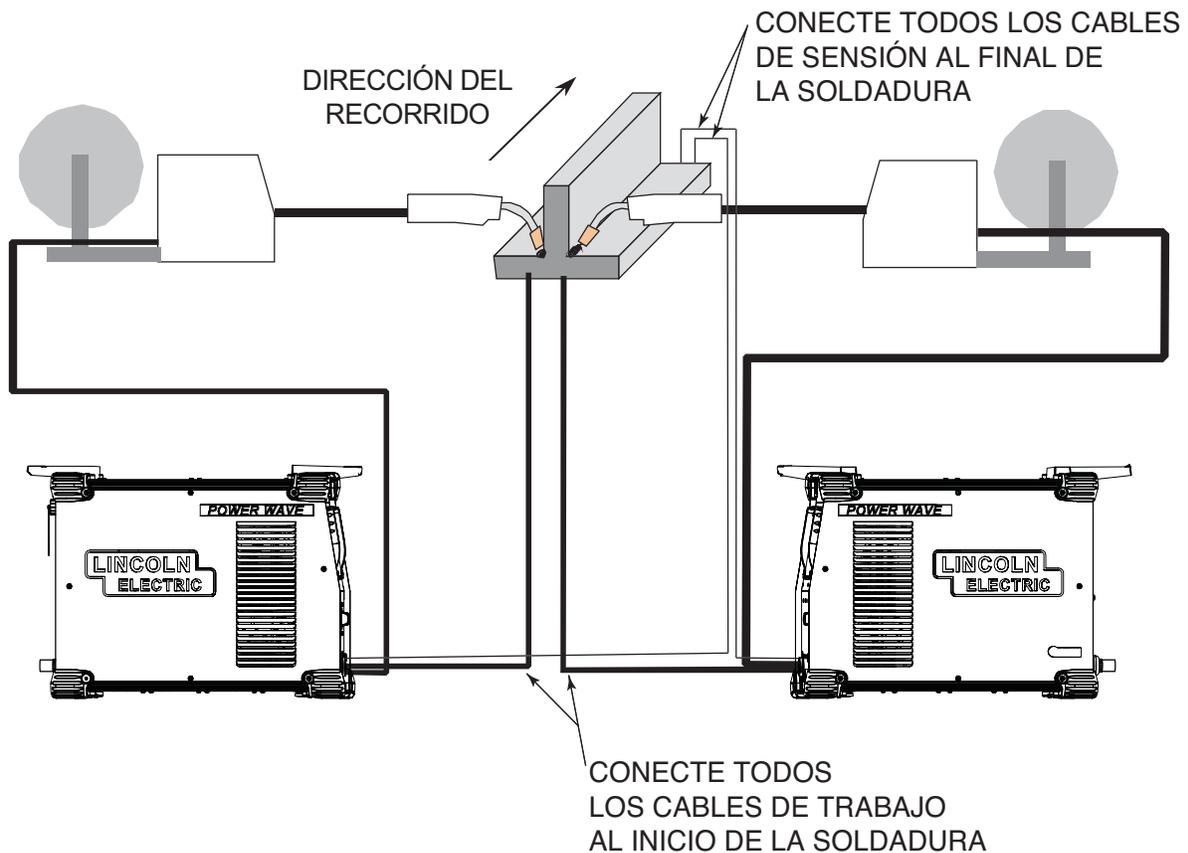
Si NO SE Utilizan los Cables de Sensión:

- Evite las rutas de corriente comunes. La corriente de los arcos adyacentes puede inducir voltaje en las rutas de corriente entre sí lo que puede ser malinterpretado por las fuentes de poder, y dar como resultado una interferencia de arco.

Si SE Utilizan los Cables de Sensión:

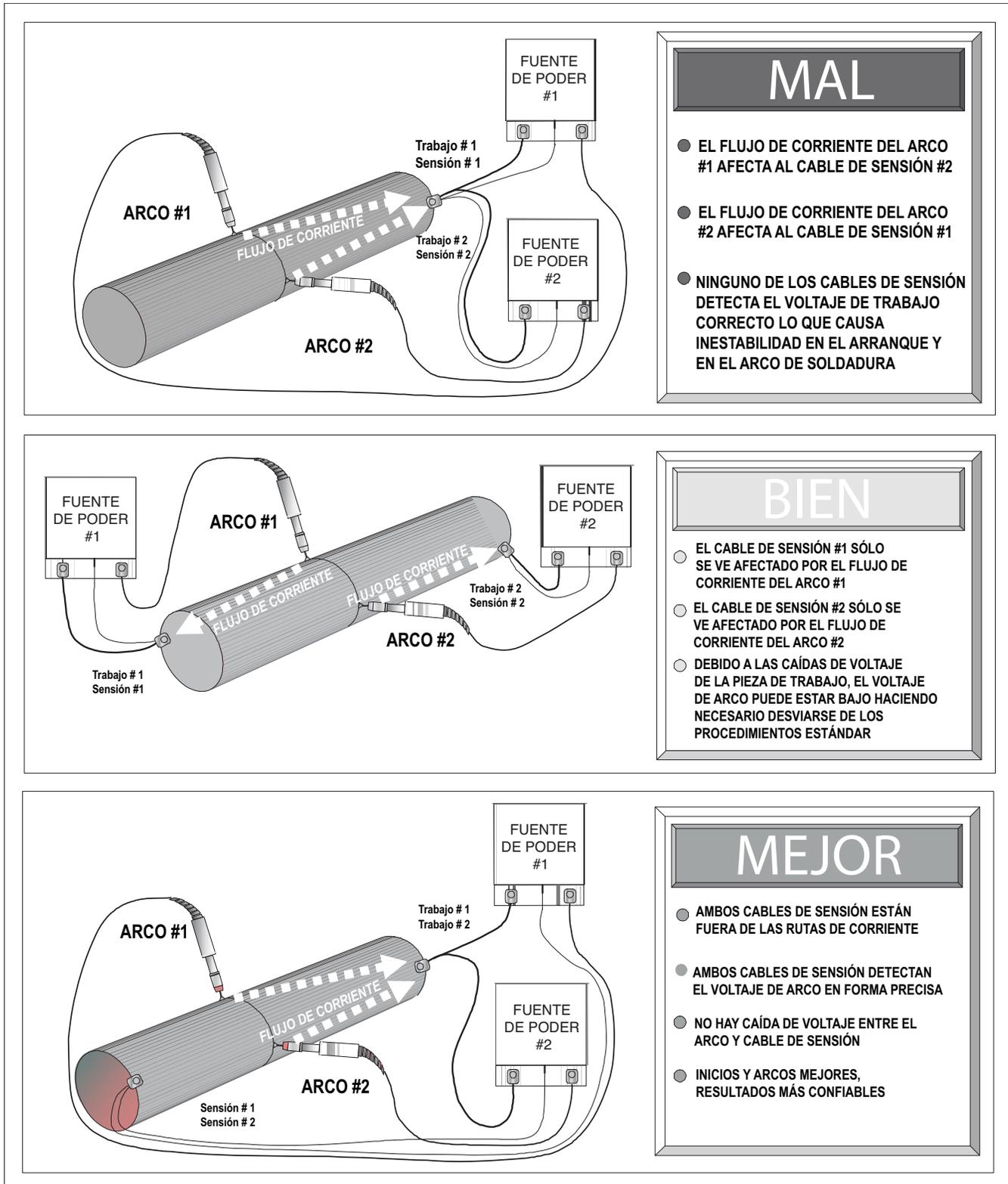
- Coloque los cables de sensación fuera de la ruta de la corriente de soldadura. Especialmente cualquier ruta de corriente común a los arcos adyacentes. La corriente de los arcos adyacentes puede inducir voltaje en las rutas de corriente entre sí lo que puede ser malinterpretado por las fuentes de poder, y dar como resultado una interferencia de arco.
- Para aplicaciones longitudinales, conecte todos los cables de trabajo en un extremo de la soldadura, y todos los cables de sensación de voltaje de trabajo en el extremo opuesto de la soldadura. Lleve a cabo la soldadura en la dirección opuesta de los cables de trabajo y hacia los cables de sensación. (Vea la Figura A.7)

FIGURA A.7



- Para aplicaciones circunferenciales, conecte todos los cables de trabajo en un lado de la junta de soldadura, y todos los cables de sensación de voltaje de trabajo en el lado opuesto, en tal forma que estén fuera de la ruta de corriente.
(Vea la Figura A.8)

FIGURA A.8



CONEXIONES DE CABLES DE CONTROL

Lineamientos Generales

Siempre deberán utilizarse 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 los sistemas Power Wave / Power Feed. La mayoría están diseñados para conectarse de extremo a extremo, a fin de facilitar la 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 7.5 m (25 pies), puede llevar a problemas de comunicación (paros del sistema), aceleración deficiente del motor (inicio de arco pobre) y baja fuerza de impulsión de alambre (problemas de alimentación de alambre). Siempre utilice la longitud más corta posible de cables de control, y **NO enrolle el cable sobrante**.

En cuanto a la colocación de los cables, se obtendrán mejores resultados cuando los cables de control se enruten en forma separada 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. Estas recomendaciones aplican a todos los cables de comunicación incluyendo ArcLink® y las conexiones Ethernet.

Instrucciones de Instalación Específicas del Producto

Conexión entre la Fuente de Poder y Alimentadores de Alambre Compatibles ArcLink® (K1543-xx, K2683-xx – Cable de Control ArcLink).

El cable de control ArcLink de 5 pines conecta la fuente de poder al alimentador de alambre. El cable de control consiste de dos cables de alimentación, un par trenzado para la comunicación digital, y un cable para la sensación de voltaje. La conexión ArcLink de 5 pines en la POWER WAVE R350 se localiza en el panel posterior sobre el cable de alimentación. El cable de control tiene entradas y está polarizado para evitar una conexión incorrecta. Los mejores resultados se obtendrán cuando los cables de control se enluten en forma separada de los cables de soldadura, especialmente en aplicaciones a larga distancia. La longitud combinada recomendada de la red del cable de control ArcLink no deberá exceder los 61.0m (200 pies).

Conexión Entre la Fuente de Poder y el Alimentador de Alambre (Cable de Control K1785 o K2709)

El cable de control de 14 pines del alimentador de alambre conecta la fuente de poder al mecanismo de alimentación. Contiene todas las señales necesarias para impulsar el motor y monitorear el arco, incluyendo las señales de retroalimentación de encendido del motor, tacómetro y voltaje del arco. La conexión del alimentador de alambre en la POWER WAVE R350 se localiza en la esquina superior derecha de la parte posterior del gabinete. Se recomienda el cable serie revestimiento externo K2709 para varias aplicaciones de trabajo como automatización dura o para brazos robóticos que no están equipados con un cable de control interno. Los mejores resultados se obtienen cuando los cables de control se enrutan en forma separada de los cables de soldadura, especialmente en las aplicaciones a larga distancia. La longitud de cable máxima no debe exceder los 7.6 m (25 pies).

Conexión entre la Fuente de Poder y las Redes Ethernet

La POWER WAVE R350 equipada con un conector Ethernet RJ-45 que cumple con ODVA, que se localiza en el panel posterior. Todo el equipo Ethernet externo (cables, interruptores, etc.), como lo definen los diagramas de conexión, debe ser proporcionado por el cliente. Es de vital importancia que todos los cables Ethernet externos ya sea a un conducto o a una cubierta sean cables cat 5e revestidos de conductor sólido, con drenaje. El drenaje deberá estar aterrizado en la fuente de transmisión. Para mejores resultados, enrute los cables Ethernet lejos de los cables de soldadura, cables de control del mecanismo de alimentación, o cualquier otro dispositivo que transporte corriente que pueda crear un campo magnético fluctuante. Para lineamientos adicionales, consulte ISO/IEC 11801. No seguir estas recomendaciones puede dar como resultado una falla de conexión Ethernet durante la soldadura.

Selección de un Mecanismo de Alimentación y Configuración de su Relación de Engranaje.

La POWER WAVE R350 puede albergar un número de mecanismos de alimentación de alambre estándar incluyendo al AutoDrive 4R100 (predeterminado), AutoDrive 4R220 y PF-10R. El sistema de control del alimentador debe configurarse para el tipo de mecanismo de alimentación y la relación de engranaje (rango de alta o baja velocidad). Esto se puede lograr a través del **Utilidad Weld Manager** (incluida en los CDs de **Utilidades y Servicios de Power Wave** o disponible en www.powerwavesoftware.com).

También se encuentra disponible información adicional en la sección “Cómo” (“How To”) en www.powerwavesoftware.com.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

LEA Y COMPRENDA TODA ESTA SECCIÓN ANTES DE OPERAR LA MÁQUINA.

⚠ ADVERTENCIA



- LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.
- No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con la piel o ropa mojada.
- Áíslese del trabajo y tierra.

- Siempre utilice guantes aislantes secos.
- No opere sin las cubiertas, paneles o guardas, o si están abiertos.



- Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.
- Mantenga su cabeza alejada de los humos.
- Utilice ventilación o escape para eliminar los humos de la zona de respiración.



- Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o explosión.
- Mantenga el material inflamable alejado.



- Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.
- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

VEA LA INFORMACIÓN DE ADVERTENCIA ADICIONAL BAJO LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD DE LA SOLDADURA POR ARCO Y AL PRINCIPIO DE ESTE MANUAL DE OPERACIÓN.

SECUENCIA DE ENCENDIDO

Cuando la POWER WAVE® R350 se enciende, pueden pasar hasta 30 segundos hasta que la máquina esté lista para soldar.

CICLO DE TRABAJO

El ciclo de trabajo se basa en un periodo de diez minutos. Un ciclo de trabajo del 40% representa 4 minutos de soldadura y 6 minutos de inactividad en un periodo de diez minutos. Para las capacidades nominales de ciclo de trabajo de la Power Wave R350, consulte la sección de especificaciones técnicas.

SÍMBOLOS GRÁFICOS QUE APARECEN EN ESTA MÁQUINA O MANUAL



ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN



VOLTAJE PELIGROSO



SALIDA POSITIVA



SALIDA NEGATIVA



ALTA TEMPERATURA



ESTADO



TIERRA PROTECTORA



ENFRIADOR



SALIDA



MANUAL DEL OPERADOR



TRABAJO



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

RESUMEN DEL PRODUCTO

La POWER WAVE® R350 es una fuente de poder multiproceso portátil con funcionalidad superior capaz de soldadura de Electrodo revestido, TIG de CD, MIG, MIG Pulsante y de Alambre Tubular. Es ideal para una amplia variedad de materiales incluyendo el aluminio, acero inoxidable y níquel donde el desempeño del arco es crítico. La Power Wave® R350 incluye un módulo de mecanismo de alimentación integrado y una conexión estilo MS de 14 pines para soportar a Power Feed 10R y Auto Drive 4R100/4R220

La POWER WAVE® R350 está diseñada para ser un sistema de soldadura muy flexible. Como las Power Wave existentes, la arquitectura basada en el software permite que haya actualización a futuro. La comunicación ArcLink® está soportada a través de la interfaz estilo MS de 5 pines estándar. El nuevo protocolo de comunicación ArcLink®XT está soportado a través de una conexión Ethernet tipo RJ-45, que también proporciona acceso a las herramientas de software de Utilidades Power Wave. La comunicación Ethernet también brinda a la POWER WAVE® R350 la capacidad de ejecutar **Production Monitoring™ 2**. Asimismo, hay una opción Devicenet que permite que la Power Wave® R350 se utilice en una amplia gama de configuraciones. La POWER WAVE® R350 está diseñada para ser compatible con módulos soldadura avanzados con el STT.

El acceso a la sensación remota de voltaje está disponible a través del conector del cable de sensación de 4 pines (trabajo y electrodo), en el alimentador a través del conector estilo MS de 14 pines (sólo electrodo), o en el conector ArcLink® estilo MS de 5 pines (sólo electrodo).

PROCESOS Y EQUIPOS RECOMENDADOS

La POWER WAVE® R350 se recomienda para soldadura semiautomática, y puede ser también adecuada para aplicaciones de automatización duras básicas. La POWER WAVE® R350 se puede configurar en varias formas, y algunas requieren equipo opcional o programas de soldadura.

EQUIPO RECOMENDADO

La POWER WAVE® R350 está diseñada para ser compatible con la gama actual de sistemas Power Feed™ y Auto Drive incluyendo versiones futuras de los alimentadores ArcLink®.

PROCESOS RECOMENDADOS

La POWER WAVE® R350 es una fuente de poder multiproceso de alta velocidad capaz de regular la corriente, voltaje o potencia del arco de soldadura. Con un rango de salida de 5 a 350 amperios, soporta un número de procesos estándar, incluyendo GMAW, GMAW-P, FCAW, FCAW-SS, SMAW, GTAW y GTAW-P sinérgicos en varios materiales especialmente el acero, aluminio y acero inoxidable.

LIMITACIONES DEL PROCESO

Las tablas de soldadura basadas en software de la POWER WAVE® R350 limitan la capacidad del proceso dentro del rango de salida y los límites seguros de la máquina. En general los procesos se limitarán a alambre de acero sólido de .030-.052, alambre de acero inoxidable de .030-.045, alambre tubular de.035-1/16, y alambre de aluminio de .035 y 1/16.

LIMITACIONES DEL EQUIPO

Sólo se pueden utilizar los alimentadores de alambre semiautomáticos e interfases de usuario compatibles con ArcLink. Si se utilizan otros alimentadores de alambre de Lincoln y no de Lincoln, habrá una capacidad de proceso limitada, y el desempeño y funciones se verán también limitados.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

Incluye Funciones Estándar

- Rango de salida de CD multiproceso: 5 - 350 Amps.
- Alimentación de 200 – 600 VCA, 1 fase para 208 y 230, 3 fases para todos los voltajes, alimentación de 50-60Hz.
- La Nueva y Mejorada Compensación de Voltaje de Línea mantiene una salida constante a pesar de amplias fluctuaciones del voltaje de entrada.
- Utiliza el control de microprocesador de próxima generación, con base en la plataforma ArcLink®.
- Tecnología electrónica de energía de punta de lanza, que ofrece una capacidad de soldadura superior.
- Protección electrónica en contra de exceso de corriente.
- Protección de entrada de exceso de voltaje.
- F.A.N. (ventilador según se necesite). El ventilador de enfriamiento sólo funciona cuando es necesario.
- Protección térmica para seguridad y confiabilidad.
- Conectividad Ethernet a través del conector RJ-45.
- Los indicadores de estado, de estado de cabezales de alimentación y LEDs termales montados en el panel facilitan una localización de averías rápida y fácil.
- Tarjetas de PC recubiertas para una dureza/confiabilidad mejorada.
- El receptáculo duplex de 115V/15A soporta demandas rigurosas de extracción de humos de trabajo pesado y equipo de enfriamiento de agua.
- Cubierta reforzada con extrusiones de aluminio de trabajo pesado para dureza mecánica.
- Waveform Control Technology™ para una buena apariencia de soldadura y menos salpicadura, aún cuando se suelden aleaciones de níquel.
- Sync Tandem instalado.
- Los alimentadores Auto Drive 4R9100, 4R200 y PF-10R soportados a través del conector estilo MS de 14 pines.
- Conectores tipo Cam Lock.

CONTROLES FRONTALES DEL GABINETE (Vea la Figura B.1)

1. **LED DE ESTADO** - LED de dos colores que indica errores del sistema. La Power Wave R350 está equipada con dos indicadores. Uno es para la fuente de poder de inversor, mientras que el otro indica el estado del sistema de control del alimentador. La operación normal se señala con una luz verde estable. Las condiciones de error se indican conforme a la siguiente tabla. Para mayor información y una lista detallada, vea la sección de localización de averías de este documento o el Manual de Servicio de esta máquina. **(Vea la Sección de Localización de Averías para las funciones operacionales.)**

NOTA: La luz de estado de la Power Wave R350 parpadeará en verde, y algunas veces entre rojo y verde, por hasta un minuto cuando la máquina se encienda por primera vez. Esta es una situación normal a medida que la máquina realiza una autopruueba durante el encendido.

2. **LED TERMAL** - (Sobrecarga Térmica): Luz amarilla que se enciende cuando ocurre una situación de temperatura excesiva. La salida se inhabilita y el ventilador continúa funcionando hasta que la máquina se enfría; entonces, la luz se apaga y la salida se habilita.

3. **LED de estado del Alimentador de Alambre** - Indica el estado del sistema de control del alimentador.

4. TERMINAL DE SALIDA NEGATIVA.

5. TERMINAL DE SALIDA POSITIVA.

6. **CONECTOR DE SENSIÓN DE VOLTAJE:** Permite un electrodo remoto separado y cables de sensación del trabajo.

Pin	Cable	Función
3	21	Sensión de Voltaje de Trabajo
1	67E	Sensión de Voltaje de Electrodo

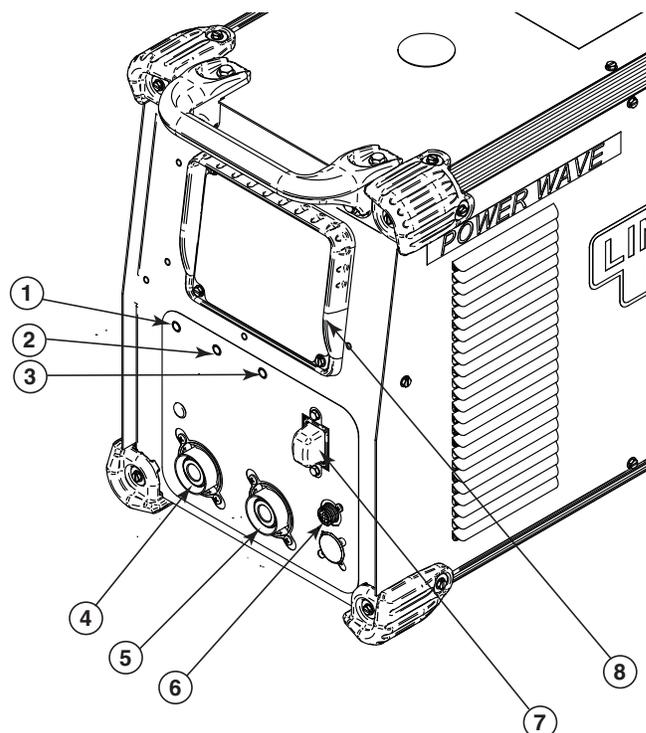
7. **INTERRUPTOR DE ENCENDIDO/APAGADO:** Controla la alimentación a la Power Wave R350.

⚠ ADVERTENCIA

El interruptor de ENCENDIDO/APAGADO de la Power Wave R350 NO está destinado como una Desconexión del Servicio para este equipo.

8. PANTALLA DE VOLTIOS/AMPS OPCIONAL.

FIGURA B.1



CONTROLES POSTERIORES DEL GABINETE

(Vea la Figura B.2)

1. RECEPTÁCULO DUPLEX DE 115V / 15A E INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 1 (10 AMPS):
Proporciona protección para el auxiliar de 115V.

2. RECEPTÁCULO ARCLINK® E INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 2 (10 AMPS):

Pin	Cable	Función
A	53A / 53B	Bus de Comunicación L
B	54A / 54B	Bus de Comunicación H
C	67A / 67B	Sensión de Voltaje del Electrodo
D	52A / 52B	CD de +40V
E	51A / 51B	0 VCD

3. CONECTOR SYNC-TANDEM (4 PINES – ESTILO MS):

Pin	Cable	Función
A	BLANCO	Listo” H
B	NEGRO/ROJO	Listo” L
C	VERDE	“Interrumpir” H
D	NEGRO/VERDE	“Interrumpir” L

4. CONECTOR DEVICENET OPCIONAL (5 PINES – ESTILO MINI SELLADO):

Pin	Cable	Función
2	894	DeviceNet de +24 VCD
3	893	DeviceNet Común
4	892	DeviceNet H
5	891	DeviceNet L

5. CONECTOR ETHERNET (RJ-45): Se utiliza para la comunicación ArcLink® XT. Asimismo, se utiliza para el diagnóstico y reprogramación de la Power Wave R350.

Pin	Función
1	Transmitir +
2	Transmitir -
3	Recibir +
4	---
5	---
6	Recibir -
7	---
8	---

6. RECEPTÁCULO DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE (14 PINES): Para conexión a los alimentadores de alambre Auto Drive 4R100/4R220 y alimentadores de alambre serie PF10R.

Pin	Cable	Función
A	539	Motor +
B	541	Motor -
C	521	Solenoide +
D	522	Común del Solenoide
E	845	Señal diferencial 2A del Tacómetro
F	847	Entrada única del Tacómetro
G	841	Suministro de +15V del Tacómetro
H	844	Común del Tacómetro
I	Abierto	Reservado para uso futuro
J	Abierto	Reservado para uso futuro
K	842	Señal diferencial 1A del Tacómetro
L	843	Señal diferencial 1B del Tacómetro
M	846	Señal diferencial 2B del Tacómetro
N	67G	Sensión de Voltaje del Electrodo

7. CONECTOR I/O EXTERNO OPCIONAL:

Tablilla de Conexiones para hacer conexiones de señales de entrada simples. (Vea la Figura B.2a)

La Tablilla de Conexiones está dividida en tres grupos:

Grupo #1 - **GATILLO**

Grupo #2 - **ALIMENTACIÓN HACIA ADELANTE/INVERSA**

Grupo #3 - **ENTRADAS DE APAGADO**

Cuando la Power Wave S350(CE) es controlada a través de DeviceNet, los grupos de “GATILLO” y “Alimentación” pueden interferir con la secuencia de soldadura y no deberán utilizarse. Todas las entradas utilizan lógica de “normalmente abierto” excepto el grupo de apagado. Las entradas de apagado utilizan lógica de “normalmente cerrado”, y siempre están habilitadas. Los apagados sin utilizar deberán conectarse al suministro de +15V para el grupo de apagado. Las máquinas se envían desde fábrica con puentes instalados en ambas entradas de apagado.

FIGURA B.2

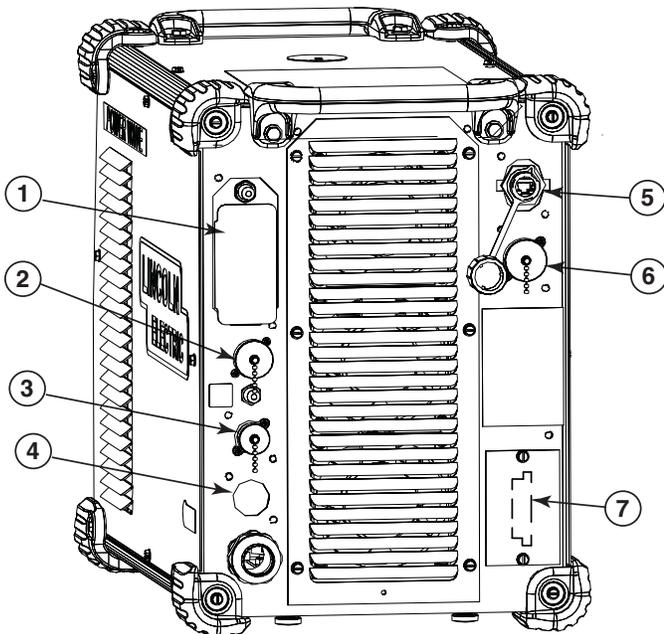


FIGURA B.2a

Entrada de Apagado 2	Entrada de Apagado 1	+15VCD – Grupo #3	Purga de Gas	Alimentación Inversa	Alimentación Hacia delante	+15VCD – Grupo #2	2/4 Pasos	Procedimiento Dual	Gatillo	+15VCD - Grupo #1	
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

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.

Seleccione el material de electrodo, tamaño del electrodo, gas protector y proceso (GMAW, GMAW-P etc.) adecuados para el material a soldar.

Seleccione el modo de soldadura que mejor convenga al proceso de soldadura deseado. El juego de soldadura estándar que se envía con la POWER WAVE® R350 comprende una amplia gama de procesos comunes que satisfarán la mayoría de las necesidades. Si se desea un modo de soldadura especial, póngase en contacto con el representante de ventas local de Lincoln Electric.

Todos los ajustes se hacen a través de la interfaz del usuario. Debido a las diferentes opciones de configuración, tal vez su sistema no tenga todos los ajustes siguientes. Vea la Sección de Accesorios para los Kits y Opciones disponibles a utilizarse con la POWER WAVE® R350.

Definición de los Modos de Soldadura**MODOS DE SOLDADURA NO SINÉRGICOS**

- Un modo de soldadura **no sinérgico** requiere que todas las variables del proceso de soldadura sean configuradas por el operador.

MODOS DE SOLDADURA SINÉRGICOS

- Un modo de soldadura **sinérgico** ofrece la simplicidad de un solo control de perilla. La máquina seleccionará el voltaje y amperajes correctos con base en la Velocidad de Alimentación de Alambre (WFS) establecida por el operador.

Controles de Soldadura Básicos**Modo de Soldadura**

Seleccionar un modo de soldadura determina las características de salida de la fuente de poder Power Wave. Los modos de soldadura se desarrollan con un material de electrodo, tamaño de electrodo y gas protector específicos. Para una descripción más completa de los modos de soldadura programados en la POWER WAVE® R350 en la fábrica, consulte la Guía de Referencia de Configuraciones de Soldadura proporcionada con la máquina o disponible en www.powerwavesoftware.com.

Velocidad de Alimentación de Alambre (WFS)

En los modos de soldadura sinérgicos (CV sinérgico, GMAW-P), WFS es el parámetro de control dominante. El usuario ajusta la WFS conforme a factores como tamaño del alambre, requerimientos de penetración, entrada de calor, etc. La POWER WAVE® R350 utiliza entonces el parámetro WFS para ajustar el voltaje y la corriente conforme a las configuraciones contenidas en la Power Wave.

En los modos no sinérgicos, el control WFS se comporta como una fuente de poder convencional donde la WFS y el voltaje son ajustes independientes. Por lo tanto, a fin de mantener características de arco adecuadas, el operador deberá ajustar el voltaje para compensar cualquier cambio hecho a la WFS.

Amps

En los modos de corriente constantes, este control ajusta el amperaje de soldadura.

Voltios

En los modos de voltaje constante, este control ajusta el voltaje de soldadura.

Corte

En los modos de soldadura sinérgicos de pulsación, el parámetro de Corte ajusta la longitud del arco. El Corte es ajustable de 0.50 a 1.50. La configuración nominal es 1.00 y es un buen punto de inicio para la mayoría de las condiciones.

Control UltimArc™

El Control UltimArc™ permite que el operador varíe las características del arco. El Control UltimArc™ es ajustable de -10.0 a +10.0 con una configuración nominal de 0.0.

SOLDADURA GTAW (TIG)

La corriente de soldadura se puede establecer a través de un alimentador de alambre PF 10M ó PF 25M.

El modo TIG ofrece control continuo de 5 a 350 amps con el uso de un control de pie opcional (K870). La POWER WAVE® R350 puede funcionar en modo TIG de Inicio al Contacto o en modo TIG de Inicio por Frotación.

SOLDADURA DE VOLTAJE CONSTANTE

CV Sinérgico

Para cada velocidad de alimentación de alambre, se preprograma un voltaje correspondiente en la máquina a través de un software especial en la fábrica.

El voltaje preprogramado nominal es el mejor voltaje promedio para una velocidad de alimentación de alambre dada, pero se puede ajustar a preferencia. Cuando la velocidad de alimentación de alambre cambia, la Power Wave ajusta automáticamente el nivel de voltaje en conformidad para mantener características de arco similares a lo largo del rango de WFS.

CV No Sinérgico

En modos no sinérgicos, el control WFS se comporta más como una fuente de poder de CV convencional donde la WFS y voltaje son ajustes independientes. Por lo tanto, a fin de mantener las características del arco, el operador debe ajustar el voltaje para compensar por cualquier cambio hecho a la WFS.

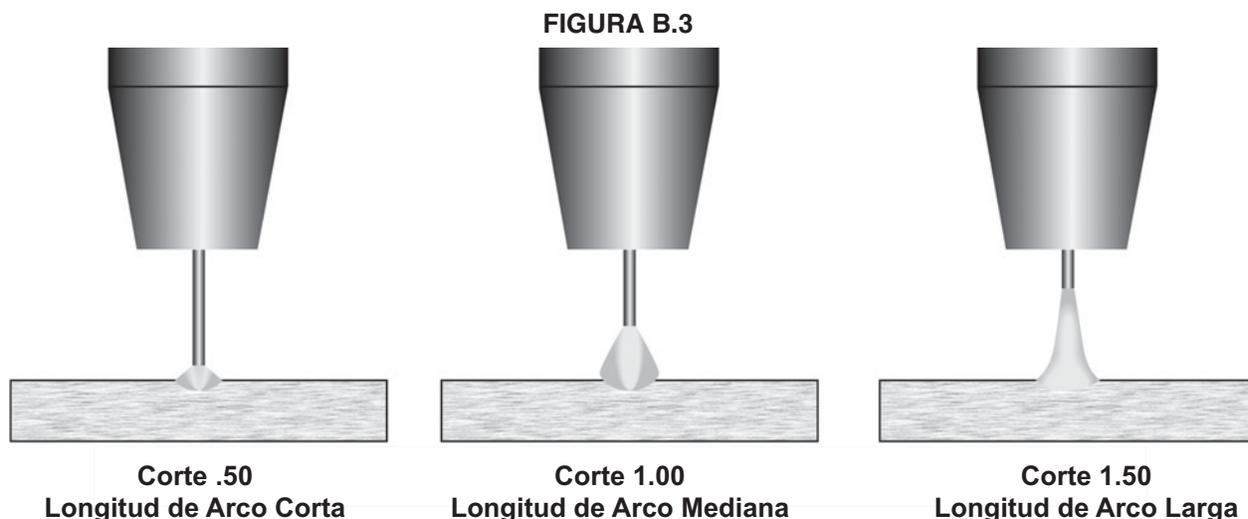
Todos los Modos CV

La Inductancia ajusta la inductancia aparente de la forma de onda. La función de "inductancia" es inversamente proporcional a la inductancia. Por lo tanto, aumentar el Control de Inductancia a más de 0.0 da como resultado un arco más agresivo (más salpicadura) mientras que disminuirlo a menos de 0.0 proporciona un arco más suave (menos salpicadura).

SOLDADURA PULSANTE

Los procedimientos de soldadura pulsante se establecen controlando una variable general de "longitud de arco". Al hacer una soldadura pulsante, el voltaje del arco depende en mucho de la forma de onda. La corriente pico, corriente de respaldo, tiempo de elevación, tiempo de caída y frecuencia pulsante afectan todos al voltaje. El voltaje exacto para una velocidad de alimentación de alambre dada sólo se puede predecir cuando se conocen todos los parámetros de forma de onda pulsante. Utilizar un voltaje preestablecido no es práctico y en lugar de ello la longitud del arco se establece ajustando el "corte".

El corte ajusta la longitud del arco y va de 0.50 a 1.50 con un valor nominal de 1.00. Valores de corte mayores de 1.00 aumentan la longitud del arco, mientras que valores menores de 1.00 disminuyen la longitud del arco. (Vea la figura B.3).



POWER WAVE® R350

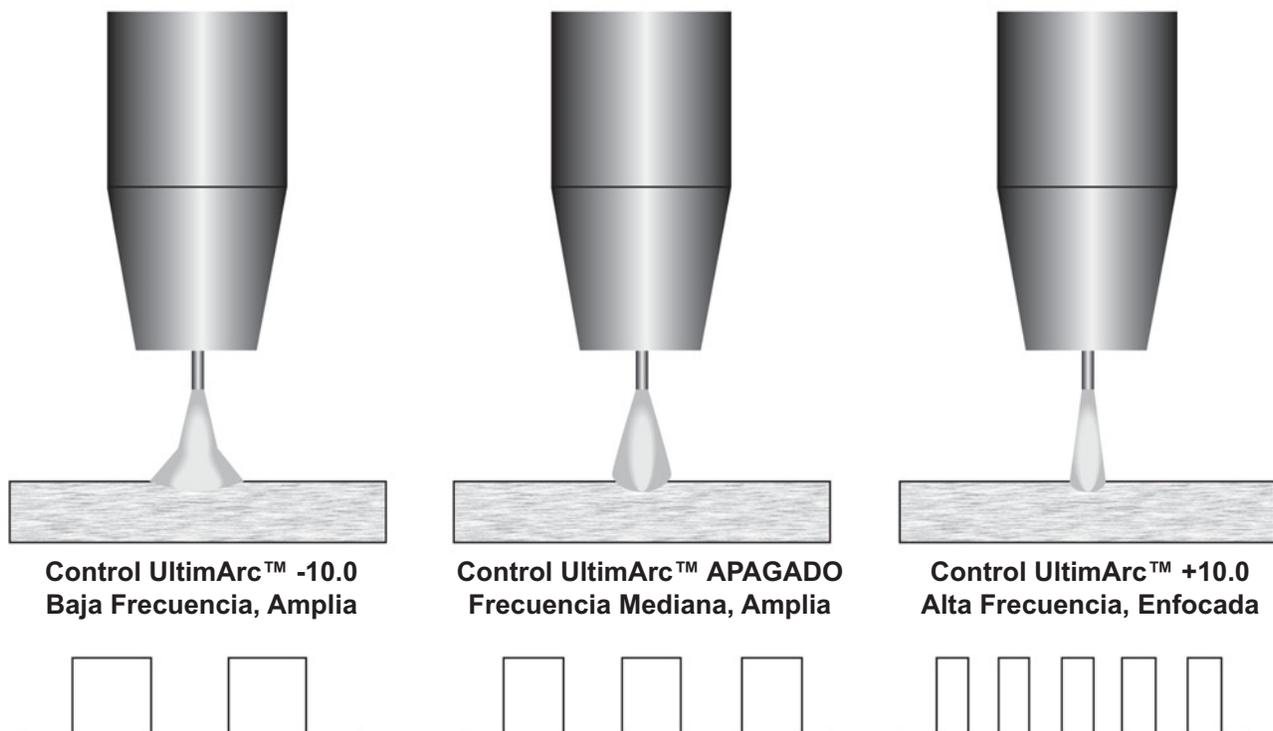


La mayoría de los programas de soldadura pulsante son sinérgicos. A medida que la velocidad de alimentación de alambre se ajusta, la POWER WAVE® R350 volverá a calcular automáticamente los parámetros de forma de onda para mantener propiedades de arco similares.

La POWER WAVE® R350 utiliza un “control adaptable” para compensar los cambios en la punta electrificada de alambre al soldar. (La punta electrificada de alambre es la distancia de la punta de contacto a la pieza de trabajo.) Las formas de onda de la POWER WAVE® R350 se optimizan para una punta electrificada de alambre de 0.75". El comportamiento adaptable soporta un rango de puntas electrificadas de alambre de 0.50 a 1.25". A una velocidad de alambre muy baja o muy alta, el rango adaptable puede ser menor debido a haber alcanzado las limitaciones físicas del proceso de soldadura.

El Control UltimArc™ ajusta el enfoque o forma del arco. El Control UltimArc™ es ajustable de -10.0 a +10.0 con una configuración nominal de 0.0. Aumentar el Control UltimArc™ aumenta la frecuencia pulsante y la corriente de respaldo al tiempo que disminuye la corriente pico. Esto da como resultado un arco apretado y rígido que se utiliza para una soldadura de hoja metálica a alta velocidad. Disminuir el Control UltimArc™ minimiza la frecuencia pulsante y corriente de respaldo al tiempo que aumenta la corriente pico. Esto da como resultado un arco suave para una soldadura fuera de posición. (Vea la Figura B.4).

FIGURA B.4



POWER WAVE® R350

KITS, OPCIONES Y ACCESORIOS

Todos los Kits, Opciones y Accesorios se encuentran en el sitio web: (www.lincolnelectric.com)

INSTALADOS DE FÁBRICA

Ninguno disponible.

OPCIONES INSTALADAS DE CAMPO

OPCIONES GENERALES

Kit DeviceNet

Se monta dentro de la parte posterior de la Power Wave® R350. Permite que los objetos DeviceNet se comuniquen con la Power Wave® R350.

Ordene K2827-1

KIT I/O

Se monta dentro de la parte posterior de la Power Wave® R350. Permite acceso externo a las entradas de Control del Alimentador.

Ordene K3123-1

Kit de Cables de Sensión de Voltaje de Trabajo

Requerido para monitorear con precisión el voltaje en el arco.

Ordene la Serie K940-XX

Ordene la Serie K1811-XX

Kit de Regulador de Gas y Manguera Ajustable de Lujo

Puede albergar cilindros de CO₂, Argón o mezcla de Argón. Incluye un medidor de presión de cilindro, medidor de flujo de escala dual y manguera de gas de 1.3m (4.3 pies).

Ordene K586-1

Paquete de Cables de Soldadura 2/0 de Trabajo y Alimentador de Alambre

Incluye conectores Cam-Lock pinzas de trabajo, cable de trabajo de 4.5m (15 pies) y cable de electrodo de 3.0 m (10 pies). Capacidad nominal de 350 amps, ciclo de trabajo del 60%.

Ordene K1803-2

Enchufe de cable **Cam-Lock** para cables de 50mm² (2/0).

Ordene K2946-1

Cable de Soldadura Coaxial

Óptimos cables de soldadura para minimizar la inductancia de los cables y optimizar el desempeño de soldadura.

Cables Coaxiales 1/0 AWG:

Ordene K1796-25 para un cable de 7.6 m (25 pies) de longitud.

Ordene K1796-50 para un cable de 15.2 m (50 pies) de longitud.

Ordene K1796-75 para un cable de 22.9 m (75 pies) de longitud.

Ordene K1796-100 para un cable de 30.5 m (100 pies) de longitud.

Cables Coaxiales #1 AWG:

Ordene K2593-25 para un cable de 7.6 m (25 pies) de longitud.

Ordene K2593-50 para un cable de 15.2 m (50 pies) de longitud.

Ordene K2593-100 para un cable de 30.5 m (100 pies) de longitud.

Extractores de Humos de Soldadura

Lincoln ofrece una amplia gama de soluciones de sistemas ambientales de extracción de humos, que van de sistemas portátiles fáciles de mover con ruedas en un taller a sistemas centrales en todo el taller que dan servicio a muchas estaciones de soldadura dedicadas.

Solicite la publicación E13.40 de Lincoln

(Vea www.lincolnelectric.com)

OPCIONES TIG

Antorchas TIG Pro-Torch™

Se encuentra disponible una línea completa de antorchas enfriadas por aire y por agua.

Solicite la publicación E12.150 de Lincoln

(Vea www.lincolnelectric.com)



Hand Amptrol®

Proporciona control remoto de corriente de 7.6m (25 pies) para soldadura TIG.

Ordene K963-4 para un Hand Amptrol con conector de 12 pines.



Foot Amptrol®

Proporciona control remoto de corriente de 7.6m (25 pies) para soldadura TIG. **Ordene K870-2** para un Foot Amptrol con conector de 12 pines.

Interruptor de Inicio de Arco

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

Ordene K814

Adaptador de Antorcha Cam-Lock

Para conectar antorchas K1782-1, K1782-3, K1782-12 a S350.

Ordene K960-3

Paquete de Arrancador de Antorcha TIG Enfriada por Aire de 17V TIG-Mate™

Obtenga todo lo que necesita para la soldadura TIG en un kit completo fácil de ordenar empacado en su propio gabinete portátil. Incluye: antorcha PTA-17V, kit de partes, medidor de flujo/regulador Harris®, manguera de gas de 3.0 m (10 pies), y abrazadera de trabajo y cable.

Ordene K2265-1

OPCIONES MIG

Cables de Soldadura de Trabajo y Alimentador 350 amps, ciclo de trabajo del 60% con conectores Cam-Lock y Pinza de Trabajo.

Ordene K1803-2

EQUIPO COMPATIBLE DE LINCOLN

Cualquier equipo de alimentación de alambre compatible con Arclink. (Vea www.lincolnelectric.com)

POWER WAVE® R350



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.



- No opere sin las cubiertas.
- Apague la fuente de poder antes de instalar o dar servicio.
- No toque las partes eléctricamente vivas.
- Apague la alimentación de la fuente de poder en la caja de fusible antes de trabajar en la tablilla de conexiones.
- Sólo personal calificado deberá instalar, usar o dar servicio a este equipo.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

El mantenimiento de rutina consiste de la aplicación periódica de aire a la máquina, utilizando una corriente de aire de baja presión para remover el polvo y suciedad acumulados de las rejillas de entrada y salida, y de los canales de enfriamiento en la máquina.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

La calibración de la POWER WAVE® R350 es crítica para su operación. Generalmente hablando, la calibración no necesitará ajuste. Sin embargo, las máquinas mal atendidas o indebidamente calibradas no pueden ofrecer un desempeño de soldadura satisfactorio. A fin de asegurar un desempeño óptimo, la calibración del Voltaje y Corriente de salida deberá revisarse cada año.

ESPECIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

El Voltaje y Corriente de Salida están calibrados de fábrica. Generalmente hablando, la calibración de la máquina no necesitará ajuste. Sin embargo, si el desempeño de soldadura cambia, o si la calibración anual revela un problema, utilice la sección de calibración de la **Utilidad de Diagnóstico** para hacer los ajustes adecuados.

El procedimiento de calibración en sí, requiere el uso de una rejilla y medidores reales certificados para el voltaje y corriente. La exactitud de la calibración se verá directamente afectada por la exactitud del equipo de medición que utiliza. La **Utilidad de Diagnóstico** incluye instrucciones detalladas, y está disponible en el **CD del Navegador de Servicio** o en www.powerwavesoftware.com.

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.

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- APAGUE la alimentación de la fuente de poder de soldadura antes de instalar o cambiar los rodillos impulsores y/o guías.
- No toque partes eléctricamente vivas.
- Cuando se desplaza con el gatillo de la pistola, el electrodo y mecanismo de alimentación están "calientes" para trabajar y hacer tierra, y podrían permanecer energizados por varios segundos después de que se suelta el gatillo.
- La fuente de poder de soldadura deberá conectarse al aterrizamiento del sistema conforme al Código Eléctrico Nacional o cualquier código local aplicable.
- Sólo personal calificado deberá realizar el trabajo de mantenimiento.

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

⚠ 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.

CÓMO UTILIZAR LOS LED DE ESTADO PARA LOCALIZAR PROBLEMAS DEL SISTEMA

Existen dos luces de estado que muestran los códigos de error. Si ocurre un problema, es importante observar la condición de las luces de estado. **Por lo tanto, antes de apagar y encender el sistema, revise si la luz de estado de la fuente de poder muestra alguna de las secuencias de error que se mencionan a continuación.**

Existe una luz de estado montada externamente localizada al frente del gabinete de la máquina. Esta luz de estado corresponde al estado de la tarjeta de control principal. Una segunda luz de estado es interna y se localiza en la tarjeta de control de entrada y se puede ver a través de las rejillas laterales izquierdas del gabinete. Existe un timbre asociado con esta luz de estado de la tarjeta de control de entrada.

Por lo que los códigos de error en la tarjeta de entrada se pueden detectar a través de la luz de estado o el sonido de estado.

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

Las luces de estado para la tarjeta de control principal son LEDs de color dual. La operación normal para cada uno es un verde estable. La luz de estado en la tarjeta de control de entrada es de un solo color. Su operación normal es que la luz de estado esté apagada (y el timbre también).

La Tabla E.1 a continuación indica las condiciones de error.

TABLA E.1

Condición de la Luz	Significado	
	Luz de estado de la tarjeta de control principal	Tarjeta de control de entrada
Verde Estable	El sistema está bien. La fuente de poder opera bien y se comunica normalmente con todo el equipo periférico saludable conectado a su red ArLink.	No aplica.
Verde Parpadeante	Ocurre durante el encendido o un restablecimiento del sistema, e indica que la POWER WAVE® R350 está correlacionando (identificando) a cada componente en el sistema. Normalmente esto ocurre por los primeros 1-10 segundos después del encendido o si se cambia la configuración del sistema durante la operación.	No aplica.
Verde Parpadeante Rápido	Indica que la Correlación Automática ha fallado.	No aplica.
Entre Verde y Rojo	Falla del sistema no recuperable. Si las luces de estado están parpadeando en cualquier combinación de rojo y verde, hay errores presentes. Lea los códigos de error antes de apagar la máquina.	No aplica.
	La interpretación de los códigos de error a través de las luces de estado se detalla en el Manual de Servicio. Los dígitos de códigos individuales parpadean en rojo con una pausa larga entre dígitos. Si hay más de un código presente, los códigos estarán separados por una luz verde. Sólo las condiciones de error activas se podrán acceder a través de la Luz de Estado.	
	Los códigos de error también se pueden recuperar con la Utilidad de Diagnósticos (que se incluye en el CD del Navegador de Servicio o disponible en www.power-wavesoftware.com). Este es el método preferido, ya que se puede acceder información de historial contenida en las bitácoras de errores.	
	A fin de borrar un error activo, apague la fuente de poder y vuélvala a encender para restablecer.	
Rojo Estable	No aplica.	No aplica.
Rojo Parpadeante	No aplica.	Interpretación de los códigos de error - Los dígitos de código individuales parpadean en rojo con una pausa larga entre los dígitos. Estos códigos de error son códigos de tres dígitos que empiezan con el número tres.
Luz de Estado apagada	No aplica.	El sistema está bien.

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.

POWER WAVE® R350



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

CÓDIGOS DE ERROR PARA LA POWER WAVE® R350

La siguiente es una lista parcial de los códigos de error posibles para la Power Wave® R350. Para una lista completa, consulte el Manual de Servicio de esta máquina.

TARJETA DE CONTROL PRINCIPAL (LUZ DE “ESTADO”)	
Código de Error #	Indicación
36 Error Termal	Indica exceso de temperatura. Normalmente acompañado del LED Termal. Revise la operación del ventilador. Asegúrese de que el proceso no exceda el límite del ciclo de trabajo de la máquina.
54 Error de exceso de corriente secundario (Salida)	Se ha excedido el límite de corriente (soldadura) secundario promedio a largo plazo. NOTA: El límite de corriente secundaria promedio a largo plazo es de 325 amps.
56 Error de comunicación Chopper	Indica que el enlace de comunicación entre la tarjeta de control principal y Chopper tiene errores. Si apagar y prender la alimentación de la máquina no borra el error, contacte al Departamento de Servicio.
58 Error de falla primario	Revise el código de error de la luz de estado de la tarjeta de entrada o timbre de estado. Principalmente causado por una condición de exceso de potencia que provocó un bajo voltaje en el bus primario. Si prender y apagar la alimentación de la máquina no borra el error, contacte al Departamento de Servicio.
Otro	Los códigos de error que contienen tres o cuatro dígitos se definen como errores fatales. Estos códigos generalmente indican errores internos en la Tarjeta de Control de la Fuente de Poder Si prender y apagar la alimentación de la máquina no borra el error, contacte al Departamento de Servicio.

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.

POWER WAVE® R350



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

TARJETA DE CONTROL DE ENTRADA

Código de Error #	Indicación
331 Límite de corriente de entrada pico	El límite de corriente de entrada ha sido excedido. Indica normalmente una sobrecarga de alimentación a corto plazo. Si el problema persiste, contacte al Departamento de Servicio.
333 Bloqueo por Bajo Voltaje	El suministro de +15 VCD en la tarjeta de control de entrada está muy bajo. Verifique que el voltaje de entrada está dentro del rango aceptable. Si el problema persiste, contacte al Departamento de Servicio.
336 Falla Térmica	El termostato del módulo primario está abierto. Es sucede típicamente porque el ventilador inferior no está trabajando.
337 Fin de temporización de precarga	Problema con la secuencia de encendido. Si el problema persiste, contacte al Departamento de Servicio.
346 Exceso de corriente primaria del transformador	La corriente del transformador está muy alta. Indica típicamente una sobrecarga de alimentación a corto plazo. Si el problema persiste, contacte al Departamento de Servicio.
Otros	Contacte al Departamento de Servicio.

MÓDULO DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN

Código de Error #	Indicación
81 Sobrecarga del Motor	El límite de corriente de motor promedio a largo plazo ha sido excedido. Esto indica normalmente una sobrecarga mecánica del sistema. Si el problema continúa, considere una relación de engranaje de torque mayor (rango de velocidad más bajo).
82 Sobrecorriente del Motor	El nivel de corriente de motor absoluto máximo ha sido excedido. Este es un promedio a corto plazo para proteger la circuitería de impulsión.
83 Apagado #1	Las entradas de Apagado en la Power Wave R350 han sido inhabilitadas. La presencia de estos errores indica que la PCB de Control del Cabezal de Alimentación puede contener el software de operación equivocado.
84 Apagado #2	

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.

POWER WAVE® R350



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Problemas Básicos de la Máquina		
Los fusibles de entrada se queman continuamente.	1. Fusibles de entrada de tamaño incorrecto.	1. Asegúrese de que los fusibles sean del tamaño adecuado. Vea la sección de instalación de este manual para los tamaños recomendados.
	2. Procedimiento de Soldadura Inadecuado que requiere niveles de salida que exceden la capacidad nominal de la máquina.	2. Reduzca la corriente de salida, ciclo de trabajo o ambos.
	3. Al remover las cubiertas de hoja metálica, es evidente un daño físico o eléctrico mayor.	3. Contacte su taller de Servicio de Campo Local Autorizado de Lincoln Electric para asistencia técnica.
La máquina no enciende (no luces).	1. No hay Alimentación.	1. Asegúrese de que la desconexión del suministro de entrada ha sido ENCENDIDA. Revise los fusibles de entrada. Asegúrese de que el Interruptor de Encendido (SW1) en la fuente de poder está en la posición de "ENCENDIDO".
	2. El voltaje de entrada es muy bajo o alto.	2. Asegúrese de que el voltaje de entrada sea correcto, conforme a la Placa de Capacidades localizada atrás de la máquina.
La máquina no suelda, y no se puede obtener ninguna salida.	1. El voltaje de entrada es muy bajo o alto.	1. Asegúrese de que el voltaje de entrada sea correcto, conforme a la Placa de Capacidades localizada atrás de la máquina.
	2. Error Termal.	2. Vea la sección "El LED Termal está ENCENDIDO".
Este problema normalmente se ve acompañado por un código de error. Para mayor información, vea la sección "Luces de Estado" de este documento.	3. Se ha excedido el límite de corriente secundaria. (Vea el error 54).	3. Corto posible en el circuito de salida. Si la condición persiste, contacte al taller de Servicio de Campo Local Autorizado de Lincoln Electric.
	3a. Falla de la tarjeta de control de entrada (vea el estado de error de la tarjeta de control de entrada).	

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.

POWER WAVE® R350



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Problemas Básicos de la Máquina (Continuación)		
EL LED Termal está ENCENDIDO	1. Operación del ventilador inadecuada.	1. Revise si la operación del ventilador es correcta. El ventilador deberá funcionar en una configuración de baja velocidad cuando la máquina está inactiva y a alta velocidad cuando se activa la salida. Revise si hay bloqueo material en las rejillas de entrada y salida, o si hay obstrucción de suciedad excesiva en los canales de enfriamiento de la máquina.
	2. Circuito de termostato abierto.	2. Revise si hay alambres rotos, conexiones abiertas o termostatos con falla en el circuito del termostato.
El "Reloj de Tiempo Real" ya no funciona	1. Batería de la Tarjeta de PC de Control.	1. Reemplace la batería (Tipo: BS2032).
Problemas de Calidad de la Soldadura y Arco		
Degradación general del desempeño de soldadura	1. Problema de alimentación de alambre.	1. Revise si hay problemas de alimentación. Asegúrese de haber seleccionado la relación de engranaje correcta.
	2. Problemas de cableado.	2. Revise si hay conexiones deficientes, vueltas excesivas del cable, etc. NOTA: La presencia de calor en el circuito de soldadura externo indica conexiones deficientes o cables de tamaño menor.
	3. Pérdida de gas protector o éste es inadecuado.	3. Verifique que el flujo y tipo del gas sean correctos.
	4. Verifique que el modo de soldadura sea el correcto para el proceso.	4. Seleccione el modo de soldadura correcto para la aplicación
	5. Calibración de la máquina.	5. La fuente de poder puede requerir calibración. (Corriente, voltaje, WFS).

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.

POWER WAVE® R350



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Problemas de Calidad de la Soldadura y Arco (continuación)		
El alambre se quema en retroceso hasta la punta al final de la soldadura.	1. Tiempo de quemado en retroceso.	1. Reduzca el tiempo de quemado en retroceso y/o punto de trabajo.
La salida de la máquina se apaga durante una soldadura.	1. Se ha excedido el límite de corriente secundario, y la máquina se apaga para protegerse a sí misma.	1. Ajuste el procedimiento o reduzca la carga a una generación de corriente inferior de la máquina.
	2. Falla del Sistema.	2. Una falla no recuperable interrumpirá la soldadura. Esta condición también dará como resultado una luz de estado parpadeante. Para mayor información, vea la sección de Luces de Estado.
La máquina no produce salida total.	1. El voltaje de entrada puede ser muy bajo, limitando la capacidad de salida de la fuente de poder.	1. Asegúrese de que el voltaje de entrada sea adecuado, conforme a la Placa de Capacidades localizada atrás de la máquina.
	2. Calibración de la máquina	2. La salida máxima se reduce si hay una pérdida de fase en 460 o 575 VCA. Revise que todas las fases estén presentes.
	3. Calibración de la Máquina.	3. Calibre la corriente y voltaje secundarios.
Arco excesivamente largo o errático.	1. Problema de alimentación de alambre.	1. Revise si hay problemas de alimentación. Asegúrese de haber seleccionado la relación de engranaje adecuada.
	2. Pérdida de Gas Protector o éste es inadecuado.	2. Verifique que el flujo y tipo del gas sean correctos.
	3. Calibración de la máquina.	3. Calibre la corriente y voltaje secundarios.

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.

POWER WAVE® R350



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

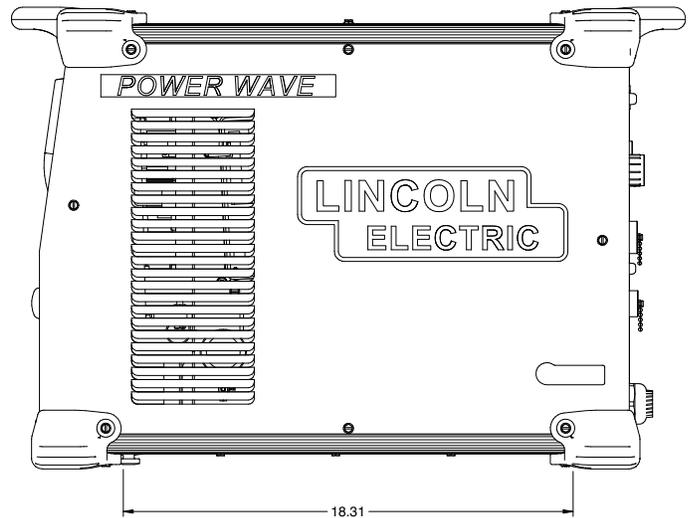
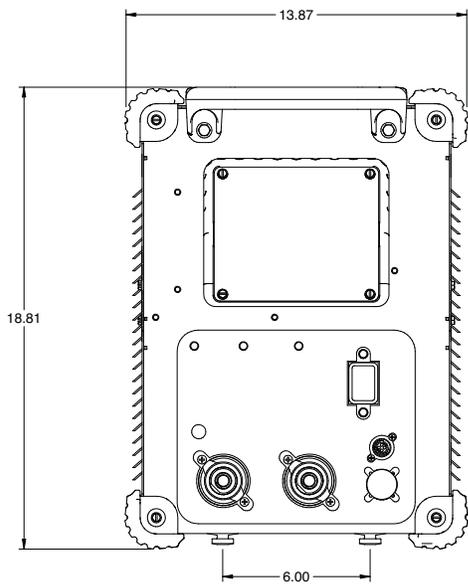
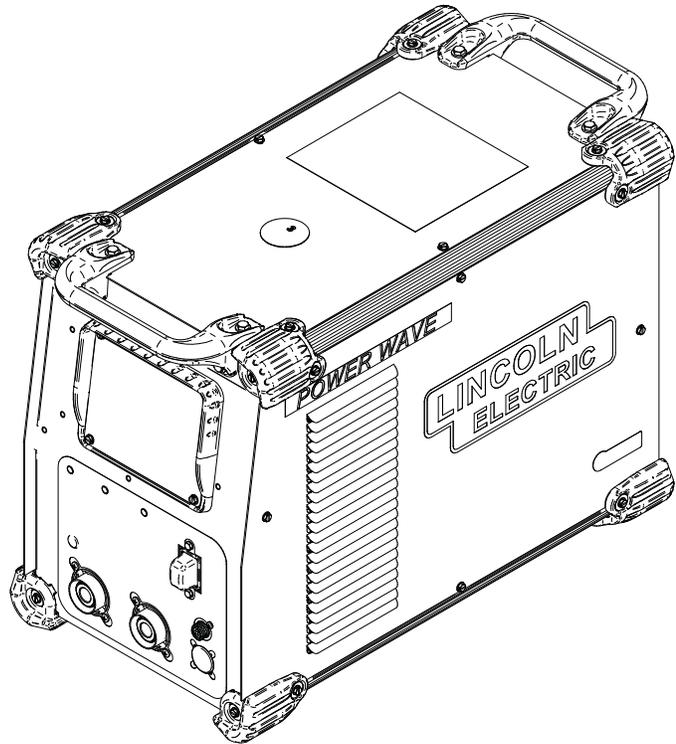
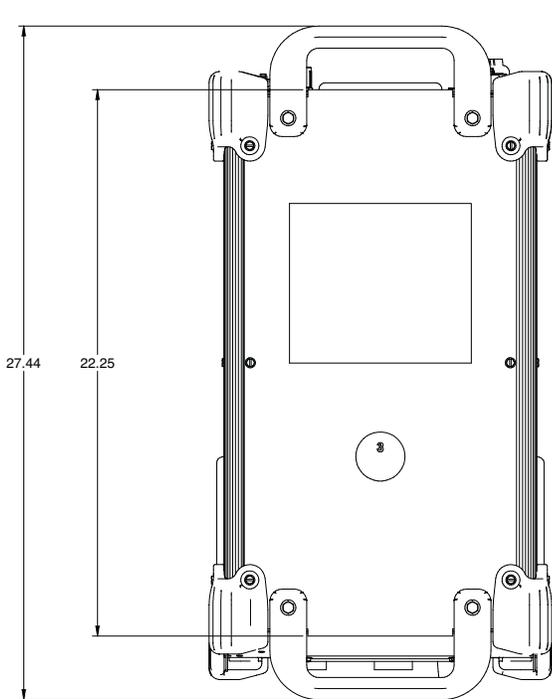
PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Ethernet		
No se puede conectar	1. Conexión física.	1. Verifique que se esté utilizando el cable de parche correcto o cable de cruce (para asistencia, consulte al departamento de IT local). 1a. Verifique que los cables estén totalmente insertados en el conector del cabezal a granel. 1b. El LED bajo el conector de ethernet de la tarjeta de PC se iluminará cuando la máquina se conecte a otro dispositivo de red.
	2. Información de dirección IP.	2. Use la utilidad de PC apropiada para verificar que se haya introducido la información de dirección de IP correcta. 2a. Verifique que no exista duplicado de las direcciones IP en la red.
	3. Velocidad de Ethernet.	3. Verifique que el dispositivo de red conectado a la Power Wave sea un dispositivo 10-baseT o uno 10/100-baseT.
La conexión se pierde al soldar	1. Ubicación del cable.	1. Verifique que el cable de la red no se localice al lado de los conductores que conducen corriente. Esto incluye a los cables de alimentación y a los de salida de soldadura.

⚠ 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.

POWER WAVE® R350





POWER WAVE® R350



NOTAS

POWER WAVE® R350



NOTAS

POWER WAVE® R350



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

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

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

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

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

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de The Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, corte y consumibles de alta calidad. Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden solicitar consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de nuestros productos. Respondemos a nuestros clientes con base en la mejor información en nuestras manos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o certificar dicha asesoría, y no asume responsabilidad alguna con respecto a dicha información o guía. Renunciamos expresamente a cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de aptitud para el propósito particular de cualquier cliente con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o asesoría una vez que se ha brindado, y el hecho de proporcionar datos y guía tampoco crea, amplía o altera ninguna garantía con respecto a la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante receptivo pero la selección y uso de los productos específicos vendidos por Lincoln Electric está únicamente dentro del control del cliente y permanece su responsabilidad exclusiva. Muchas variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos en aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeta a Cambio – Esta información es precisa según nuestro leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier dato actualizado.



THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com