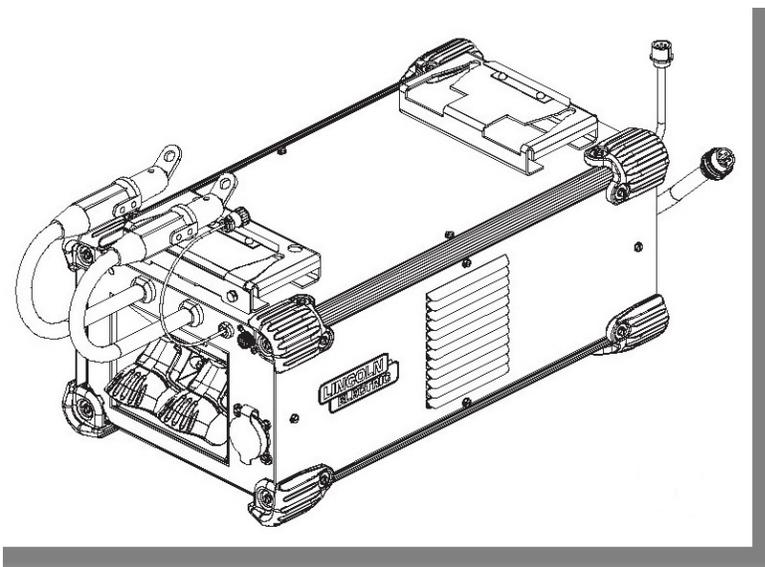


IM2056
08/2017
REV01

MÓDULO AVANZADO POWER WAVE[®] Y ALUMINIO DE MÓDULO AVANZADO

MANUAL DEL USUARIO



SPANISH

LINCOLN[®]
ELECTRIC

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Ave., Cleveland Ohio 44117-1199 USA
www.lincolnelectric.eu

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD EC



Fabricante y titular de la documentación técnica:

The Lincoln Electric Company
22801 St. Clair Ave.
Cleveland, Ohio 44117-1199 EE. UU.

Empresa EC:

Lincoln Electric Europe S.L.
c/o Balmes, 89 - 8^o 2^a
08008 Barcelona ESPAÑA

Por la presente declaramos que el equipo de soldadura:

Módulo avanzado Power Wave[®]

Número de producto:

K2912
K4192
(los números también pueden contener prefijos y sufijos)

Está en conformidad con las Directivas del Consejo y las modificaciones:

Directiva 2014/30/UE relativa a la compatibilidad electromagnética (CEM)

Directiva de baja tensión 2014/35/EU

Normas:

EN 60974-1:2012, Equipos para soldadura por arco – Parte 1:
Fuentes de energía para soldadura

EN 60974-3:2007, Equipos para soldadura por arco – Parte 3:
Dispositivos para el inicio y estabilización del arco

EN 60974-10: 2014 Equipos para soldadura por arco – Parte 10:
Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)

Marcado CE fijado en:

2014

Samir Farah, fabricante
Responsable de ingeniería de cumplimiento

11 de julio de 2017

Jacek Stefaniak, representante para la Unión Europea
Gerente de productos europeos

19 de julio de 2017

MCD431c

¡GRACIAS! Por haber elegido los productos de CALIDAD Lincoln Electric.

- Por favor, examine que el embalaje y el equipo no tengan daños. La reclamación del material dañado en el transporte debe ser notificada inmediatamente al proveedor.
 - Anote la información que identifica a su equipo en la tabla siguiente; le servirá para consultas futuras. El modelo, el código y el número de serie de la máquina están en la placa de características.

Modelo:
Código y número de serie:
Fecha y nombre del proveedor:

ÍNDICE ESPAÑOL

Especificaciones técnicas	1
Compatibilidad Electromagnética (EMC).....	2
Seguridad	3
Instrucciones de instalación y utilización	4
RAEE (WEEE).....	29
Piezas de repuesto	29
Ubicación de talleres de servicio autorizados	29
Esquema eléctrico	30
Accesorios sugeridos	31

Especificaciones técnicas

MÓDULO AVANZADO POWER WAVE® (K2912-1) y MÓDULO AVANZADO DE ALUMINIO (K4192-1*)

VOLTAJE Y CORRIENTE DE ENTRADA		
Voltaje	Amperios de Entrada	Notas
40 Vcc	3,0	
CORRIENTE DE SALIDA		
Ciclo de Trabajo	Amperios	Notas
100 %	300	600 A pico (máx.)
40 %	350	

* Define la capacidad del interruptor de la salida. La corriente de salida real es la suministrada por la fuente de alimentación principal.

DIMENSIONES FÍSICAS			
Altura	Ancho	Profundidad	Peso
29,2 cm	35,4 cm	62,99 cm	32,0 kg
RANGO DE TEMPERATURA			
Temperatura de funcionamiento		Temperatura de almacenamiento	
A prueba de ambientes adversos: -4 a 104° F (-20 a 40° C)		A prueba de ambientes adversos: -40 a 185° F (-40 a 85° C)	

Clase de aislamiento IP23

Compatibilidad Electromagnética (EMC)

01/11

Esta máquina ha sido diseñada conforme a todas las directivas y normas correspondientes. Sin embargo, aún así podría generar perturbaciones electromagnéticas que pueden afectar a otros sistemas como los de telecomunicaciones (teléfono, radio y televisión) u otros sistemas de seguridad. Estas perturbaciones pueden ocasionar problemas de seguridad en los sistemas afectados. Lea y comprenda este capítulo para eliminar, o al menos reducir, los efectos de las perturbaciones electromagnéticas generadas por esta máquina.



Esta máquina ha sido diseñada para trabajar en zonas industriales. Para usarla en zonas residenciales, hay que tomar ciertas precauciones que eliminen posibles perturbaciones electromagnéticas. El operario debe instalar este equipo y trabajar según se indica en este manual de instrucciones. Si detecta alguna perturbación electromagnética, el operario debe eliminarla poniendo en práctica acciones correctivas con ayuda de Lincoln Electric, si fuese necesario.

Antes de instalar la máquina, el usuario deberá hacer una evaluación de los problemas de interferencias electromagnéticas que se podrían presentar en el área circundante. Se deberá tener en cuenta lo siguiente.

- Cables de entrada y salida, cables de control y cables de teléfono ubicados en el área de trabajo o donde está instalada la máquina o en sus inmediaciones.
- Emisores y receptores de radio y/o televisión. Ordenadores o equipos controlados por ordenadores.
- Equipos de control y seguridad de procesos industriales. Aparatos para calibración y medida.
- Dispositivos médicos de uso personal como marcapasos o audífonos.
- Verifique la inmunidad electromagnética de los equipos que funcionen en o cerca del área de trabajo. El operario debe estar seguro de que todos los equipos en la zona son compatibles. Esto puede requerir medidas de protección adicionales.
- El tamaño de la zona que se debe considerar dependerá de la actividad a desarrollar y de otras actividades que se realizan en el lugar.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones para reducir las emisiones electromagnéticas de la máquina.

- Conecte la máquina al suministro de energía según lo indicado en este manual. Si se produce una perturbación, es probable que haya que adoptar precauciones adicionales, como filtrar el suministro de energía.
- Los cables de soldadura deberán ser lo más cortos posible y se deberán colocar juntos. Si es posible, conecte a tierra la pieza a soldar para reducir las emisiones electromagnéticas. El operario debe verificar que la conexión a tierra de la pieza a soldar no cause problemas de funcionamiento ni de seguridad para las personas y el equipo.
- El apantallado de los cables en el lugar de trabajo puede reducir las emisiones electromagnéticas. Esto puede ser necesario en aplicaciones especiales.

ADVERTENCIA

Este producto está clasificado como Clase A de acuerdo con la norma de compatibilidad electromagnética EN 60974-10 y, por lo tanto, está diseñado para ser utilizado solo en un entorno industrial.

ADVERTENCIA

Este equipo de clase A no está diseñado para usarlo en zonas residenciales donde el suministro eléctrico procede del sistema público de baja tensión. Podría haber dificultades para garantizar la compatibilidad electromagnética en esos lugares debido a las perturbaciones conducidas así como a las radiadas.



La clasificación EMC del Módulo avanzado Power Wave® es de grupo 2 Industrial, Científico y Médico (ISM), clase A. El Módulo avanzado Power Wave® es sólo para uso industrial.



PRECAUCIÓN

Este equipo debe ser utilizado por personal cualificado. Verifique que todos los procedimientos de instalación, utilización, mantenimiento y reparación sean realizados únicamente por personal cualificado. Lea y comprenda el contenido de este manual antes de utilizar este equipo. Si no se siguen las instrucciones de este manual podrían producirse lesiones personales graves o mortales, o daños en el equipo. Lea y comprenda las siguientes explicaciones acerca de los símbolos de advertencia. Lincoln Electric no es responsable por los daños causados por una instalación incorrecta, cuidados inadecuados o funcionamiento anormal.

	<p>ADVERTENCIA: este símbolo indica qué instrucciones se deben seguir para evitar lesiones personales graves o mortales, o daños a este equipo. Protéjase usted mismo y a otros de posibles lesiones graves o mortales.</p>
	<p>LEA Y COMPRENDA LAS INSTRUCCIONES: lea y comprenda el contenido de este manual antes de utilizar este equipo. La soldadura por arco puede ser peligrosa. Si no se siguen las instrucciones de este manual, podrían producirse lesiones personales graves o mortales, o daños en el equipo.</p>
	<p>UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE MATAR: los equipos de soldadura generan tensiones elevadas. No toque el electrodo, la pinza de masa o las piezas a soldar cuando el equipo esté en marcha. Aíslese del electrodo, de la pinza de masa y de las piezas en contacto cuando el equipo esté encendido.</p>
	<p>EQUIPOS ELÉCTRICOS: desconecte la alimentación del equipo desde el interruptor de desconexión instalado en la caja de fusibles antes de trabajar en el interior de este equipo. Conecte a tierra el equipo de acuerdo con los reglamentos eléctricos locales.</p>
	<p>EQUIPOS ELÉCTRICOS: inspeccione periódicamente los cables de la alimentación eléctrica, y los del electrodo y la masa. Si encuentra daños en el aislamiento, sustituya inmediatamente el cable. No coloque el portaelectrodos directamente sobre la mesa de soldadura o sobre cualquier otra superficie que esté en contacto con la pinza de masa para evitar el riesgo del cebado accidental del arco.</p>
	<p>LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS: toda corriente que pasa por un conductor genera campos eléctricos y magnéticos (EMF). Los campos EMF pueden interferir con algunos marcapasos, por lo que los soldadores que lleven marcapasos deben consultar a su médico antes de usar el equipo.</p>
	<p>CONFORMIDAD CE: este equipo cumple las directivas de la Comunidad Europea.</p>
	<p>EL HUMO Y LOS GASES PUEDEN SER PELIGROSOS: la soldadura puede producir humo y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Utilice un sistema de ventilación o de extracción de humos cuya capacidad sea la suficiente para alejar el humo y los gases de la zona de respiración.</p>
	<p>LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN QUEMAR: utilice una pantalla de protección con el filtro óptico adecuado para proteger sus ojos de la luz y de las chispas del arco cuando suelde u observe una soldadura. Use ropa buena de material ignífugo para protegerse la piel y la de sus ayudantes. Proteja a las personas que se encuentren cerca con pantallas adecuadas resistentes a las llamas y adviértales de que no miren el arco ni se expongan a él.</p>
	<p>LAS CHISPAS DE LA SOLDADURA PUEDEN PROVOCAR UN INCENDIO O UNA EXPLOSIÓN: retire del lugar todo lo que sea inflamable y tenga un extintor de incendios siempre a mano. Las chispas y las proyecciones calientes de la soldadura pueden atravesar fácilmente grietas y huecos pequeños. No suelde depósitos, tambores, contenedores ni ningún material sin haber tomado antes las medidas necesarias para no producir vapores inflamables o tóxicos. No utilice nunca este equipo en presencia de gases, vapores inflamables o líquidos combustibles.</p>
	<p>LA SOLDADURA PUEDE QUEMAR: la soldadura genera una gran cantidad de calor. Las superficies calientes y los materiales en el lugar de trabajo pueden provocar quemaduras graves. Utilice guantes y pinzas para tocar o mover los materiales que haya en el área de trabajo.</p>
	<p>MARCADO DE SEGURIDAD: este equipo es adecuado como fuente de alimentación para trabajos de soldadura efectuados en un ambiente con alto riesgo de descarga eléctrica.</p>

	<p>LA BOTELLA DE GAS PUEDE EXPLOTAR SI SE DAÑA: emplee únicamente botellas que contengan el gas de protección adecuado para el proceso y reguladores en perfectas condiciones diseñados para el tipo de gas y la presión utilizados. Mantenga siempre las botellas en posición vertical y encadenadas a un soporte fijo. No las mueva ni transporte sin poner el tapón de protección. No permita que la toque el electrodo, el portaelectrodos, la pinza de masa ni ninguna otra pieza con tensión eléctrica. Las botellas de gas deben estar alejadas de los lugares donde podrían sufrir daños y a una distancia suficiente para no ser alcanzadas por las chispas o el calor del trabajo de soldadura.</p>
	<p>LAS PIEZAS MÓVILES SON PELIGROSAS: esta máquina tiene piezas mecánicas móviles que pueden causar graves heridas. Mantenga las manos, el cuerpo y la ropa alejados de estas piezas durante el arranque, la utilización y el mantenimiento de la máquina.</p>
	<p>PESO DEL EQUIPO SUPERIOR A 30 kg: traslade este equipo con cuidado y con ayuda de otra persona. Levantarlo sin ayuda puede ser peligroso para su salud física.</p>

El fabricante se reserva el derecho de introducir cambios y mejoras en el diseño sin actualizar el manual del usuario.

Instrucciones de instalación y utilización

Lea este capítulo antes de instalar o utilizar el equipo.

Descripción general

El módulo avanzado Power Wave® es un accesorio que permite compatibilizar fuentes de energía de DC+, DC-, AC, STT o cualquier combinación de éstas. Está diseñado para las fuentes de alimentación Power Wave de rango medio de la serie «S» como la S350 o la S500. El módulo avanzado limita la salida de la S500 (CE) y la R500 a un máximo de 350 amperios, sea cual sea el proceso. El módulo en sí lleva un pedestal de perfil bajo, diseñado para integrarse perfectamente en las fuentes de alimentación y los refrigeradores de agua compatibles.

Ubicación, ambiente y montaje

(vea Figura #1)

Monte el módulo avanzado directamente en la parte inferior de una máquina serie «S» compatible con el mecanismo de montaje rápido, como se muestra en la ilustración. El módulo avanzado puede trabajar en ambientes agresivos y también en exteriores. Sin embargo, es importante tomar una serie de precauciones sencillas para asegurar un funcionamiento duradero y fiable.

- La máquina debe situarse en un lugar donde haya una buena circulación de aire limpio, sin obstáculos que impidan el paso del aire por sus rejillas de ventilación.
- Se debe restringir al mínimo la entrada de polvo y suciedad en el interior de la máquina. No se recomienda poner filtros en la entrada de aire pues podrían restringir el flujo normal de aire. El incumplimiento de estas precauciones podría elevar excesivamente la temperatura de funcionamiento y ocasionar paradas innecesarias.
- Mantenga la máquina seca y protéjala de la lluvia y la nieve. No la coloque sobre el suelo mojado ni sobre charcos.
- No coloque la fuente de alimentación Power Wave® serie «S» equipada con el módulo avanzado sobre superficies combustibles. Si hay que colocar un equipo eléctrico, estacionario o fijo, directamente sobre una superficie combustible, ésta se deberá cubrir con una placa de acero de 1,6 mm de espesor como mínimo que sobresalga al menos 150 mm por todos los lados del equipo.

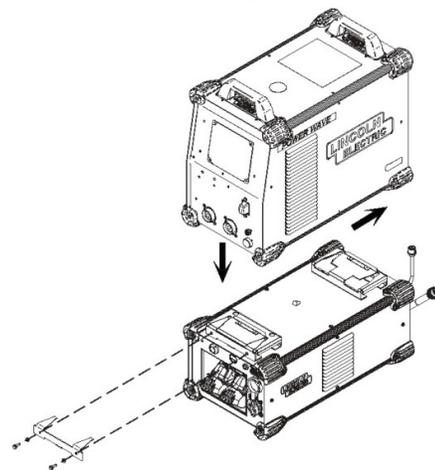
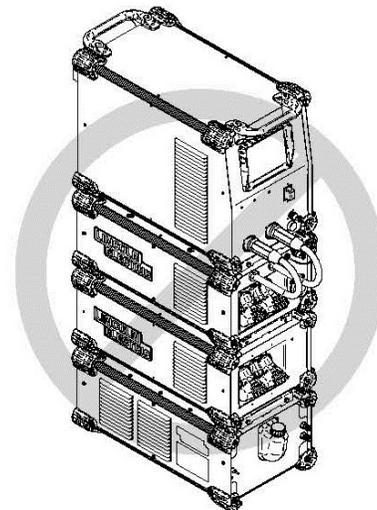


Figura #1



NO APILAR MÁS DE UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y DOS MÓDULOS.

Figura #2

Conexión a tierra de la máquina y protección contra las interferencias de alta frecuencia

¡La fuente de alimentación debe estar conectada a tierra! Consulte en la normativa eléctrica local y nacional los métodos adecuados.

El módulo avanzado utiliza un impulso de alta frecuencia para iniciar el arco de la soldadura GTAW (TIG) elegida. Aunque la potencia de este impulso es mucho menor que la de los circuitos tradicionales de estabilizador de arco, es mejor alejar la fuente de alimentación y el módulo avanzado de la maquinaria con radiocontrol que puede afectar al funcionamiento del equipo controlado por RF y causar heridas o daños materiales.

El impulso de arranque de alta frecuencia también puede causar problemas de interferencia con los equipos de radio, TV y electrónicos. Esos problemas pueden proceder de interferencias radiadas. Una buena conexión a tierra puede reducir o eliminar las interferencias radiadas.

Las interferencias radiadas se pueden producir de cuatro maneras:

1. Interferencia radiada directa desde la soldadora.
2. Interferencia radiada directa desde los cables de soldadura.
3. Interferencia radiada directa desde la alimentación eléctrica.
4. Interferencia desde la radiación de «recogida» de objetos metálicos sin conexión a tierra.

Teniendo en cuenta lo antedicho, instale el equipo conforme a las siguientes instrucciones y minimizará los problemas.

1. Use líneas de alimentación eléctrica lo más cortas posibles y meta todas las que quepan en un conducto metálico rígido o similar en una distancia de 50 pies (15,2 m). Debe haber un buen contacto entre ese conducto y la toma de tierra. Ambos extremos del conducto deben estar conectados a tierra y la longitud debe ser continua.
2. Mantenga los cables del electrodo lo más cortos y lo más juntos posibles. No deben medir más de 7,6 m de largo. Use cinta adhesiva si es más cómodo.
3. Compruebe que las cubiertas de goma del soplete y del cable no presenten cortes ni grietas que permitan las fugas de alta frecuencia.
4. Mantenga el soplete en buenas condiciones y apriete todas las conexiones para reducir las fugas de alta frecuencia.
5. La pieza a soldar debe estar conectada a una toma de tierra cercana a la mordaza con uno de los siguientes métodos:
 - Un tubo de agua metálico subterráneo en contacto directo con la tierra en diez pies o más.
 - Un tubo de 19 mm o una barra de hierro galvanizado, acero o cobre macizo de 16 mm metidos al menos ocho pies bajo tierra.

La toma de tierra debe ser segura y el cable de tierra lo más corto posible y del mismo tamaño que el de trabajo, o mayor. Conectar a tierra en el conducto eléctrico del bastidor o en el sistema de tuberías puede provocar radiación y convertir esos elementos en antenas radiantes.

6. Coloque bien la tapa y todos los tornillos.
7. Los conductores eléctricos a 15,2 m de la soldadora deben estar metidos en un conducto metálico rígido conectado a tierra o similar siempre que sea posible. Un conducto metálico flexible no suele ser recomendable.
8. Cuando la soldadora trabaja dentro de un edificio de metal, el edificio debe estar conectado a varias tierras en todo su perímetro.

El incumplimiento de las recomendaciones de instalación puede causar problemas de interferencia con los equipos de radio, TV y electrónicos y resultar en una soldadura deficiente por la pérdida de potencia de alta frecuencia.

Apilamiento

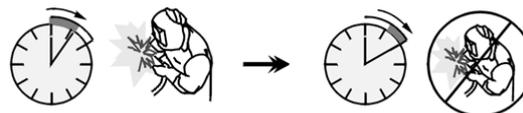
El módulo avanzado Power Wave® se debe montar únicamente bajo una fuente de alimentación y sobre un módulo.

Ciclo de Trabajo

El módulo avanzado tiene una capacidad de 300 amp con un ciclo de trabajo del 100 %. Puede soportar 350 amp con un ciclo de trabajo del 40 %. El ciclo de trabajo se basa en periodos de 10 minutos. Un ciclo de trabajo del 40% supone 4 minutos de soldadura y 6 minutos de reposo en esos diez minutos.

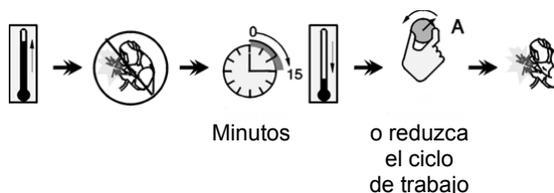
Nota: el módulo avanzado es capaz de soportar picos de corriente de salida de 600 amp. La corriente media admisible depende del tiempo y está limitada por la fuente de alimentación.

Ejemplo: ciclo de trabajo del 40 %.



Soldando durante
4 minutos.

No soldar durante
6 minutos.



Conexiones del cable de control

Directrices generales

Utilice siempre cables de control originales Lincoln (excepto si se indica lo contrario). Los cables Lincoln están especialmente diseñados para la comunicación y alimentación de los sistemas Power Wave®. La mayoría están diseñados para conectar alargadores fácilmente. En general se recomienda no exceder una longitud total de 30,5 m. El uso de cables no estándar, especialmente los de más de 25 pies, puede generar problemas de comunicación (paradas del sistema), aceleración deficiente del motor (inicio deficiente del arco) y poca fuerza de avance del alambre (problemas en la alimentación de alambre). Utilice siempre cables de control lo más cortos posibles y no enrolle NUNCA el cable sobrante.

ADVERTENCIA

En cuanto a la instalación del cable, los mejores resultados se obtienen cuando los cables de control se montan separados 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 se aplican a todos los cables de comunicación, incluso a las conexiones ArcLink®.

Consideraciones especiales para soldar con alta frecuencia GTAW (TIG)

Aunque el equipo está diseñado para soportar los impulsos de arranque de alta frecuencia, ponga especial cuidado de aislar esta energía de las señales de control del sistema de soldadura y demás equipos. Siga estas recomendaciones:

- Siga las recomendaciones del capítulo **Conexión a tierra de la máquina y protección contra las interferencias de alta frecuencia**.
- Aleje los cables de control y los equipos de los cables de soldadura y del soplete TIG.
- Para aplicaciones críticas, tenga en cuenta el aislamiento óptico a través de la interfaz Ethernet de la fuente de alimentación (como ArcLink XT, Production Monitoring, etc.). Existen convertidores de Ethernet a fibra en el mercado y mejoran sensiblemente la inmunidad contra las interferencias eléctricas y magnéticas.

Conexión entre fuente de alimentación y módulo avanzado (Arclink®, Sensor de voltaje y cables E/S diferenciales)

La conexión de los cables en el módulo avanzado incluye todas las líneas de señal y de potencia necesarias. Con el módulo avanzado bien fijado a la fuente de alimentación, conectar los cables a sus tomas respectivas delante y detrás de la alimentación conforme a los diagramas de este documento.

Cable Arclink (5 patillas)

Alimenta el módulo avanzado y un enlace digital de información del sistema.

Cable del sensor de voltaje (4 patillas)

Proporciona un voltaje de retroalimentación preciso a la fuente de alimentación ya sea desde los pernos de salida del módulo o de los sensores remotos basados en el proceso.

Cable E/S diferenciales (6 patillas)

Produce señales de control de alta velocidad para la polaridad y la función STT.

Instrucciones especiales

Máquinas CE:

Un kit especial de tomas ArcLink® y E/S diferenciales viene con el módulo avanzado CE Kit (K3980-1) para instalarlo en la fuente de alimentación. Siga las instrucciones incluidas en el kit. (Folleto de instrucciones M22499)

Power Wave S350 (Código 11589)

Algunas fuentes de alimentación S350 antiguas pueden carecer de tomas E/S diferenciales de 6 patillas. Si no hay toma en la fuente de alimentación, consulte al Departamento Lincoln Electric Service para obtener un kit S350/STT Retrofit Kit (S28481).

Conexión entre fuente de alimentación y módulo avanzado con los alimentadores de alambre Arclink® (cable de control K1543 o K2683 Arclink®)

El módulo avanzado K2912-1 incluye una toma de salida ArcLink® para conectar alimentadores de alambre compatibles. La toma de 5 patillas ArcLink® está en la parte inferior trasera del módulo avanzado. El cable de control está enclavado y polarizado para impedir una conexión imprevista.

Los mejores resultados se obtienen cuando los cables de control se montan separados de los cables de soldadura, especialmente en aplicaciones de grandes distancias. La longitud recomendada de los cables de la red ArkLink® no debe superar los 200 pies.

Máquinas CE:

Las máquinas S350 y S500 CE tienen un conector de salida ArcLink en la parte delantera de la carcasa. El alimentador de alambre ArcLink se puede conectar en el conector ubicado en la parte delantera de la carcasa de la máquina de soldar o en la parte posterior de la carcasa del módulo avanzado.

Conexiones del electrodo y el cable de masa

Conecte el positivo y el negativo de los cables del electrodo y de la masa según los diagramas que encontrará en este documento. Dimensiones e instale los cables como se indica en la Tabla 1.

- Los alimentadores de alambre siempre tienen que estar conectados al electrodo GMAW.
- Los sopletes TIG (GTAW) y los portaelectrodos (SMAW) siempre deben estar conectados al electrodo GTAW/SMAW.
- La pieza siempre debe estar conectada al perno de masa.
- La polaridad de salida se configura de forma automática según el modo de soldadura seleccionado. No hace falta invertir los cables de salida.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca invierta la polaridad en la entrada del módulo avanzado (NO conecte el borne negativo de la fuente de alimentación a la entrada positiva del módulo avanzado). Aunque esto no afectará al módulo avanzado, no se podrá soldar.

Para más información sobre la instalación del electrodo y del cable de masa, ver la «INFORMACIÓN DE SEGURIDAD» de los manuales de instrucciones.

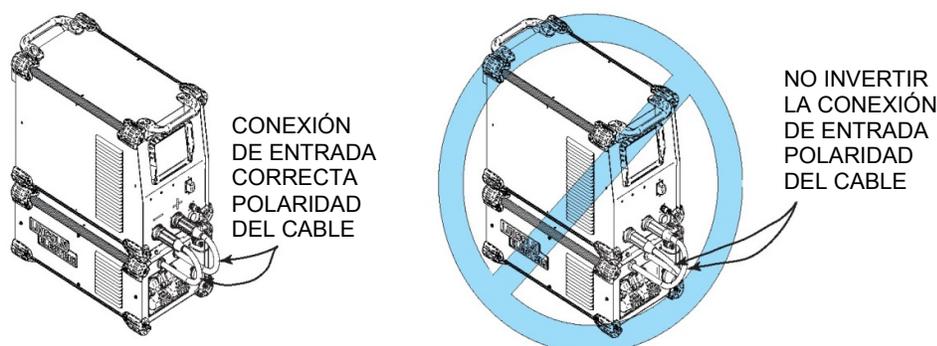


Figura n.º 3: polaridad correcta

Tabla 1

DIRECTRICES PARA CABLES DE SALIDA						
AMPERIOS	CICLO DE TRABAJO PORCENTUAL	TAMAÑOS DE CABLE PARA LONGITUDES COMBINADAS DE CABLES DE ELECTRODO Y DE MASA (COBRE FORRADO DE GOMA – CLASIFICADO 75#C)**				
		De 0 a 15 m	De 15 a 30 m	De 30 a 46 m	De 46 a 61 m	De 61 a 76 m
200	60	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
200	100	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
225	20	25 mm ²	35 mm ²	25 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
225	40 y 30	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	30	35 mm ²	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	40	35 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	60	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
250	100	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²
300	60	50 mm ²	50 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	70 mm ²
350	100	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²
350	60	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²
400	60	70 mm ²	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
400	100	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
500	60	70 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²

** Los valores en la tabla son para funcionamiento a temperaturas ambiente de 40 °C (104 °F) e inferiores.

Las aplicaciones que superen los 40 °C (104 °F) pueden requerir cables mayores de los recomendados o cables especificados para más de 75 °C (167 °F).

Directrices generales

Seleccione cables del tamaño apropiado según las "Directrices para cables de salida" (Tabla 1). Las caídas de tensión excesivas debidas a cables de tamaño insuficiente o a conexiones deficientes suelen afectar a la calidad de la soldadura. Use siempre los cables de soldadura (de electrodo y de masa) mayores posibles y asegúrese de que todas las conexiones estén limpias y apretadas.

Nota: Un calor excesivo en el circuito de soldadura indica que los cables son de tamaño insuficiente y/o que las conexiones no son las adecuadas.

- Lleve todos los cables directamente al alimentador de alambre y a la pieza de trabajo, evite longitudes excesivas y no enrolle el cable sobrante. Mantenga juntos los cables de electrodo y de masa para reducir al mínimo el área del bucle y la inductancia del circuito de soldadura.
- Suelde siempre en dirección contraria a la conexión a tierra (masa).

Ver en la Tabla 1 los tamaños recomendados para cables de cobre con diferentes corrientes y ciclos de trabajo. Las longitudes estipuladas son la distancia desde la soldadora hasta la pieza de trabajo y de vuelta a la soldadora. El tamaño de los cables aumenta con la longitud sobre todo para reducir al mínimo las caídas de tensión.

La inductancia del cable y sus efectos en la soldadura

Un cable con inductancia excesiva degradará la calidad de la soldadura. Varios factores afectan la inductancia total del cableado, como la medida del cable y el área del bucle. El área del bucle está definida por la distancia que separa los cables del electrodo y los de masa y la longitud total del circuito de soldadura. La longitud del bucle de soldadura es la suma de la longitud del cable del electrodo (A) + cable de masa (B) + la distancia que la corriente de soldadura recorre en la pieza (C)

(ver Figura #4 debajo). Para minimizar la inductancia, los cables deben tener la medida apropiada y, si es posible, los cables del electrodo y de masa se deben instalar muy cerca uno del otro para reducir al mínimo el área del bucle. Como el factor más importante en la inductancia es la longitud del circuito de soldadura, evite usar cables excesivamente largos y nunca enrolle el cable sobrante. Si el trayecto recorrido por la corriente en la pieza es muy largo, considere usar una conexión de masa deslizante para mantener el bucle lo más corto posible.

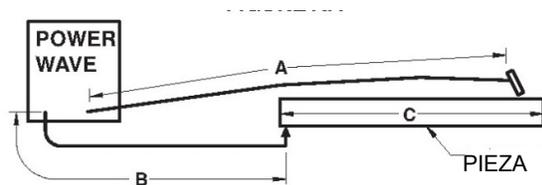


Figura #4

Conexión del cable para sensar a distancia la tensión

Generalidades sobre la detección de la tensión

Algunos procesos de soldadura requieren usar cables de detección a distancia de la tensión para supervisar con mayor precisión las condiciones del arco. Estos cables salen de la fuente de alimentación y se conectan y configuran a través del módulo avanzado. Si necesita información más detallada, consulte los diagramas de conexión en este manual.

Nota

No todos los procesos ejecutados a través del módulo avanzado requieren cables sensores de tensión, pero su uso resulta beneficioso. Vea las recomendaciones incluidas en el manual de instrucciones de la fuente de alimentación.

⚠ ADVERTENCIA

NO conecte el cable del sensor de electrodo remoto (67) a la salida TIG (GTAW).

Consideraciones generales sobre la detección de tensión en sistemas con varios arcos

Cuando se emplea más de un arco de soldadura en una misma pieza de forma simultánea, se deben adoptar cuidados especiales. La instalación y la configuración de los cables sensores de la tensión de la pieza son aspectos críticos para el funcionamiento correcto de varios arcos en aplicaciones con arco de CA y el proceso STT®.

Recomendaciones

- **Coloque los cables sensores alejados del camino de la corriente de soldadura.** En especial, aleje estos cables de los cables comunes en arcos adyacentes. La corriente de los arcos adyacentes puede inducir tensión en los cables de detección de otros arcos, que puede ser mal interpretada por las fuentes de alimentación de las máquinas de soldadura y ocasionar interferencias en el arco.
- **Para aplicaciones longitudinales,** conecte todos los cables de masa en un extremo del conjunto a soldar, y todos los cables sensores de la tensión de la pieza en el extremo opuesto del conjunto a soldar. Ejecute los cordones de soldadura alejándose de los cables de masa, hacia los cables sensores (vea la Figura #5).

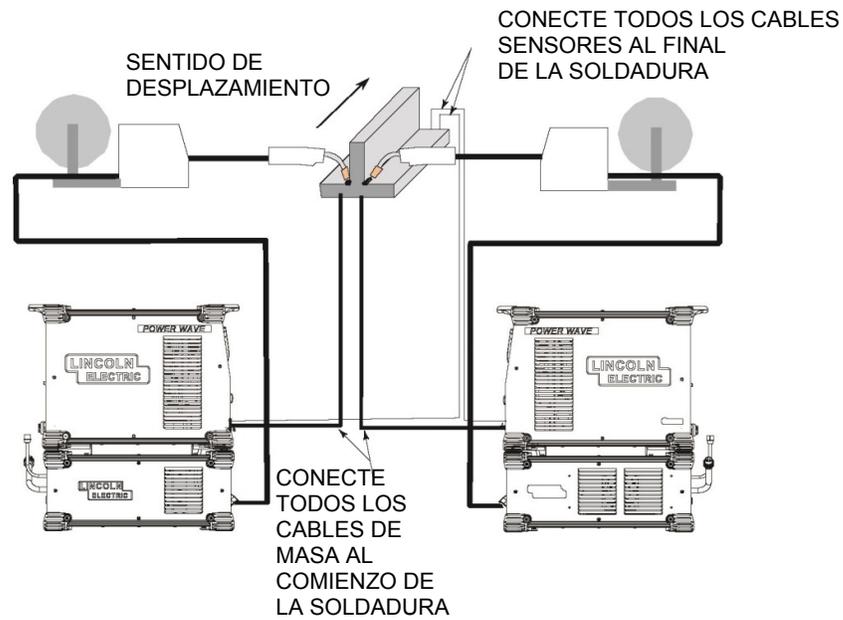
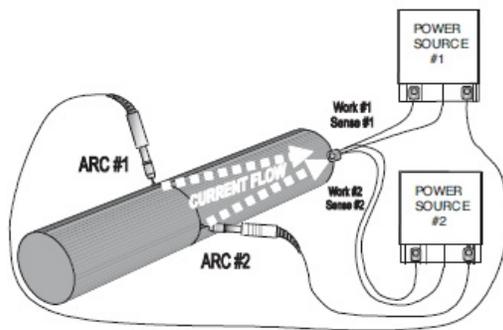


Figura #5

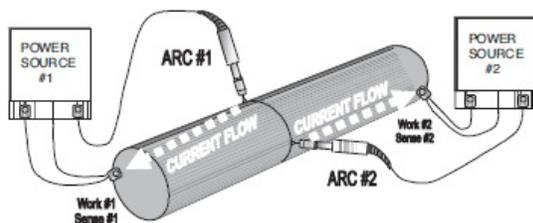
Para aplicaciones circunferenciales, conecte todos los cables de masa en un lado de la junta de soldadura, y todos los cables sensores en el lado opuesto de manera que éstos queden fuera del paso de la corriente.

Conexión incorrecta



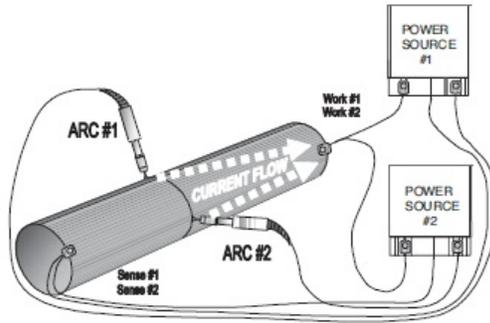
- La corriente que circula desde el **arco n.º 1** afecta el **cable sensor n.º 2**.
- La corriente que circula desde el **arco n.º 2** afecta el **cable sensor n.º 1**.
- Ningún cable sensor mide la tensión correcta en la pieza; esto causa inestabilidad en el arranque y en el arco de soldadura.

Conexión buena



- El **cable sensor n.º 1** solo resulta afectado por la circulación de corriente desde el **arco n.º 1**.
- El **cable sensor n.º 2** solo resulta afectado por la circulación de corriente desde el **arco n.º 2**.
- Debido a las caídas de tensión en la pieza, la tensión del arco puede ser baja; en estos casos será necesario modificar los procedimientos normales.

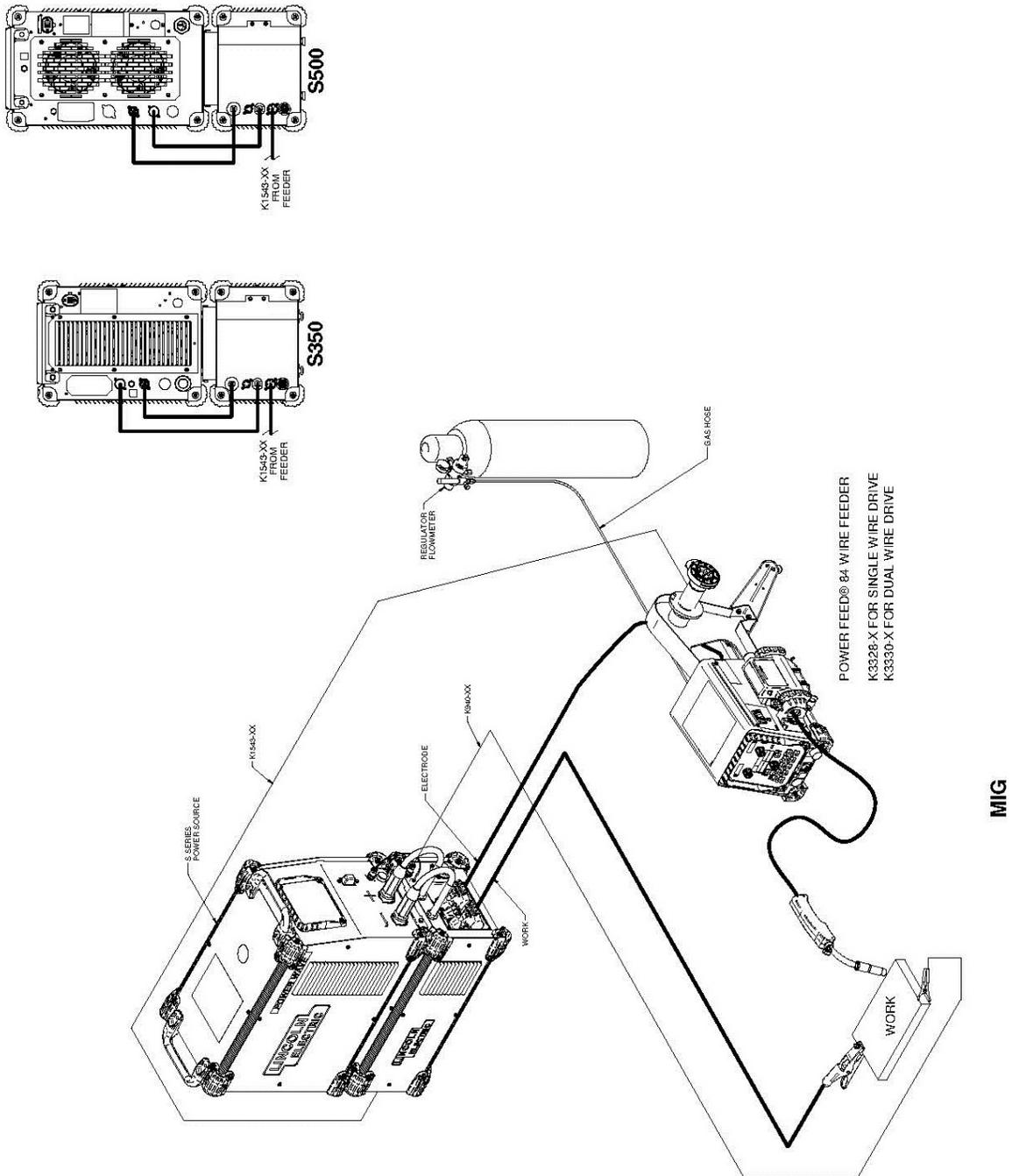
Conexión óptima



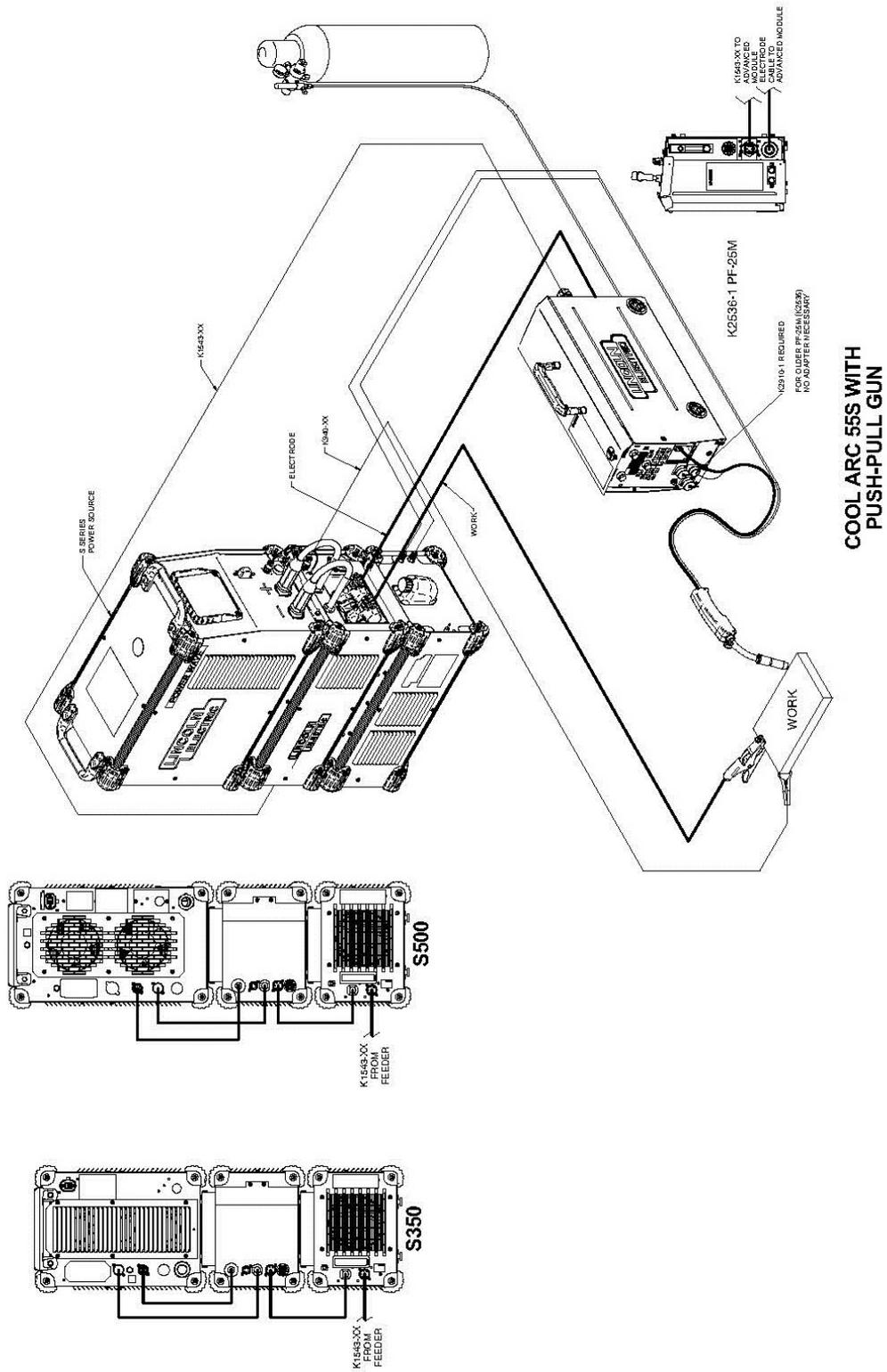
- Ambos cables **sensores** están fuera del paso de la corriente.
- Ambos cables **sensores** detectan la tensión del arco con precisión.
- No hay caída de tensión entre el **arco** y los cables **sensores**.
- Se logran los mejores inicios, los mejores arcos y los resultados más fiables.
- **Para aplicaciones circunferenciales**, conecte todos los cables de masa en un lado de la junta de soldadura, y todos los cables sensores en el lado opuesto de manera que éstos queden fuera del paso de la corriente.

Diagramas de conexión de Power Wave® S350 CE o S500 CE para GMAW

Figura #6

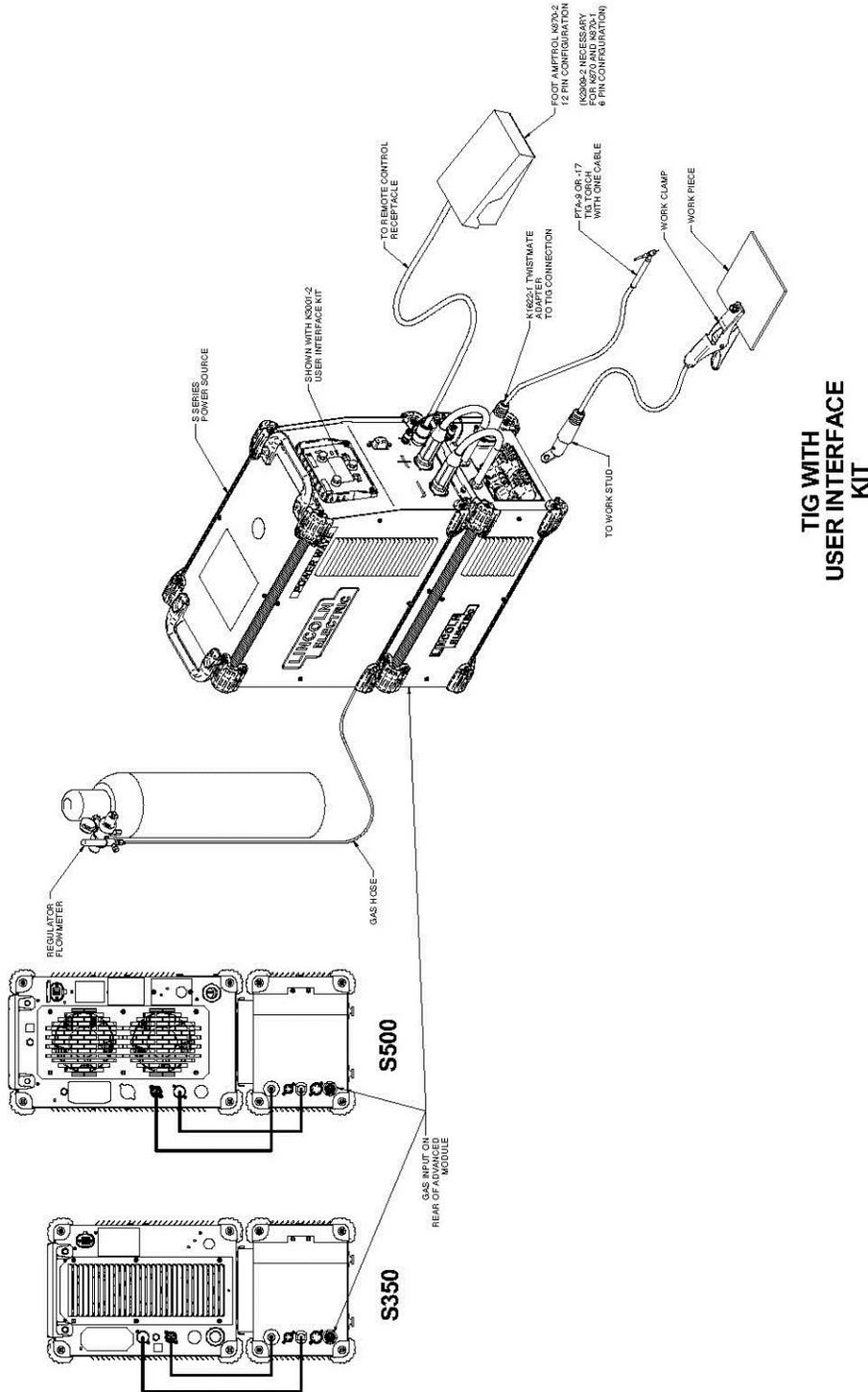


Diagramas de conexión de pistolas Push-Pull para soldar enfriadas Power Wave[®] S350 CE o S500 Cool Arc 55S para GMAW
 Figura #7



Diagramas de conexión de Power Wave® o S500 con kit de interfaz de usuario para GTAW

Figura #8

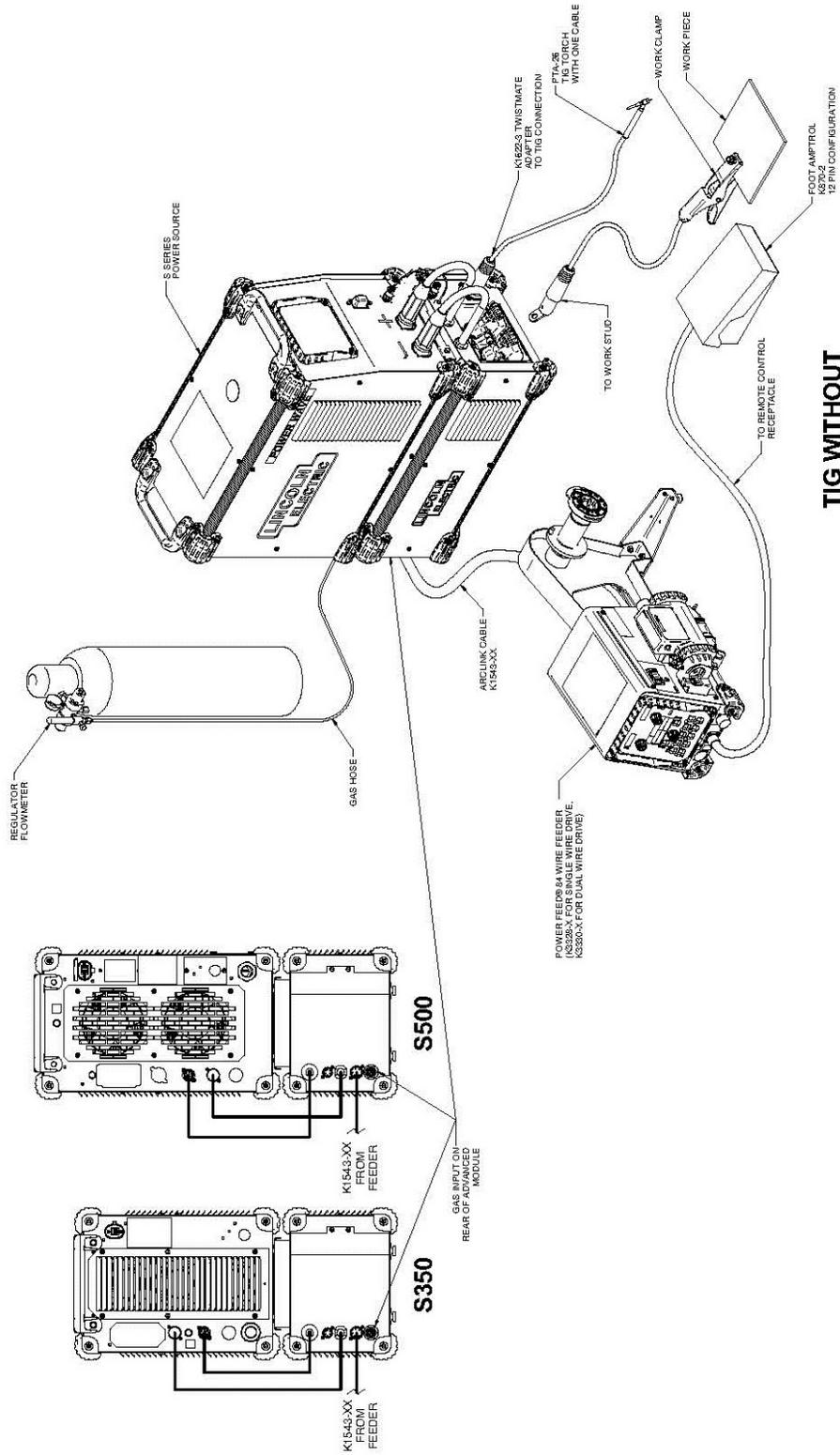


TIG WITH USER INTERFACE KIT

NOTE:
THE PTA-28 AND -17 TIG TORCHES WITH TWO CABLES CAN BE USED WITH THE K1622-3 ADAPTER, BUT THEY WILL NOT PROVIDE HIGH FREQUENCY STARTING.

Diagramas de conexión de Power Wave® S350 CE o S500 para GTAW

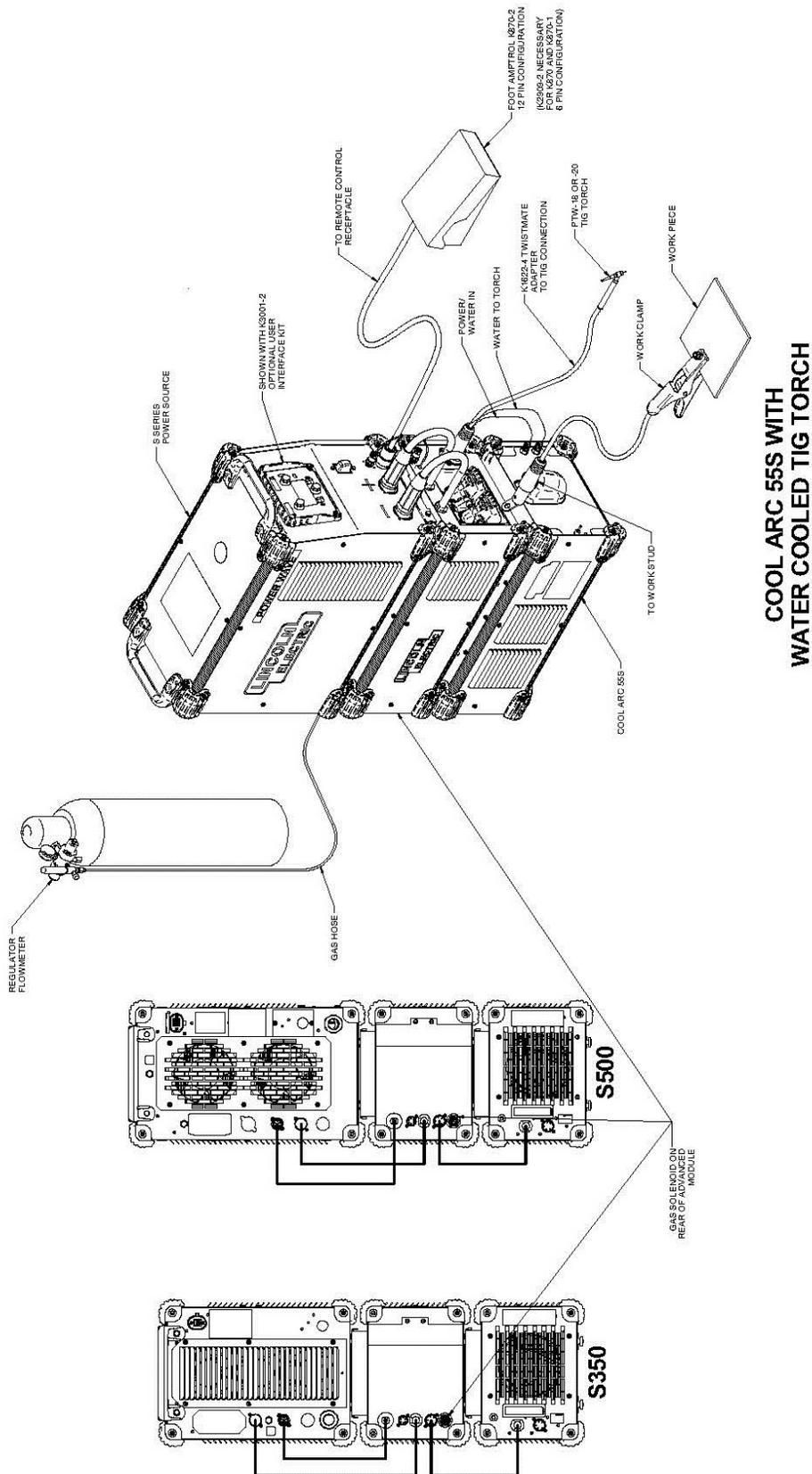
Figura #9



TIG WITHOUT USER INTERFACE KIT

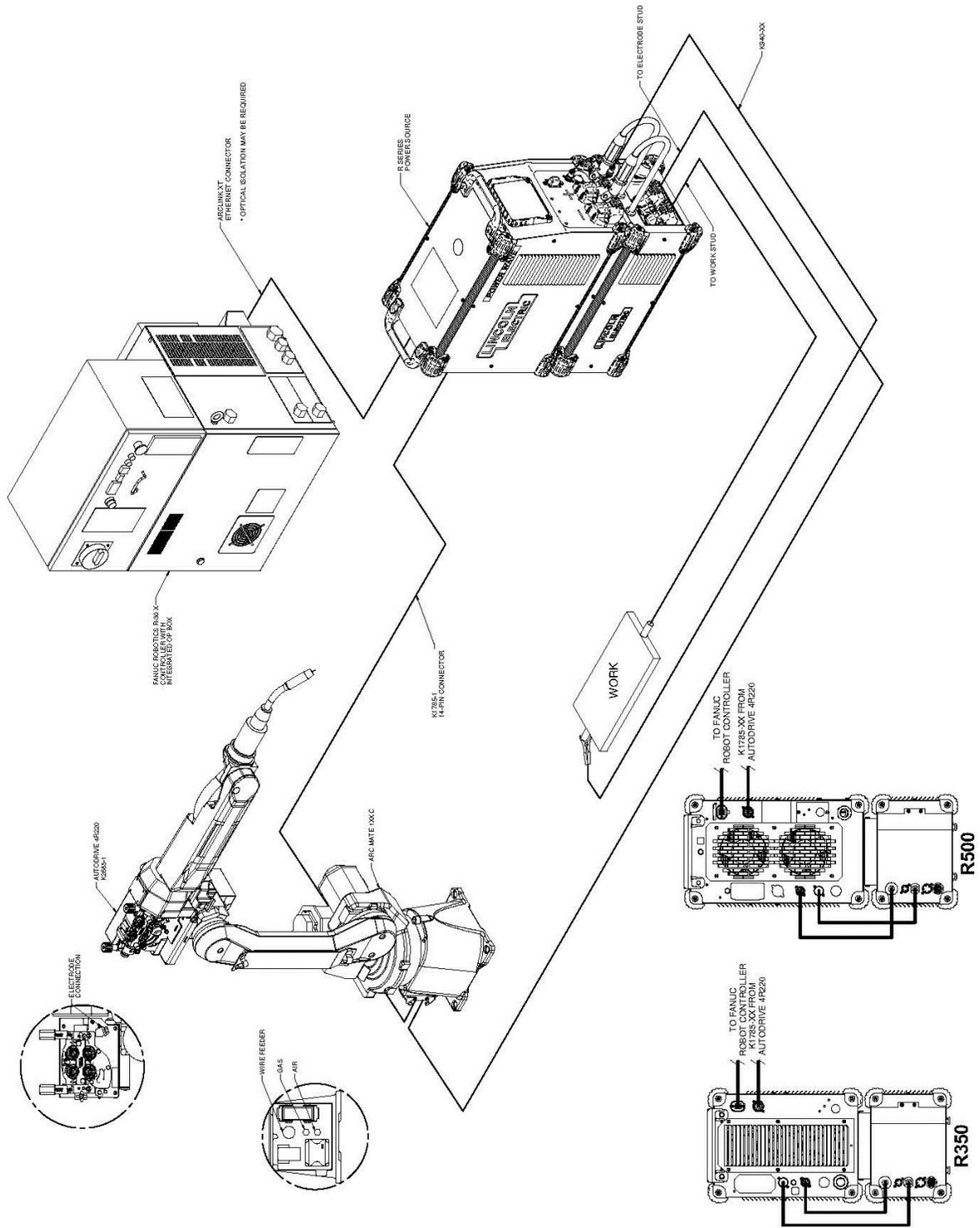
NOTE: THE PTA-26 AND 17 TIG TORCHES WITH TWO CABLES CAN BE USED WITH K16263 ADAPTER, BUT THEY WILL NOT PROVIDE HIGH FREQUENCY STARTING.

Diagramas de conexión para GTAW de Power Wave® S350 CE o S500 con Cool Arc 55S y pistola para soldar enfriada por agua
 Figura #10

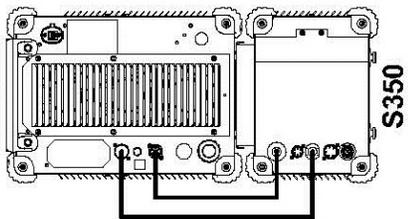
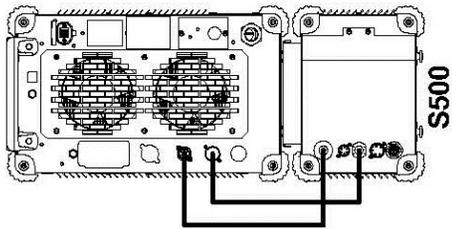
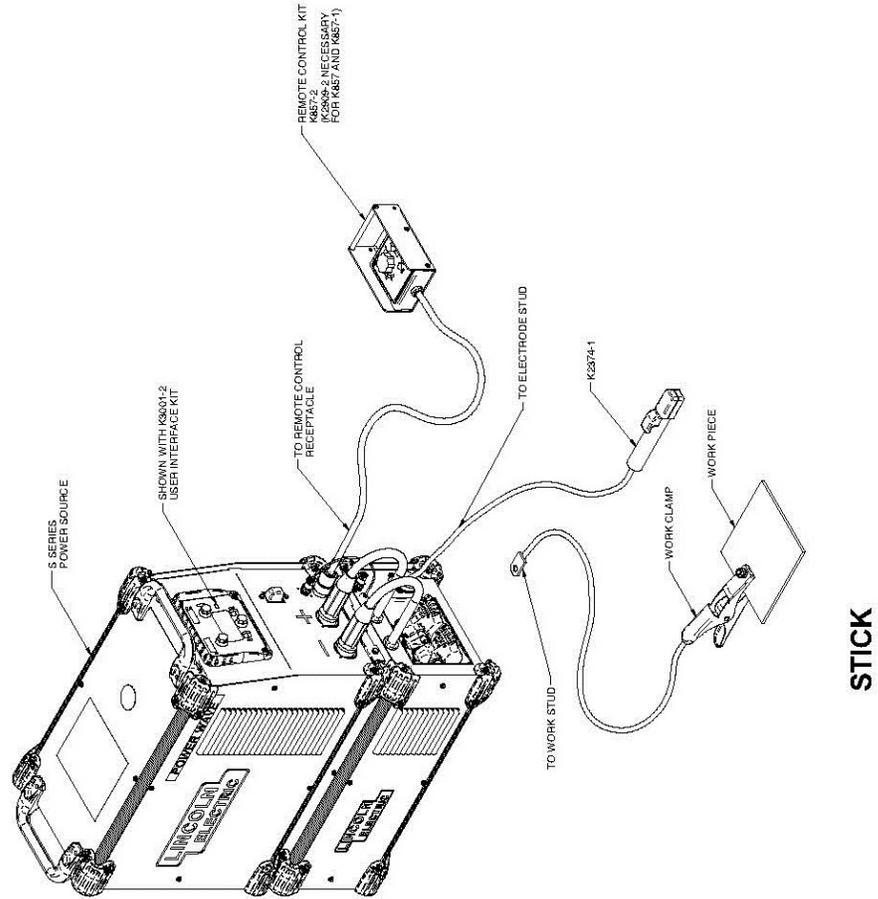


Diagramas de conexión robótica de Power Wave® S350 CE o S500

Figura #11

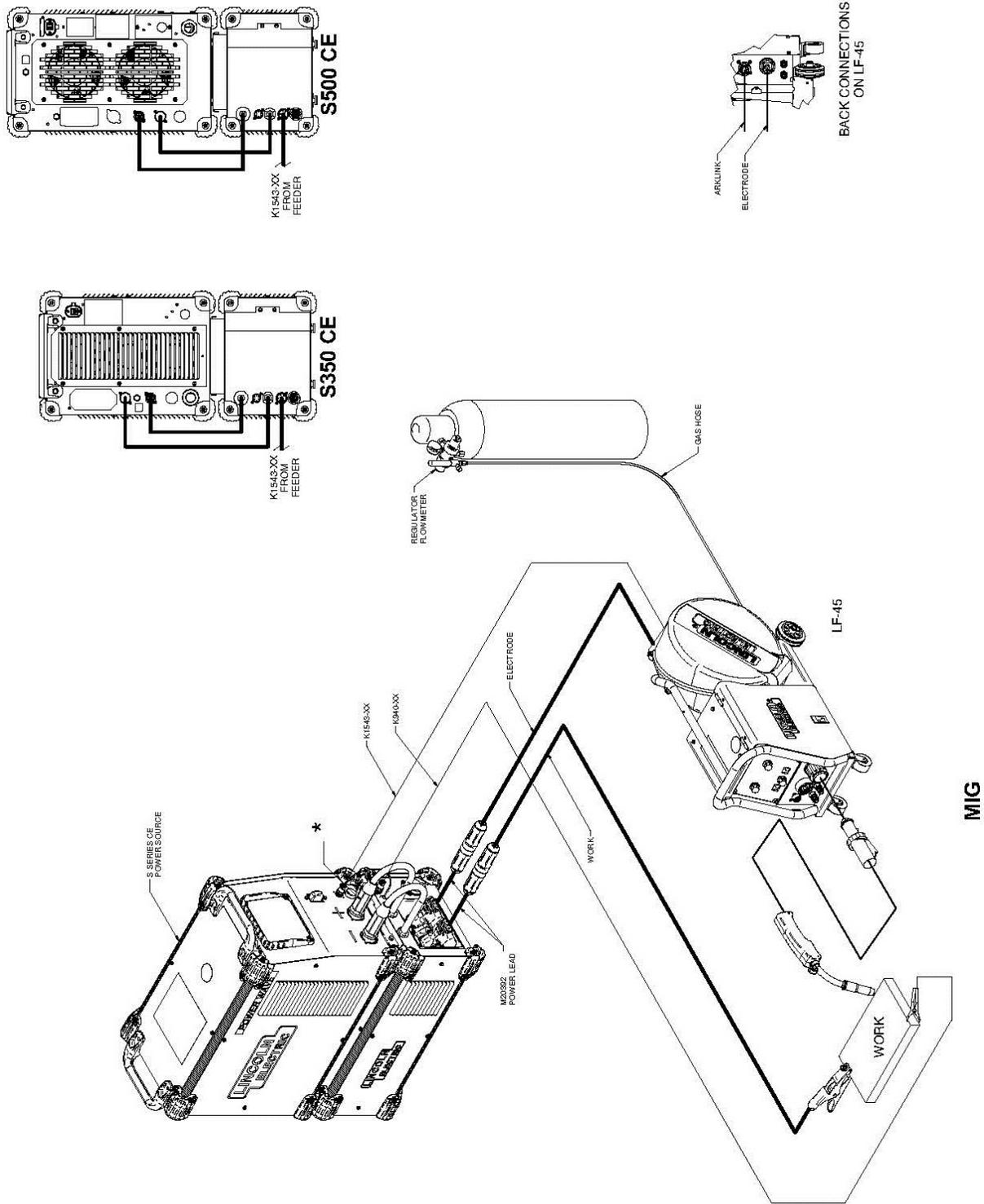


Diagramas de conexión para SMAW de Power Wave® S500 CE o S500 con interfaz de usuario
 Figura #12

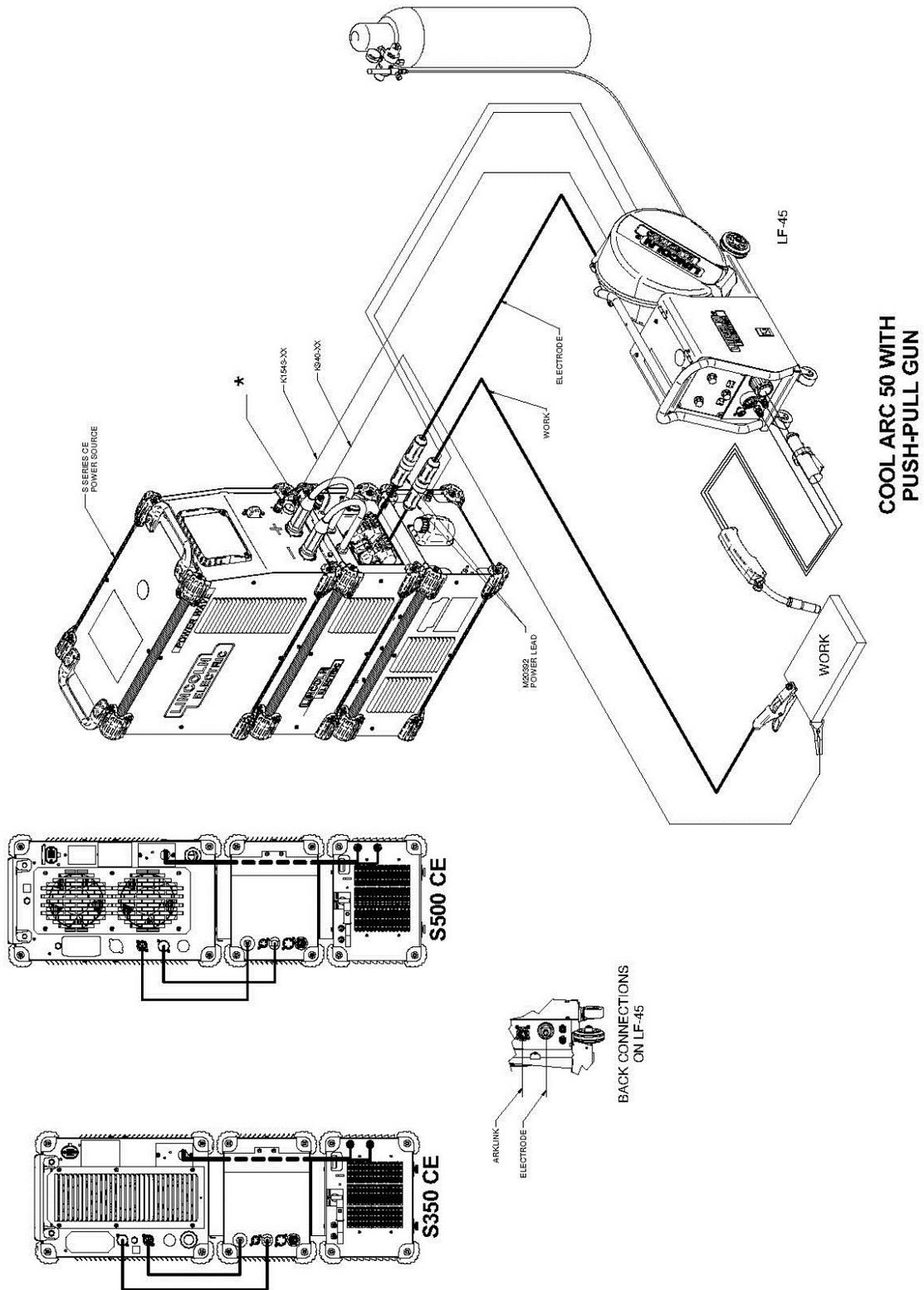


Diagramas de conexión de Power Wave® S350 CE o S500 CE para GMAW

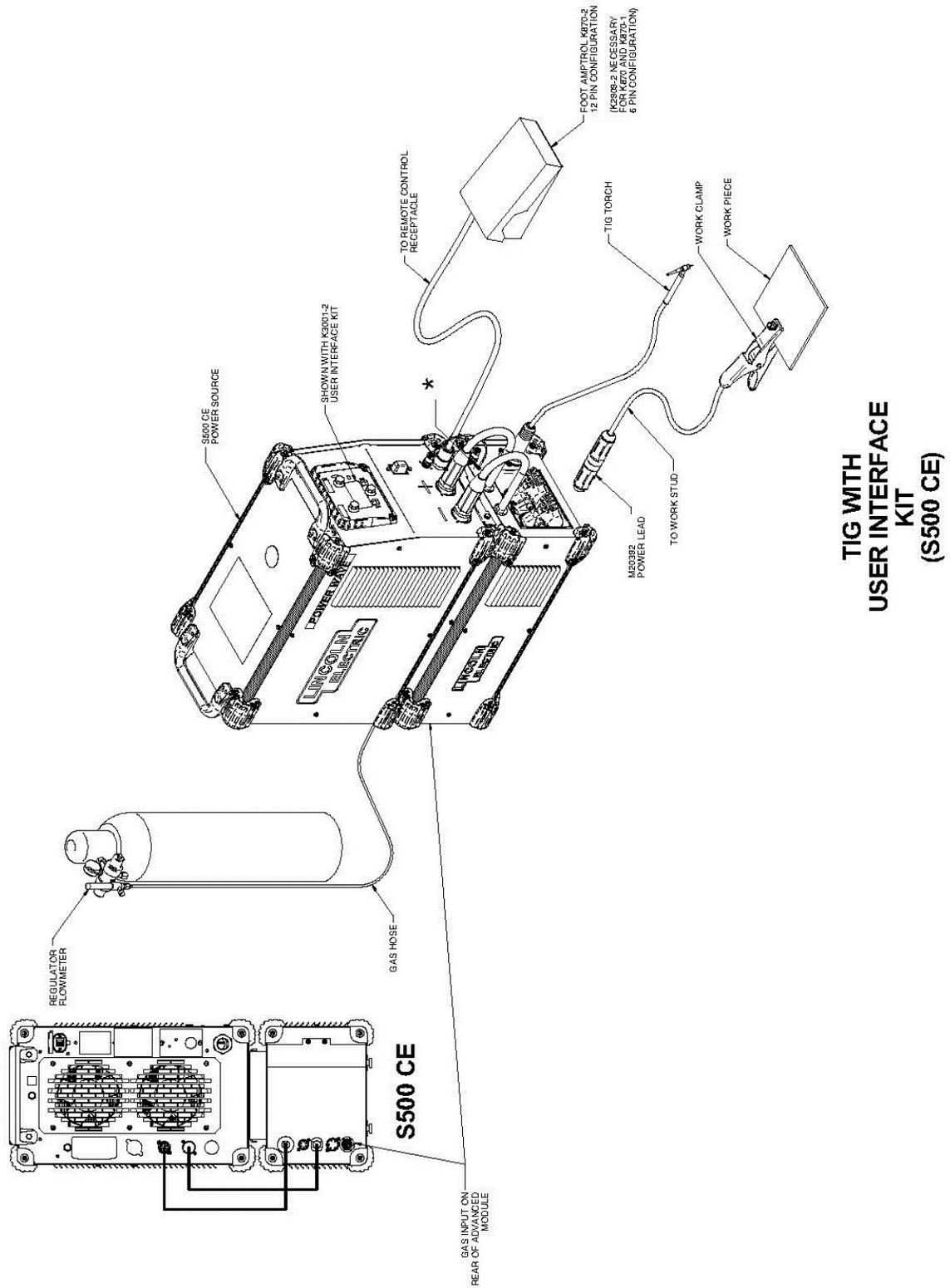
Figura #13



Diagramas de conexión para GMAW de Power Wave® S350 CE o S500 CE con pistola para soldar Push-Pull Cool Arc 50 enfriada por agua
 Figura #14



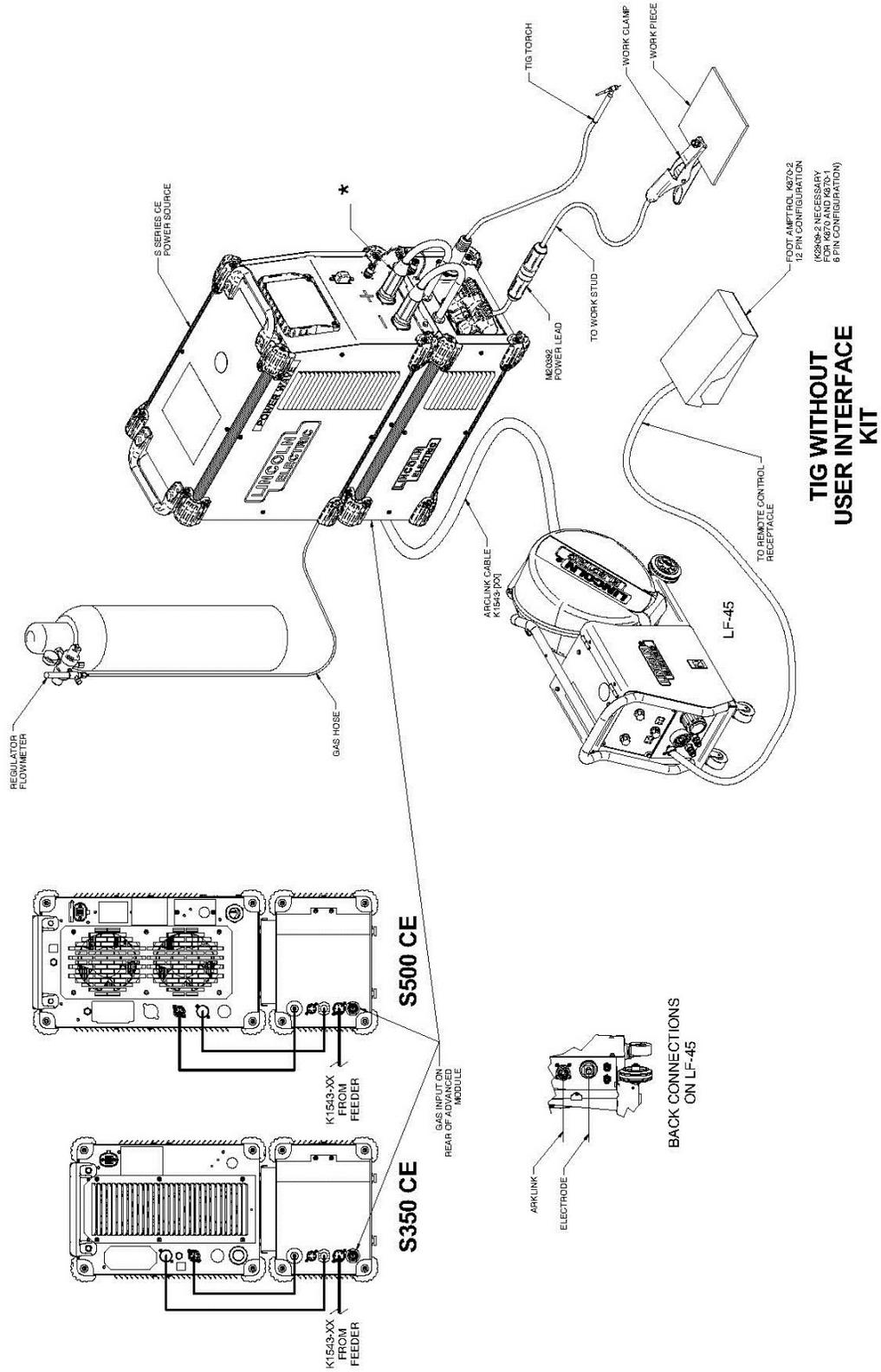
Diagramas de conexión para GTAW de Power Wave® S500 (solamente) con interfaz de usuario
 Figura #15



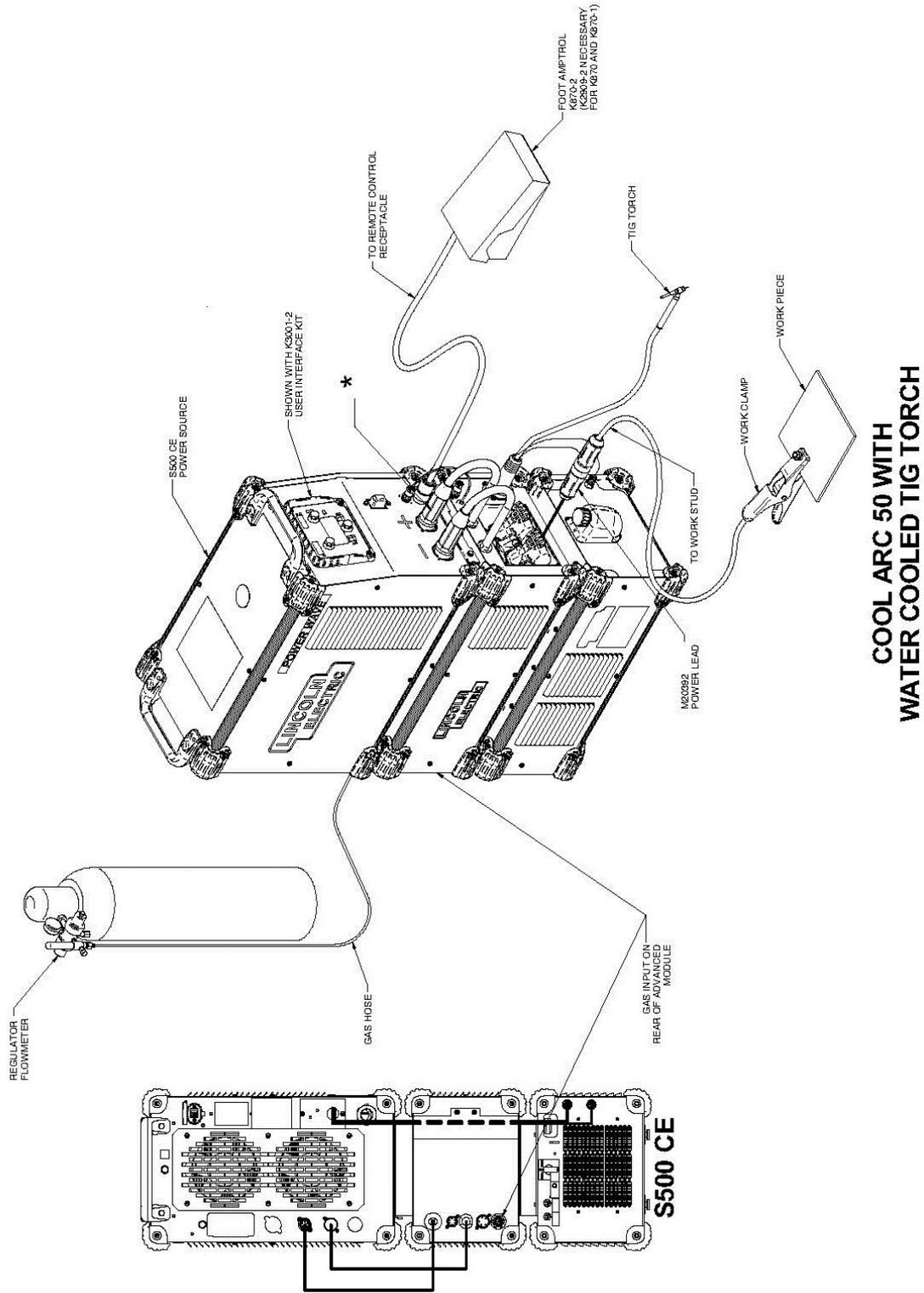
**TIG WITH
 USER INTERFACE
 KIT
 (S500 CE)**

Diagramas de conexión de Power Wave® S350 CE o S500 CE para GTAW

Figura #16

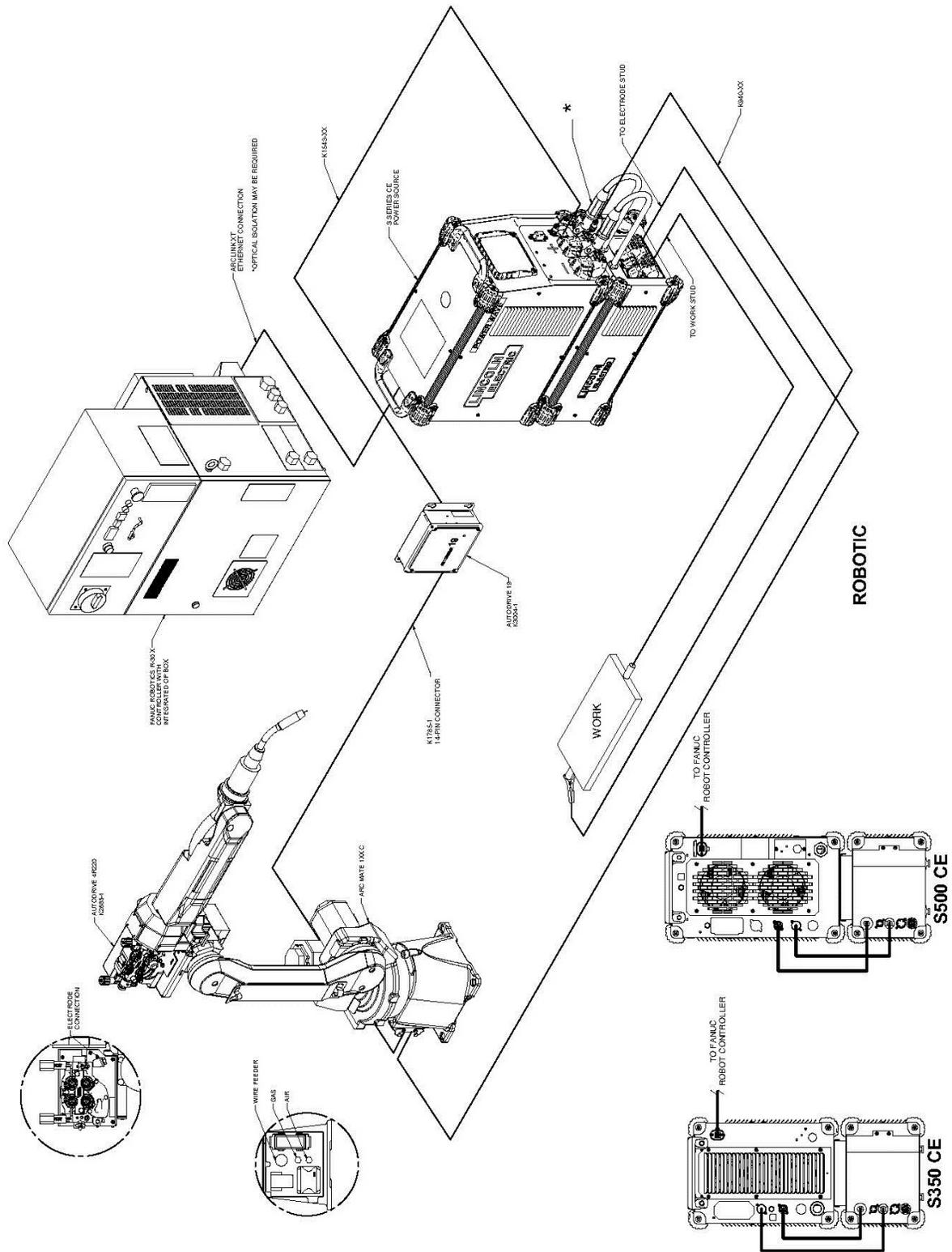


Diagramas de conexión de Power Wave® S500 CE (solamente) con interfaz de usuario Cool Arc 50 y pistola enfriada por agua para GMAW
 Figura #17



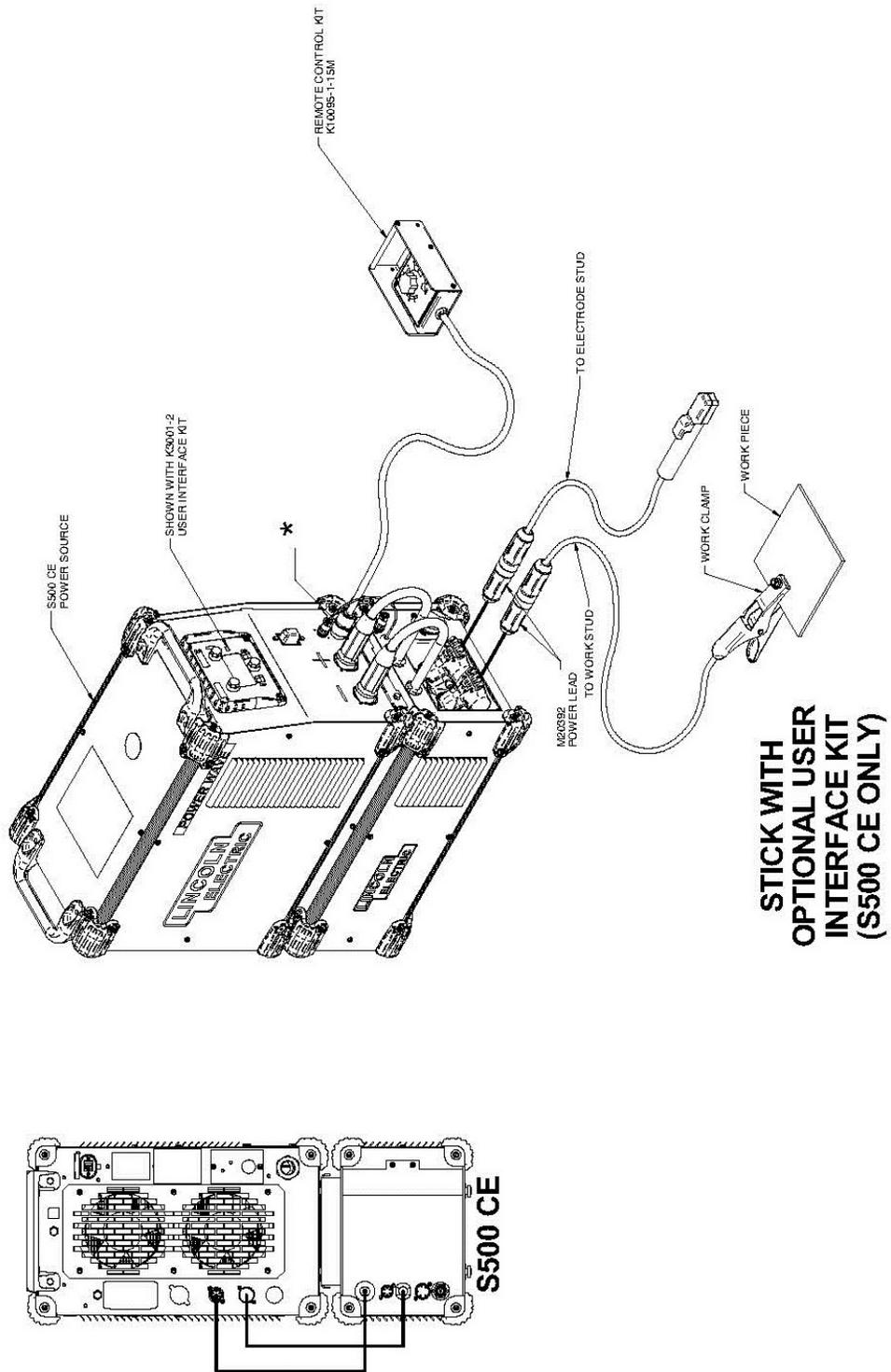
**COOL ARC 50 WITH
 WATER COOLED TIG TORCH**

Diagramas de conexión de Power Wave® S350 CE o S500 CE con controlador para robótica Autodrive 19
 Figura #18



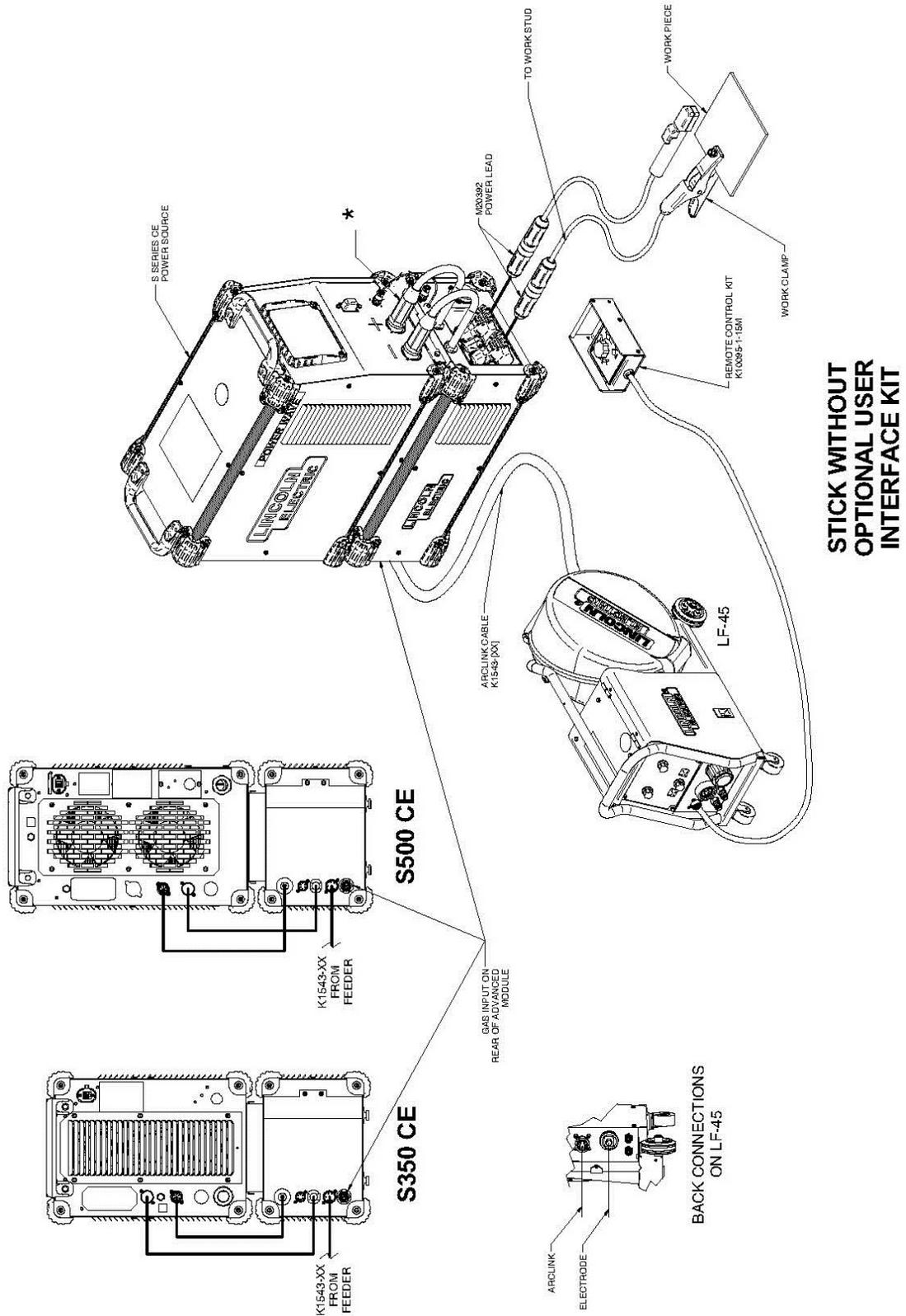
Diagramas de conexión para SMAW de Power Wave® S500 CE (solamente) con juego de interfaz de usuario

Figura #19



Diagramas de conexión de Power Wave® S350 CE o S500 CE para SMAW

Figura #20



Secuencia de encendido

El módulo avanzado se encenderá al mismo tiempo que la fuente de alimentación. La luz verde parpadeará durante un minuto mientras el sistema se configura. Después, las luces se quedarán fijas en verde indicando que la máquina está lista.

El ventilador en el módulo avanzado funcionará cuando la salida esté activada y hasta 5 minutos después de la desactivación de la salida. La velocidad del ventilador depende del punto de trabajo. La velocidad del ventilador después de la desactivación de la salida se mantendrá durante los 5 minutos.

Procedimientos comunes de soldadura

Ejecución de una soldadura

Seleccione el modo de soldadura que mejor se adapte al proceso deseado. El juego estándar de soldadura suministrado con la fuente de alimentación abarca una amplia gama de procesos comunes que cubren la mayor parte de las necesidades. Si no hay modos STT ni AC disponibles, visite www.powerwavesoftware.com o comuníquese con el representante comercial Lincoln Electric.

Ciertos procesos de soldadura requieren una polaridad de salida invertida. El módulo avanzado reconoce los modos de soldadura específicos y reconfigura automáticamente la polaridad de la salida. No hay que cambiar nada en las conexiones del cable de la salida. Para una descripción más detallada o instrucciones específicas, consulte el Manual de instrucciones de la fuente de alimentación o del alimentador de alambre. Para instrucciones específicas de funcionamiento, consulte el Manual de instrucciones de la fuente de alimentación o del alimentador de alambre. Para una descripción más detallada de los modos de soldadura, visite www.powerwavesoftware.com.

Descripción del producto

El módulo avanzado Power Wave® está recomendado para todos los procesos admitidos por la fuente de alimentación principal entre los cuales se incluyen, sin limitarse únicamente a estos, los procesos SMAW, GMAW, GMAW-P, GMAW-STT y GTAW.

Limitaciones del proceso

El módulo avanzado tiene una capacidad nominal de 300 A, a 32 V, con un ciclo de trabajo del 100 % y una capacidad de 350 A, a 34 V, con un ciclo de trabajo del 40 %. Si se conecta a una fuente de alimentación S500 (CE), la fuente de alimentación de la máquina reconocerá el módulo avanzado y reducirá la potencia de la salida para alcanzar la de la máquina S350 (CE).

Limitaciones de los equipos

El módulo avanzado Power Wave® está diseñado para ser utilizado con máquinas de soldar Power Wave de gama media compatible de la serie S, como los modelos S350 y S500.

Información especial sobre la soldadura Ac

La capacidad de salida en AC del módulo avanzado combinada con la flexibilidad de Waveform Control Technology™ permite una combinación casi infinita de ondas de salida. Ahora puede utilizar la frecuencia, el equilibrado y el desfase de onda AC para optimizar las características de un arco en particular. Vea la descripción completa de cómo estas variables ajustan las características de arco de un modo de soldadura específico en www.powerwavesoftware.com

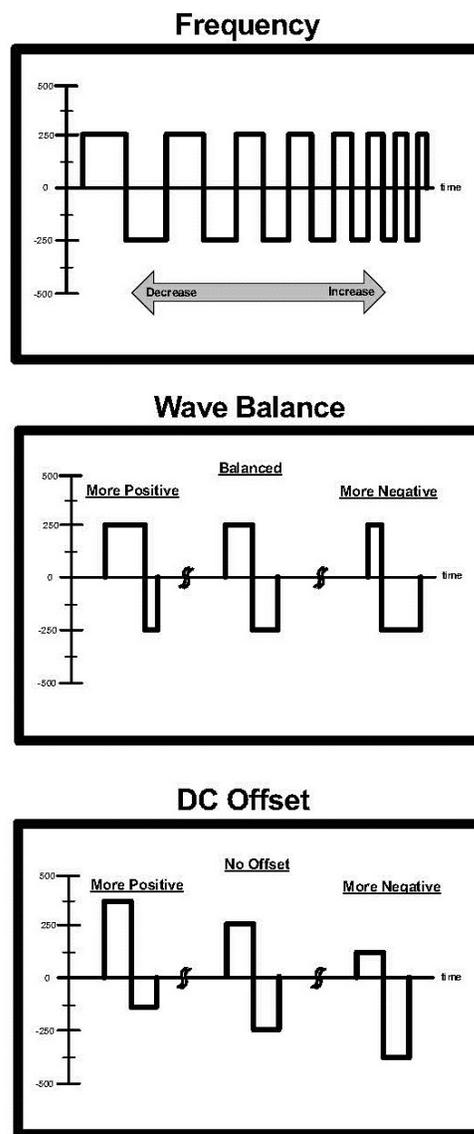


Figura #21

Procesos y equipos recomendados PROCESOS RECOMENDADOS

El módulo avanzado Power Wave® está recomendado para todos los procesos admitidos por la fuente de alimentación principal entre los cuales se incluyen, sin limitarse únicamente a estos, los procesos SMAW, GMAW, GMAW-P, GMAW-STT y GTAW.

LIMITACIONES DEL PROCESO

El módulo avanzado está clasificado para 300 amp con un ciclo de trabajo del 100 % y 350 amp con un ciclo de trabajo del 40 %. Al conectarlo a una fuente S500 (CE) o R500, la fuente de alimentación reconocerá que el módulo avanzado está conectado y reducirá la salida para ajustarse a la de la S350(CE) o R350 (300 amp, 32 voltios con un ciclo de trabajo del 100 % y 350 amp, 34 volt con un ciclo de trabajo del 40%).

El módulo avanzado Power Wave® está diseñado para protegerse del voltaje transitorio excesivo asociado a circuitos inductivos de soldadura. Esos circuitos de alta inductancia pueden afectar a la calidad de la soldadura pero no dañarán el módulo.

Cuide de configurar correctamente la entrada y salida de los cables de soldadura en el módulo avanzado conforme a los diagramas de conexión. Si hace falta un electrodo negativo en un proceso como Innershield, el interruptor reconfigurará automáticamente la salida del módulo avanzado. Si se invierte la entrada del módulo avanzado, el módulo se protegerá bloqueando la capacidad de salida.

Limitaciones de los equipos

El módulo avanzado Power Wave está diseñado para fuentes de alimentación Power Wave de gama media compatibles de la serie «S» como la S350.

Los alimentadores de alambre tradicionales como el PF-10M NO SON RECOMENDABLES para la soldadura TIG alta frecuencia (GTAW) con el módulo avanzado.

Descripción de las etiquetas en la parte delantera de la carcasa

(vea la Figura 22)

1. **Negativo:** conecta la salida negativa de la máquina de soldar.
2. **Positivo:** conecta la salida positiva de la fuente de alimentación.
3. **Cable de conexión del sensor de tensión:** proporciona realimentación de la tensión a la fuente de alimentación desde el módulo.

⚠ ADVERTENCIA

Debe conectarse para proporcionar una realimentación precisa de la tensión, incluso cuando se detecta desde los pernos de la salida.

4. **Soporte de montaje de la fuente de alimentación:** ofrece una unión rápida y fiable entre la fuente de alimentación y el módulo.
5. **LED de estado:** muestra el estado de ArcLink® del módulo avanzado Power Wave®.
Nota: durante el encendido normal, el LED parpadea en verde hasta 60 segundos mientras el equipo realiza pruebas automáticas.
6. **Salida del cable sensor:** alimenta la tensión para los cables de detección a distancia de la tensión del electrodo y de masa.

Estado del LED	Definición
Verde fijo.	Sistema OK. La fuente de alimentación, el alimentador de alambre y el módulo se comunican normalmente.
Verde parpadeante.	Ocurre durante el reinicio e indica que la fuente de alimentación está identificando cada componente del sistema. Esto es normal durante los primeros 60 segundos después del encendido o si se modifica la configuración del sistema durante el uso de la máquina.
Alterna entre verde y rojo	Fallo del sistema no recuperable. Si la fuente de alimentación, el alimentador de alambre o los LED de estatus parpadean en rojo y verde, hay errores en el sistema. Leer el código del error antes de apagar la máquina.

Nota: el conector 67 de 4 patillas, situado en la parte delantera de la carcasa de la fuente de alimentación, está desconectado internamente en la S350 CE.

7. **Masa:** se conecta a la pieza, independientemente del proceso.
8. **Electrodo GMAW:** se conecta al alimentador para soldadura GMAW, independientemente del proceso.
9. **Electrodo GTAW/ SMAW:** conectado internamente al electrodo GMAW, pero también proporciona la función de alta frecuencia para el arranque en TIG y el paso de gas controlado por solenoide.
10. **Patas de montaje de la fuente de alimentación:** ofrece una unión rápida y fiable entre el módulo y un enfriador o un carro.

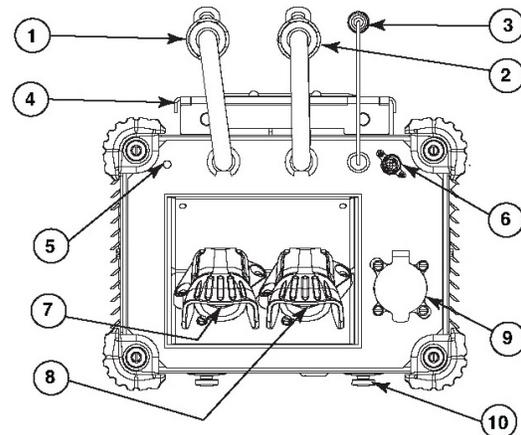


Figura #22

Descripción de la parte posterior de la carcasa

(vea la Figura #23)

1. **Cable de conexión para E/S diferenciales:** se conecta directamente a la toma de E/S diferencial en la parte posterior de la fuente de alimentación.
2. **Cable de conexión ArcLink®:** se conecta directamente a la toma ArcLink® en la parte posterior de la fuente de alimentación.
3. **Salida para E/S diferenciales (tándem sincronizado):** admite soldadura MIG sincronizada en tándem con otras fuentes compatibles.
4. **ArcLink® (salida):** ofrece una conexión ArcLink® para todos los devanadores de alambre compatibles con ArcLink®.
5. **Entrada de gas:** proporciona una alimentación de gas controlada por solenoide para el electrodo TIG en la parte delantera de la carcasa.
6. **Conexión pasante para enfriador de agua:** proporciona una tapa para ocultar y proteger los cables de alimentación y control para un enfriador de agua integrado (opcional) en modelos CE.

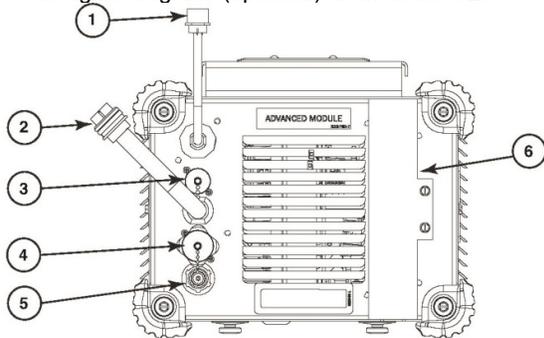


Figura #23

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Para cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, se recomienda comunicarse con el servicio técnico más cercano o con Lincoln Electric. Los trabajos de reparación o mantenimiento realizados por personal o servicios técnicos no autorizados anularán la garantía del fabricante.

Mantenimiento de rutina

El mantenimiento de rutina consiste en la limpieza periódica con aire comprimido a baja presión para eliminar el polvo y la suciedad de las rejillas de entrada y salida del aire de ventilación y en los canales de enfriamiento de la máquina. Compruebe además que el ventilador del módulo avanzado funcione al activar el ventilador de la fuente de alimentación.

Especificaciones de la calibración

Debido a la naturaleza de su funcionamiento, el módulo avanzado no requiere calibración. La calibración de la salida de la fuente de alimentación y el alimentador de alambre se debe realizar como se indica en sus respectivos manuales de instrucciones. Para calibrar la tensión de la fuente de alimentación con un módulo avanzado instalado, el voltaje real de salida debe medirse directamente en el borne del «Electrodo» y «de la masa» del módulo, no en la salida de la fuente de alimentación. Esto se debe a que la fuente de alimentación está configurada para controlar el voltaje de los bornes de salida del módulo avanzado, no de las salidas de la fuente de alimentación. El módulo avanzado no afecta a la calibración de la corriente de salida.

Política de asistencia al cliente

La actividad empresarial de The Lincoln Electric Company consiste en fabricar y vender equipos de soldadura, equipos de corte y consumibles de alta calidad. Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y superar sus expectativas. A veces, los compradores solicitan consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de los productos. Nuestra respuesta se basa en la mejor información de la que disponemos en ese momento. Lincoln Electric no puede garantizar ni certificar tal asesoramiento y no asume responsabilidad alguna por el mismo. Lincoln Electric renuncia expresamente a ofrecer garantías de ningún tipo sobre una información o consejo, incluida la de idoneidad para los fines concretos pretendidos por el cliente. Como consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir informaciones o consejos a posteriori, y el hecho de facilitarlos tampoco constituye, amplía ni altera garantía alguna respecto a la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la elección y uso de cada producto vendido por Lincoln Electric depende únicamente del cliente y es responsabilidad exclusiva de este. Hay muchas variables que escapan al control de Lincoln Electric y que pueden afectar a los resultados obtenidos al aplicar métodos de fabricación y requisitos de servicio de diversa índole.

Sujeta a cambio. Esta información es precisa según nuestro mejor saber y entender en el momento de la impresión. Visite www.lincolnelectric.com para consultar información más actualizada.

RAEE (WEEE)

07/06

Español



No elimine nunca los equipos eléctricos con los residuos domésticos. Conforme a la Directiva Europea 2012/19/EC sobre Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE) y su transposición a la legislación nacional, los equipos eléctricos que han llegado al final de su vida útil deben ser recogidos y enviados a una instalación de reciclado respetuosa del medio ambiente. Como propietario del equipo, deberá solicitar la información de los sistemas de recogida a nuestro representante. Al aplicar esta directiva europea, usted protegerá el medio ambiente y la salud humana.

Piezas de repuesto

12/05

Para referencias de las piezas de repuesto, visite la página web: <https://www.lincolnelectric.com/LEExtranet/EPC/>

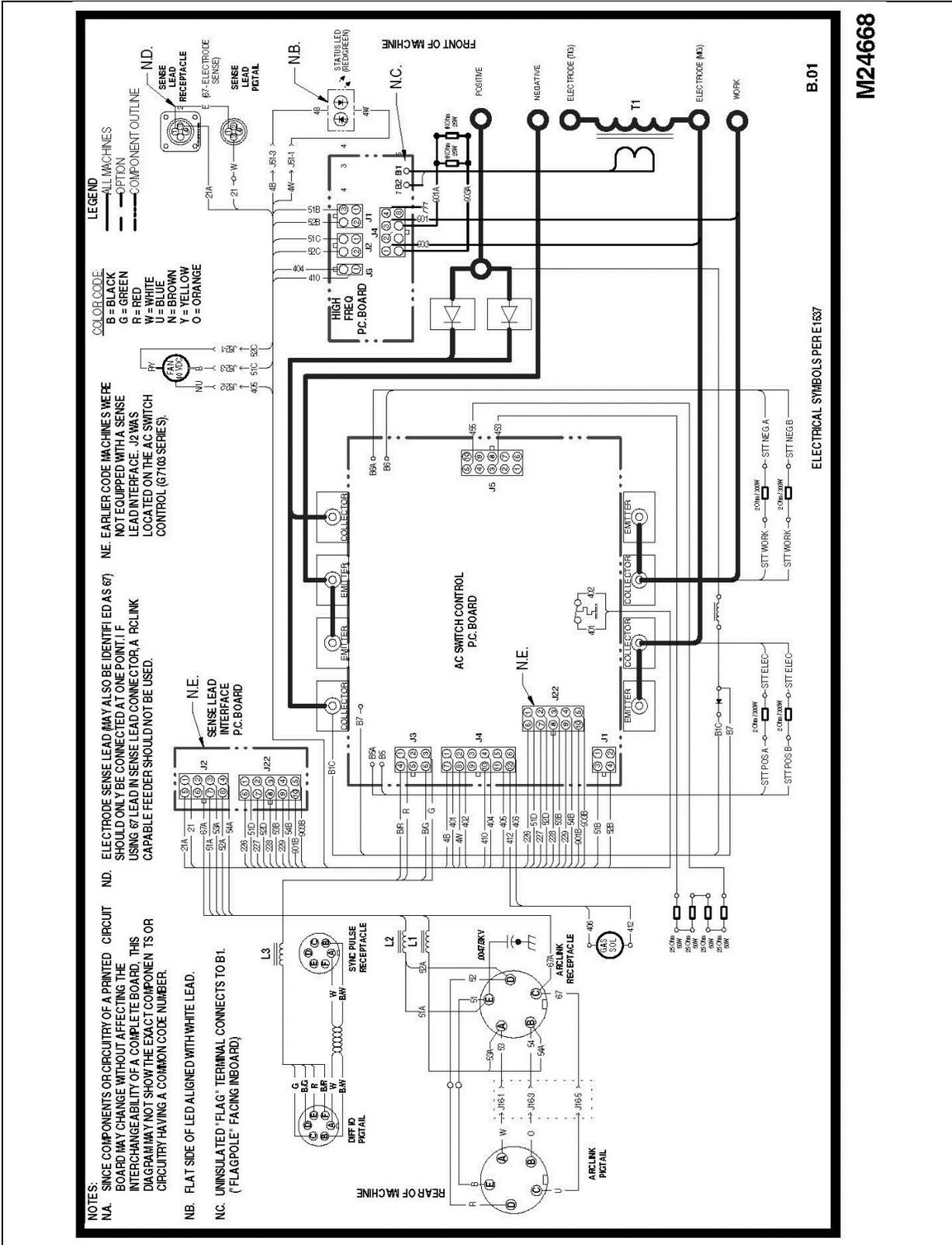
Ubicación de talleres de servicio autorizados

09/16

- Si el comprador desea presentar alguna reclamación por defectos, deberá ponerse en contacto con un Servicio técnico autorizado de Lincoln dentro del periodo de garantía de Lincoln.
- Póngase en contacto con el representante de ventas Lincoln más cercano si necesita ayuda para localizar un servicio técnico o visite www.lincolnelectric.com/es-es/Support/Locator.

Esquema eléctrico

DIAGRAMA DE CABLEADO -



NOTA: Este diagrama es solo para consulta. Puede no ajustarse a todos los aparatos incluidos en este manual. El diagrama específico para un código concreto va dentro de la máquina, pegado dentro de uno de los paneles de la carcasa. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de servicio para solicitar uno de repuesto. Facilite el número de código del equipo.

Accesorios sugeridos

Paquete básico (ESTÁNDAR)	
Modelo	Descripción
K2912-1	Módulo avanzado Power Wave [®] CE
K2823-2	Power Wave [®] S350 CE
K3328-X	Power Feed [®] 84
K1543-xx	Cable ArcLink [®] (5 patillas) – conecta el alimentador de alambre a la fuente de alimentación
K3086-1	Cool Arc 55
K2212-2	Python – pistola push pull enfriada por agua
Paquete básico (ALUMINIO)	
K4912-1	Módulo avanzado de aluminio
K4188-1	Power Wave [®] S350 de aluminio
K4191-1	POWER FEED [®] -25M de aluminio
K4190-1	Cool Arc 55 de aluminio
K3355-2	Pistola Push Pull Magnum Pro Aluminum (refrigerada por aire)
K3357-2	Pistola Push Pull Magnum Pro Aluminum (refrigerada por agua)
Alimentador de alambre opcional	
K2536	POWER FEED [®] -25M
PAQUETE BÁSICO (CE)	
K2912-1	Módulo avanzado Power Wave [®] CE
K2823-2	Power Wave [®] S350 CE
K14072-1	LF-45
K1543-xx	Cable ArcLink [®] (5 patillas) – conecta el alimentador de alambre a la fuente de alimentación
K14050-1	Cool Arc 50