

PRO-CUT™ 55

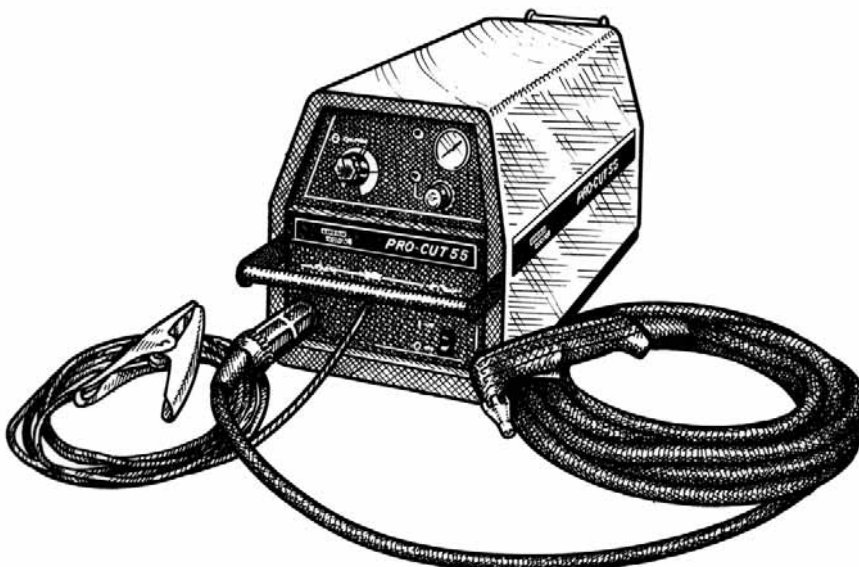
Para usarse con máquinas con Números de Código: **10571, 10572, 10475, 10476, 10586 t 10587
11011, 11012, 11013, 11014, 11015 y 11016**



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

La Seguridad Depende de Usted

El equipo de soldadura de arco y corte de Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, es posible aumentar su seguridad general a través de una instalación apropiada... y una operación cuidadosa de su parte. NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO. Y lo más importante, piense antes de actuar y tenga cuidado.



MANUAL DEL OPERADOR



**LINCOLN®
ELECTRIC**

Copyright © 2005 Lincoln Global Inc.

• Líder Mundial en Productos de Soldadura y Corte •

• Ventas y Servicio a través de Subsidiarias y Distribuidores en todo el Mundo •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com



ADVERTENCIA

EL CORTE PLASMA o DESBASTE puede ser peligroso

PROTÉJASE USTED Y A LOS DEMÁS DE POSIBLES LESIONES GRAVES O INCLUSO MORTALES. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR A SU MÉDICO ANTES DE USAR ESTE EQUIPO

Lea y entienda los siguientes mensajes de seguridad. Para más información acerca de la seguridad, se recomienda comprar un ejemplar de "Safety in Welding & Cutting - ANSI Standard Z49.1" de la Sociedad Norteamericana de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ó CSA Norma W117.2-1974.

ASEGÚRESE QUE TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACION, FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN SEAN HECHOS POR PERSONAS CAPACITADAS PARA ELLO.



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte

- 1.a. Los circuitos del electrodo y de trabajo están eléctricamente con tensión cuando la fuente de poder está encendida. No tocar esas piezas con tensión con la piel desnuda o con ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.
- 1.b. Cuando la fuente de poder está operando se producen voltajes en exceso de 250 voltios. Esto crea el potencial para una descarga eléctrica severa, incluso potencialmente fatal.
- 1.c. Aislarse del circuito de trabajo y de tierra con la ayuda de material aislante seco. Al cortar o desbastar en lugares húmedos, en estructuras metálicas tales como suelos, emparillados o andamios y estando en posiciones tales como sentado o acostado, asegurarse de que el aislante es suficiente para protegerle completamente de todo contacto físico con el circuito de trabajo y tierra.
- 1.d. Asegurar siempre que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está cortando o desbastando. La conexión debe ser lo más cercana posible al área donde se va a cortar o desbastar.
- 1.e. Conectar el trabajo o metal que se va a cortar o desbastar a una buena toma de tierra eléctrica.
- 1.f. Mantener la antorcha de plasma, cable y pinza de trabajo en condiciones de operación buenas y seguras. Reemplazar el aislante si está dañado.
- 1.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo o cortar por plasma o desbastar en o bajo el agua.
- 1.h. Cuando se trabaje en alturas, protéjase de una caída que pudiera provocarle una descarga.
- 1.i. Opere el arco piloto con precaución. El arco piloto es capaz de producir quemaduras al operador, a otros penetrar la ropa de seguridad.
- 1.j. Ver también 4c y 6.



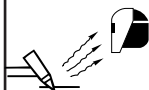
Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

- 3.a. El corte por plasma o desbaste pueden producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Al cortar o desbastar, mantener la cabeza alejada de los humos. Utilice suficiente ventilación y/o extracción de humos junto al arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Al cortar o desbastar chapa galvanizada, chapa recubierta de plomo y cadmio u otros metales o recubrimientos que producen humos altamente tóxicos, mantenga la exposición lo más baja posible, por debajo de los Valores Límite Umbrales (TLV) utilizando un sistema de extracción local o una ventilación mecánica. en espacios confinados o en algunas situaciones, a la intemperie, puede ser necesario el uso de respiración asistida. Additional precautions are also required when welding on galvanized steel.**
- 3.b. No utilice corte por plasma o desbaste en ubicaciones cerca de una fuente de hidrocarburos clorados provenientes de las operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores de los solventes para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.
- 3.c. Los gases usados para el corte por plasma o desbaste pueden desplazar el aire y causar lesiones graves, incluso la muerte. Tenga siempre suficiente ventilación, especialmente en las áreas confinadas, para tener la seguridad de que se respira aire fresco.
- 3.d. Lea y entienda las instrucciones del fabricante de este equipo y los consumibles que se van a utilizar, incluyendo la hoja de datos de seguridad de material (MSDS) y siga las reglas de seguridad del empleado.



Las CHISPAS DEL CORTE pueden provocar un incendio o una explosión.

- 4.a. Quitar todas las cosas que presenten riesgo de incendio del área de corte por plasma o desbaste. Si esto no es posible, taparlas para impedir que las chispas del corte o desbaste inicien un incendio. Recordar que las chispas y los materiales calientes del corte por plasma o desbaste pasan fácilmente por las grietas pequeñas y aberturas adyacentes al área. No cortar o desbastar cerca de tuberías hidráulicas. Tener un extintor de incendios a mano.
- 4.b. En los lugares donde se van a usar gases comprimidos, se deben tomar precauciones especiales para prevenir situaciones de riesgo. Consultar "Seguridad en Soldadura y Corte" (ANSI Estándar Z49.1) y la información de operación para el equipo que se esté utilizando.
- 4.c. Cuando no esté cortando o desbastando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo haga contacto con el trabajo o tierra. el contacto accidental podría ocasionar sobrecalentamiento de la máquina y riesgo de incendio.
- 4.d. No cortar o desbastar tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado los pasos necesarios para asegurar que tales procedimientos no van a causar vapores inflamables o tóxicos de las sustancias en su interior. Pueden causar una explosión incluso después de haberse "limpiado". Para más información, consultar "Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances", AWS F4.1 de la American Welding Society (consulte dirección arriba mencionada).
- 4.e. Ventilar las piezas fundidas huecas o contenedores antes de cortar o desbastar. Pueden explotar.
- 4.f. No llene de combustible el equipo de combustión interna cerca del área donde se realiza corte por plasma o desbaste.



Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar

- 2.a. Utilice lentes de seguridad y una pantalla de protección con el filtro adecuado and cover plates para protegerse los ojos de las chispas y rayos del arco cuando realice u observe corte de arco de plasma o desbaste. Los lentes, la careta y los lentes de filtro deben satisfacer las normas ANSI Z87.1.
- 2.b. Utilice ropa adecuada, incluyendo los guantes, hecha de material durable, resistente a la flama para proteger su propia piel y la de sus ayudantes de los rayos del arco.
- 2.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca del arco, y/o advertirles que no miren directamente al arco ni se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras.

- 4.g. Las chispas y salpicaduras son lanzadas por el arco de plasma. Utilice lentes de seguridad, protección para los oídos y ropa adecuada que proteja, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin bastillas, zapatos de caña alta y una gorra. Ponerse tapones en los oídos cuando corte o desbaste fuera de posición o en lugares confinados. Siempre usar gafas protectoras con protecciones laterales cuando se esté en un área de corte o desbaste.
- 4.h. Conectar el cable de trabajo a la pieza tan cerca del área de corte o desbaste como sea posible. Los cables de la pieza de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados del área de corte o desbaste aumentan la posibilidad de que la corriente traspase a otros circuitos alternativos como cadenas y cables de elevación. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar estas cadenas o cables de izar hasta hacer que fallen.



La BOTELLA DE GAS puede explotar si está dañada

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



Para equipos ELÉCTRICOS

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

El ARCO DE PLASMA puede provocar lesiones

- 7.a. Mantenga su cuerpo alejado de la tobera y del arco de plasma.
- 7.b. Opere el arco piloto con cuidado. Éste es capaz de quemar al operador.



LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS pueden ser peligrosos

- 8.a. La corriente eléctrica que circula a través de un conductor origina campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente de corte o desbaste crea campos EMF alrededor de los cables y los equipos de soldadura.
- 8.b. Los campos EMF pueden interferir con los marcapasos, de manera que los operarios que utilicen estos aparatos deben consultar a su médico antes de cortar o desbastar.
- 8.c. La exposición a los campos EMF durante el corte o desbaste puede tener otros efectos sobre la salud que se desconocen.
- 8.d. Todos los operadores deben emplear los procedimientos siguientes para reducir al mínimo la exposición a los campos EMF del circuito de corte o desbaste:
- 8.d.1. Pasar los cables de trabajo y los cables de la antorcha juntos siempre que sea posible.
 - 8.d.2. Nunca enrollarse el cable de la antorcha alrededor del cuerpo.
 - 8.d.3. No colocar el cuerpo entre la antorcha y los cables de trabajo. Si el cable de la antorcha está en el lado derecho, el cable de trabajo también debe estar en el lado derecho.
 - 8.d.4. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.
 - 8.d.5. No trabajar al lado de la fuente de corte.

Abr. '93

NOTAS

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté spécifiques qui paraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protégez-vous contre la secousse électrique:
 - a. Les circuits à l'électrode et à la pièce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vêtements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
 - b. Faire très attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher métallique ou des grilles métalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
 - c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état de fonctionnement.
 - d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
 - e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
 - f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces précautions pour le porte-électrode s'appliquent aussi au pistolet de soudage.
2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas où on reçoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.
3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soleil, donc:
 - a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
 - b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
 - c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.
4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.
5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans latéraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.
7. Quand on ne soude pas, poser la pince à un endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidentel peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.
8. S'assurer que la masse est connectée le plus près possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaînes de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'échauffement des chaînes et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.
9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particulièrement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumées toxiques.
10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgène (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.
11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformément au code de l'électricité et aux recommandations du fabricant. Le dispositif de montage ou la pièce à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.
2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.
3. Avant de faire des travaux à l'intérieur de poste, la débrancher à l'interrupteur à la boîte de fusibles.
4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Mar. '93

Gracias

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

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

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

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

Producto _____

Número de modelo _____

Número de código o código de fecha _____

Número de serie _____

Fecha de compra _____

Lugar de compra _____

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente.

Registro del Producto en línea.

- Registre su máquina con Lincoln Electric ya sea vía fax o a través de Internet.

- Para envío vía fax: Llene la forma en la parte posterior de la declaración de garantía incluida en el paquete de literatura que acompaña esta máquina y envíe por fax la forma de acuerdo con las instrucciones impresas en ella.
- Para registro en línea: Visite nuestro **SITIO WEB en www.lincolnelectric.com**. Seleccione "Vínculos Rápidos" y después "Registro de Producto". Por favor llene la forma y presente su registro.

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

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

Instalación.....	Sección A
Especificaciones Técnicas.....	A-1
Precauciones de Seguridad.....	A-2
Selección de Ubicación Adecuada	A-2
Estibación	A-2
Elevación y Movimiento.....	A-2
Inclinación.....	A-2
Protección contra Interferencia de Alta Frecuencia.....	A-2
Conexiones Eléctricas de Entrada.....	A-3
Conexión de Entrada de Alimentación para Máquinas de 208/230/460 Voltios....	A-3
Conexión de Entrada de Alimentación para Máquinas de 200/380-415 Voltios....	A-3
Instalación del Conector del Cable de Alimentación de Entrada.....	A-3
Remoción del Cable	A-3
Instalación del Cable.....	A-3
Aterrizamiento del Armazón	A-4
Procedimeinto de Reconexión de Voltaje de Entrada	A-4
Uso en Fuentes de Energía de Motor de Combustión Interna	A-4
Conexiones de Entrada de Gas.....	A-5
Conexiones de Salida.....	A-5
Conexión de la Antorcha.....	A-5

Operación.....	Sección B
Precauciones de Seguridad.....	B-1
Descripción	B-1
Temperatura de Precalentamiento para el Corte de Plasma	B-1
Responsabilidad del Usuario	B-2
Procesos y Equipo Recomendados.....	B-2
Funciones y Controles Operacionales.....	B-2
Características y Ventajas del Diseño	B-2
Capacidad de Corte.....	B-3
Vida de los Consumib les	B-3
Limitaciones.....	B-4
Conroles y Configuraciones	B-4, B-5
Discusión sobre el Arco Piloto	B-6
Recomendaciones de Procedimientos	B-6
General	B-6
Hoja Metálica de Calibre Delgado.....	B-6
Secciones Gruesas de Metal	B-6
Sugerencias de Utilidad Extra del Sistema PRO-CUT.....	B-7

Accesorios	Sección C
Partes Lincoln Genuinas	C-1
Opciones/Accesorios Generales	C-1

Mantenimiento	Sección D
Precauciones de Seguridad	D-1
Procedimiento de Descarga del Filtro de Entrada.....	D-1
Mantenimiento de Rutina.....	D-2
Mantenimiento Periódico	D-2

Localización de Averías	Sección E
Precauciones de Seguridad.....	E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías.....	E-1
Guía de Localización de Averías	E-2

Diagramas de Cableado	Sección F
Diagrama de Cableado.....	F-1 a F-4
Impresión de Dimensiones	F-5

Lista de Partes	Series P309 y P210-K
------------------------------	-----------------------------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - PRO-CUT 55

ENTRADA							
TRIFÁSICA			MONOFÁSICA				
<u>Voltaje Estándar</u> 208/230/460 200/380-415 460/575	<u>Corriente de Entrada a Salida Nominal</u> 31/28/17 30/17/16 17/14	<u>Modelo</u> 50/60 Hz 50/60 Hz 50/60 Hz	<u>Voltaje Estándar</u> 208/230/460	<u>Corriente de Entrada a Salida Nominal</u> 60/55/30	<u>Modelo</u> 50/60Hz		
SALIDA NOMINAL							
<u>Ciclo de Trabajo</u> Ciclo de Trabajo del 50% Ciclo de Trabajo del 100%	<u>AMPS</u> 55 40		<u>VOLTS</u> 108 100				
SALIDA							
<u>Rango de Corriente</u> 25-60 Amps	<u>Voltaje de Circuito Abierto</u> <u>MÁX</u> 335 VDC		<u>Corriente Piloto</u> 18 Amps a Ciclo de Trabajo del 100%				
FLUJO DE GAS REQUERIDO		PRESIÓN DE ENTRADA DE GAS REQUERIDA					
70 PSI a 360 SCFH (4.8 Bar. a 10160 LHR)		80 a 150 PSI (5.4 Bar. A 10.2 Bar.)					
TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRE DE ENTRADA Y FUSIBLES							
Para todas las aplicaciones de corte de plasma Con Base en la Temperatura Ambiente del Código Eléctrico Nacional de E.U.A. de 30°C o Menos							
TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES							
TRIFÁSICA				MONOFÁSICA			
<u>Frecuencia de Voltaje deEntrada¹⁾</u>	<u>Tamaños de Fusibles (Quemado lento o Disyuntores)</u>	<u>Tamaños de Alambres de Cobre Tipo 75° C en Conducto AWG (IEC)</u>	<u>Tamaños de Alambres de Aterrizamiento de Cobre Tipo 75°C en Conducto AWG (IEC)</u>	<u>Frecuencia de Voltaje deEntrada¹⁾</u>	<u>Tamaños de Fusibles (Quemado lento o Disyuntores)</u>	<u>Tamaños de Alambres de Cobre Tipo 75° C en Conducto AWG (IEC)</u>	<u>Tamaños de Alambres de Aterrizamiento de Cobre Tipo 75°C en Conducto AWG (IEC)</u>
208/50/60	40	10 (6mm²)	10 (6mm²)	208/50/60	80	8 (8.4mm²)	8 (8.4mm²)
230/50/60	40	10(6mm²)	10 (6mm²)	230/50/60	80	8 (8.4mm²)	8 (8.4mm²)
460/50/60	30	10 (6mm²)	10 (6mm²)	460/50/60	40	10 (6mm²)	8 (8.4mm²)
200/50/60	40	10 (6mm²)	10 (6mm²)				
380-415/50/60	30	10 (6mm²)	10 (6mm²)				
460/50/60	30	10 (6mm²)	10 (6mm²)				
575/50/60	30	10 (6mm²)	10 (6mm²)				
DIMENSIONES FÍSICAS							
<u>Altura</u> 12.6 pulg. 320 mm	<u>Ancho</u> 11.0 pulg. 280 mm	<u>Profundidad</u> 26.0 pulg. 660 mm	<u>Peso Incluyendo Antorcha de la Máquina y Cable de Antorcha (Longitud)</u> (25ft./7.6m) 70 lbs. 32 kg. (50ft./15.2m) 85 lbs. 39 kg.				

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea toda la sección de instalación antes de empezar a instalar la PRO-CUT 55.

⚠ ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE.



- Sólo personal calificado deberá instalar esta máquina.
- Apague la alimentación de entrada en el interruptor de desconexión o caja de fusibles, y descargue los capacitores de entrada antes de trabajar dentro del equipo.

- No toque partes eléctricamente energizadas.
- Siempre conecte la terminal de aterrizamiento de la PRO-CUT 55 (localizada al lado del Ensamble Posterior del Gabinete) a un buen aterrizamiento eléctrico.
- **APAGUE** el Interruptor de Encendido PRO-CUT cuando conecte el cable de alimentación a la alimentación de entrada.

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

Coloque la Pro-Cut 55 donde el aire limpio de enfriamiento pueda circular libremente hacia dentro de las rejillas traseras, y hacia afuera a través de la abertura frontal/inferior. Deberá mantener al mínimo el polvo, suciedad o cualquier material extraño que pueda ser atraído hacia la máquina. No hacerlo, puede dar como resultado temperaturas de operación excesivas y paros molestos de la máquina.

Deberá suministrarse una fuente de aire limpio y seco, o nitrógeno, a la Pro-Cut 55. El aceite en el aire es un problema grave y debe evitarse. La presión del suministro deberá ser de 80 a 150 psi. La velocidad de flujo es aproximadamente de 6.0 cfm (170 l/min.). No observar estas precauciones podría dar como resultado temperaturas de operación excesivas o daños a la antorcha.

ESTIBACIÓN

La Pro-Cut 55 **no puede** estibarse.

ELEVACIÓN Y MOVIMIENTO

Se pueden utilizar las manijas frontales y traseras, o ambas, para elevar o mover la máquina.

NO use la manija de tiro del carro de transporte opcional, si está instalada, para elevar la máquina. Esta manija no está diseñada para soportar el peso completo de la máquina y usarla para elevarla podría causar lesiones personales o dañar el aparato.

INCLINACIÓN

La PRO-CUT 55 debe colocarse sobre una superficie estable y nivelada para que no se caiga.

PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIA DE ALTA FRECUENCIA

La Pro-Cut 55 emplea un mecanismo de arranque al tacto para iniciar el arco que elimina las emisiones de alta frecuencia de la máquina en comparación con los generadores de alta frecuencia tipo abertura de chispa y estado sólido. Recuerde, sin embargo, que estas máquinas podrían utilizarse en un ambiente donde otros aparatos generadores de alta frecuencia estén operando. Llevar a cabo los siguientes pasos puede minimizar la interferencia de alta frecuencia hacia la Pro-Cut.

- (1) Asegúrese de que el chasis de fuente de energía esté conectado a un buen aterrizamiento. La Tierra de la terminal de trabajo NO aterriza el armazón de la máquina.
- (2) Mantenga la pinza de aterrizamiento del trabajo aislada de las otras pinzas de trabajo que tengan alta frecuencia.
- (3) Si la pinza de aterrizamiento no se puede aislar, entonces manténgala tan lejos como sea posible de otras conexiones de pinza de trabajo.
- (4) Cuando la máquina está dentro de un edificio metálico, se recomiendan varios aterrizamientos eléctricos óptimos en la periferia del edificio.

No observar estos procedimientos de instalación recomendados podría causar el funcionamiento inadecuado de la Pro-Cut o incluso dañar el sistema de control o componentes de la fuente de energía.

CONEXIONES ELÉCTRICAS DE ENTRADA

Antes de instalar la máquina, revise que el voltaje de alimentación de entrada, fase y frecuencia sean los mismos que el voltaje, fase y frecuencia de la máquina como se especifica en la placa de capacidades del aparato.

La Pro-Cut 55 deberá ser conectada únicamente por un electricista calificado. La instalación deberá hacerse conforme a todos los códigos locales y nacionales (por ejemplo, el Código Eléctrico Nacional de E.U.A.) y la información detallada a continuación.

CONEXIÓN DE ENTRADA MONOFÁSICA PARA MÁQUINAS DE 208/230/460 VOLTIOS

La Pro-Cut 55 de 208/230/460 voltios se proporciona con un cable de alimentación de entrada de 3 conductores AWG #8 de 11 pies (con un enchufe de 230 VCA moldeado en un extremo) ya conectado a la máquina. Cuando se recibe de la fábrica, esta máquina está internamente conectada para 230 VCA. Si se usa un voltaje de entrada más alto o más bajo será necesario hacer una reconexión.

CONVERSIÓN DE LA ENTRADA MONOFÁSICA DE UNA MÁQUINA DE 208/230/460 VOLTIOS A UNA ENTRADA TRIFÁSICA

Para convertir a alimentación trifásica, el cable de alimentación de 3 conductores de 230 VCA deberá removerse y reemplazarse con un cable de alimentación de 4 conductores AWG #10.

1. Conecte el cable verde a tierra conforme el Código Eléctrico Nacional de E.U.A.
2. Conecte los cables negro, rojo y blanco a la alimentación.

CONEXIÓN DE ENTRADA DE ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA PARA MÁQUINAS DE 200/380-415 Y 460/575 VOLTIOS

Las Pro-Cut 55 de 200/380-415 y 460/575 Voltios se proporcionan con un cable de alimentación de entrada de 4 conductores AWG #10 de 10 pies ya conectado a la máquina. Cuando se recibe de la fábrica, estas máquinas se conectan internamente para el voltaje de entrada más alto. Si se usa un voltaje de entrada más bajo, será necesario hacer una reconexión.

CONVERSIÓN DE LA ENTRADA TRIFÁSICA DE UNA MÁQUINA DE 200/380-415 Y 460/575 VOLTIOS A UNA ENTRADA MONOFÁSICA

Para convertir a alimentación monofásica, todavía se puede utilizar el cable de alimentación de 4 conductores pero el cable rojo debe desconectarse y aislarse.

1. Conecte el cable verde a tierra conforme al Código Eléctrico Nacional de E.U.A.
2. Conecte los cables negro y blanco a la alimentación.
3. Envuelva el cable rojo con cinta para proporcionar un aislamiento de 600V.

INSTALACIÓN DEL CONECTOR DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN DE ENTRADA

El conector del cable proporciona anclaje al cable de alimentación de entrada cuando pasa a través del orificio de acceso trasero izquierdo. El conector del cable está diseñado para un diámetro de cable de 10.2 - 26.2mm (.40 - 1.03 pulg) en caso de que sea necesario instalar un cable de alimentación diferente.

REMOCIÓN DEL CABLE:

1. Desenchufe el cable de línea del receptáculo.

ADVERTENCIA

NOTA: NO LLEVE A CABO EL SIGUIENTE PASO HASTA HABER PERMITIDO QUE LOS ALTOS VOLTAJES DENTRO DE LA MÁQUINA SE HAYAN DISIPADO, APROXIMADAMENTE DOS MINUTOS.

2. Remueva la envoltura desatornillando los once tornillos en los lados y cubierta del gabinete.
3. Desatornille los dos tornillos que unen el interruptor de línea al frente del gabinete.
4. Jale el interruptor de línea hacia afuera del frente del gabinete.
5. Incline el interruptor de línea para que los tornillos en el lado cercano al interruptor se aflojen.
6. Afloje los tornillos y remueva el cable existente del interruptor.
7. Retire la tuerca, roldana de seguridad, roldana simple y cable verde del ensamble del tornillo de aterrizamiento.
8. Afloje el conector del cable en la parte trasera del gabinete.
9. Jale el cable de línea hacia fuera de la máquina, deslizándolo cuidadosamente por debajo del soporte de aluminio a medida que jala.

INSTALACIÓN DEL CABLE:

1. Alimente el nuevo cable a través del conector del mismo y hacia dentro de la máquina, deslizándolo cuidadosamente por debajo del soporte de aluminio.

2. Si el ensamble del tornillo de aterrizamiento está suelto, apriételo a la base antes de instalar el nuevo cable de aterrizamiento. Instale el cable verde sobre el ensamble del tornillo de aterrizamiento, vuelva colocar la roldana simple y la de seguridad, y después apriete la tuerca. Instale conforme a los códigos eléctricos locales y nacionales.
3. Conecte el nuevo cable al interruptor, observando el código de color en el diagrama de cableado.
4. Incline el interruptor para que los tornillos en el mismo puedan ser apretados. Cumpla con la capacidad nominal de torque indicada en el interruptor.
5. Coloque el interruptor de línea de nuevo en el frente del gabinete.
6. Vuelva a colocar los dos tornillos que unen el interruptor de línea al frente del gabinete.
7. Apriete el conector del cable a la parte trasera del gabinete.
8. Vuelva a colocar la envoltura y apriete los once tornillos en los lados y parte superior del gabinete.
9. Conecte el nuevo cable de alimentación de entrada a una fuente de energía trifásica fusionada. Asegúrese de que el cable verde está conectado al panel y que éste a su vez esté conectado a un buen aterrizamiento. Instale conforme a todos los códigos eléctricos locales y nacionales.

NOTA: Los requerimientos de fusión de la entrada de la máquina cambiarán, dependiendo de si ésta se usa en forma monofásica o trifásica. Utilice la tabla en las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS para cambiar los fusibles al valor adecuado.

ATERRIZAMIENTO DEL ARMazón

El armazón de la Pro-Cut 55 debe aterrizar adecuadamente. Para este fin, una terminal de aterrizamiento marcada  está montada en la parte inferior del gabinete, directamente detrás del interruptor de alimentación de entrada. El cable que se envía conectado a la máquina está también conectado a esta terminal de aterrizamiento. Vea el Código Eléctrico Nacional para detalles sobre métodos adecuados de aterrizamiento. Instale conforme a los códigos eléctricos locales y nacionales.

PROCEDIMIENTO DE RECONEXIÓN DE VOLTAJE DE ENTRADA

Cuando cambie voltajes de entrada, es necesario cambiar también las configuraciones detrás de la puerta de acceso al lado de la máquina.

ADVERTENCIA

No hacerlo, puede dar como resultado daños a la máquina.

Para reconectar la Pro-Cut, siga las instrucciones que se describen a continuación. Siga este procedimiento **SÓLO** cuando la Pro-Cut esté desconectada de la alimentación de entrada y los capacitores se hayan descargado adecuadamente.

1. Abra la puerta de acceso al lado de la máquina.
2. Para 200 a 230: Coloque el interruptor grande en 200-230.
Para 400 a 460: Coloque el interruptor grande en 400-460.
Para 550 a 575: Coloque el interruptor grande en 550-575.
3. Mueva el cable "A" a la terminal apropiada.

USO EN FUENTES DE ENERGÍA DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

La Pro-Cut 55 se puede utilizar en fuentes de energía de motor de combustión interna. Sin embargo, aplican el siguiente Voltaje de Forma de Onda de CA y Restricciones de Alimentación de Entrada.

Restricciones de Forma de Onda de CA

La Pro-Cut 55 puede operarse en generadores de motor de combustión interna siempre y cuando la salida de combustión interna cumpla con las siguientes condiciones:

La frecuencia de forma de onda de CA está entre 45 y 65 Hz.

Para Fuentes de 200 - 230 VCA:

El voltaje pico de forma de onda de CA debe ser menor a 420 voltios.

El voltaje RMS debe ser 230VCA +/- 15%.

* Los auxiliares de 230 VCA de los motores de combustión interna de Lincoln satisfacen estas condiciones cuando funcionan en el modo de alta velocidad.

Para Fuentes de 380 - 415 VCA:

El voltaje pico de forma de onda de CA debe ser menor a 840 voltios.

El voltaje RMS debe ser 400 VCA +/- 10%.

Para Fuentes de 460 VCA:

El voltaje pico de forma de onda de CA debe ser menor a 840 voltios.

El voltaje RMS de la forma de onda de CA debe ser 460 VCA +/- 10%.

Restricciones de Alimentación de Entrada

La corriente de salida disponible de la Pro-Cut 55 se puede ver limitada debido a la capacidad de salida de la fuente de energía de motor de combustión interna. Las siguientes son configuraciones de corriente de salida recomendadas cuando la máquina se usa con varias fuentes de energía de motor de combustión interna de Lincoln.

Motor de Combustión Interna	Potencia Auxiliar	Salida de Pro-Cut 55	Espesor del Corte
RANGER 8	(8KW)	30 Amps	5/16
RANGER 9	(9KW)	40 Amps	3/8
GX271	(8KW)	30 Amps	5/16
RANGER 250	(8.5KW)	35 Amps	5/16
RANGER 275	(9KW)	40 Amps	3/8
RANGER 300D	(12KW)	55 Amps	5/8
RANGER 305G	(9.5KW)	40Amps	3/8
RANGER 305D	(9.5KW)	40Amps	3/8
COMMANDER 300	(10KW)	45 Amps	1/2
COMMANDER 400	(10KW)	45 Amps	1/2
COMMANDER 500	(12KW)	55 Amps	5/8
VANTAGE 500	(12KW)	55 Amps	5/8

PRO-CUT 55



CONEXIONES DE ENTRADA DE GAS

Suministre a la PRO-CUT 55 aire comprimido limpio o nitrógeno.

- La presión del suministro debe ser de 80 a 150 psi.
- El medidor de presión, localizado al frente de la máquina, debe establecerse aproximadamente en 70 PSI para una antorcha de 25 pies, y en 75 PSI para una de 50 mientras el gas esté fluyendo (purga o corte).
- La velocidad de flujo deberá ser aproximadamente de 6.0 cfm (170l/min.).

NOTA: Aceite en el suministro de aire de la PRO-CUT 55 puede causar graves problemas. Use únicamente un suministro de aire limpio.

- Conecte el suministro de gas al regulador de PRO-CUT 55.
- Deberá suministrarse gas comprimido a la conexión del conector montada en el filtro detrás de la máquina. Si es necesario, este conector puede removerse para permitir acceso de plomería a través del puerto de entrada NPT de 1/4" en el cuerpo del filtro.
- Si se utiliza aire comprimido, se recomienda ampliamente instalar un prefiltro interno en la línea de suministro de aire adelante de la conexión de aire que va al filtro coalescente de la PRO-CUT. Mientras que el filtro coalescente se usa para remover pequeñas cantidades de partículas de aerosol de aceite y agua de la línea de suministro de aire, el prefiltro se usa para remover partículas más grandes antes de que lleguen al filtro coalescente. Esto prolongará la vida del elemento de filtro coalescente hasta seis veces más que si no se usara el prefiltro, y a su vez, prolonga la vida de la antorcha PRO-CUT y consumibles.

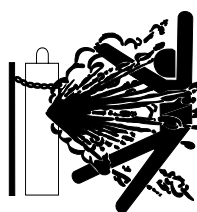
- Se recomienda un prefiltro interno de 5 micrones nominal estándar; sin embargo, para un desempeño óptimo, seleccione un prefiltro con una capacidad nominal absoluta de 3 micrones. Si estas capacidades nominales de filtro no están disponibles, cualquier filtro con una capacidad nominal menor o igual a 20 micrones es aceptable. Los elementos de filtro interno generalmente filtran el aire con poca restricción para el flujo de aire hasta que el elemento esté contaminado un 75%. Después de este punto, habrá una caída de presión notable en la línea. Los elementos de filtro deberán ser reemplazados cuando se indique una caída de presión de 8-10 psi; sin embargo, para el desempeño óptimo de la PRO-CUT, el elemento de filtro deberá reemplazarse cuando la caída de presión alcance los 8 psi o antes. Asegúrese de seleccionar un prefiltro que acomode la capacidad nominal de flujo necesaria para la PRO-CUT, como se especifica en la sección Instalación de este manual de instrucciones bajo el encabezado Conexiones de Entrada de Gas.

- A pesar de que se recomienda colocar un prefiltro interno adelante de cada PRO-CUT, que se puede instalar en una línea de suministro de aire compartida, también se puede utilizar en su lugar un prefiltro interno grande para acomodar varias PRO-CUT simultáneamente. Si se desea un prefiltro compartido, éste deberá tener una capacidad nominal que proporcione la velocidad de flujo necesaria, como se especifica, a fin de asegurar la operación adecuada de cada una de las PRO-CUT compartiendo la conexión.

NOTA: Cuando se utiliza gas nitrógeno de un cilindro, éste debe tener un regulador de presión.

- Los psi máximos del cilindro de gas nitrógeno al regulador de PROCUT 55 no deberán exceder nunca 150 psi.
- Instale una manguera entre el regulador de cilindro de gas nitrógeno y la entrada de gas de la PRO-CUT 55.

ADVERTENCIA



Si sufre algún daño, el CILINDRO puede explotar.

- Mantenga el cilindro en posición vertical y encadenado a un soporte fijo.

- Mantenga el cilindro alejado de las áreas donde podría dañarse.

- Nunca eleve la máquina con el cilindro montado.

- Nunca permita que la antorcha de corte toque al cilindro.

- Mantenga el cilindro lejos de las partes eléctricas vivas.

- Presión máxima de entrada 150 psi.

CONEXIONES DE SALIDA

Conexión de la Antorcha

La Pro-Cut 55 se envía de fábrica con una antorcha de corte PCT 80. Es posible ordenar antorchas de corte adicionales de la serie K1571. La antorchas de mano y mecanizadas vienen con cables de 25' ó 50'.

Todas las antorchas están conectadas a la Pro-Cut con una conexión rápida al frente del gabinete para cambio fácil. Esta función es excelente para cambiar entre una antorcha de corte manual y una mecanizada.

Para mayor información sobre la antorcha y sus componentes, consulte el Manual del Operador PCT80 (IM588 es la versión más reciente).

PRO-CUT 55



PRECAUCIONES DE SEGURIDA

Lea y comprenda toda esta sección antes de operar la máquina

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

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

Los HUMOS Y GASES pueden resultar peligrosos.



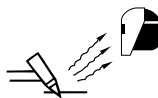
- Mantenga su cabeza alejada de los humos.
- Use ventilación o escape para eliminar de la zona de respiración.

Las CHISPAS DE SOLDADURA, CORTE y DESBASTE pueden provocar un incendio o explosión.



- Mantenga el material inflamable alejado.
- No suelde, corte o desbaste en contenedores que han albergado combustibles

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.



- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

El ARCO DE PLASMA puede provocar lesiones.



- Mantenga su cuerpo alejado de la tobera y arco de plasma.
- Opere el arco piloto con cuidado. Éste es capaz de quemar al operador, a otros e incluso perforar la ropa de seguridad.

Observe los Lineamientos de Seguridad adicionales detallados al principio de este manual.

NOTA: Todas las tarjetas de circuito impreso están protegidas por un recubrimiento resistente a la humedad. Cuando se opera el cortador de plasma, este recubrimiento cerca de ciertos resistores de potencia que normalmente operan a altas temperaturas se “endurece”, emitiendo algo de humo y olor por corto tiempo. Esto resistores y tarjeta de circuito impreso debajo de ellos pueden oscurecerse. Esto es normal y no daña al componente ni afecta el desempeño de la máquina.

DESCRIPCIÓN

La Pro-Cut 55 es una fuente de poder de corte de plasma de control continuo y corriente constante. Proporciona características de arranque superiores y confiables, visibilidad de corte y estabilidad de arco. Cuando se corta metal expandido, la Pro-Cut 55 se desempeña mejor que la competencia debido a su respuesta rápida y limpia a las transferencias de arco. El diseño de fuente de energía proporciona altas distancias de transferencia a corte, lo que hace que el corte de perforación sea más confiable y con menos desgaste de la tobera. El sistema de control cuenta con un mecanismo de seguridad para asegurar que la tobera y electrodo estén en su lugar antes de cortar o desbastar. Esto es extremadamente importante debido a los altos voltajes involucrados.

La Pro-Cut 55 viene en forma estándar con un regulador de aire, filtro de aire áspero y medidor de presión. Existen seis diferentes sistemas de antorcha y cable de donde escoger: antorcha de mano con cables de 25' ó 50', antorcha mecanizada y robótica con cable de 25' y 50'. Los consumibles están incluidos para que el corte pueda iniciarse en cuanto se abra la caja. Los consumibles también se pueden ordenar como paquetes individuales.

La Pro-Cut 55 inicia el arco de plasma con un mecanismo de arranque al tacto simple, pero confiable. Este sistema elimina muchos de los problemas de falla asociados con los sistemas de arranque de alta frecuencia. La Pro-Cut 55 es capaz de cortar con nitrógeno o aire.

La Pro-Cut 55 está controlada por una tarjeta de control basada en microprocesador. La máquina lleva a cabo una autolocalización de averías rudimentaria al encendido lo que ayuda al servicio de campo.

TEMPERATURA DE PRECALENTAMIENTO PARA EL CORTE DE PLASMA

El control de temperatura de precalentamiento no es necesario en la mayoría de las aplicaciones cuando se realiza un corte de arco de plasma o desbaste. Podría ser necesario en aceros de aleación de alto carbón y aluminio tratado al calor para controlar la resistencia a las cuarteaduras y dureza. Las condiciones de trabajo, códigos vigentes, nivel de aleación y otras consideraciones pueden requerir también control de temperatura de precalentamiento. Se recomienda la siguiente temperatura de precalentamiento mínima como un punto de inicio. Es posible utilizar temperaturas más altas según requieran las condiciones de trabajo y/o códigos vigentes. Si ocurren cuarteaduras excesivas o dureza en la cara de corte, tal vez se requiere una temperatura de precalentamiento más alta. La temperatura de precalentamiento mínima recomendada para un espesor de placa de hasta 12.7mm (1/2") es de 21.1°C (70°F).

RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

Debido a que las variables de diseño, fabricación, construcción y corte afectan los resultados obtenidos al aplicar este tipo de información, la servicialidad de un producto o estructura es responsabilidad del usuario. Variaciones como la química de la placa, condición de la superficie de la placa (aceite, escala), espesor de la placa, precalentamiento, templado, tipo de gas, velocidad de flujo de gas y equipo pueden producir resultados diferentes a los esperados. Algunos ajustes a los procedimientos pueden ser necesarios para compensar las condiciones individuales únicas. Pruebe todos los procedimientos simulando las condiciones de campo reales.

PROCESOS Y EQUIPO RECOMENDADOS

La PRO-CUT 55 es capaz de todas las aplicaciones de corte y desbaste dentro de su capacidad de salida de 25 a 60 amps. Estas aplicaciones incluyen hoja de metal de calibre delgado y metal expandido.

FUNCIONES Y CONTROLES OPERACIONALES

La PRO-CUT 55 viene con un INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON/OFF, CONTROL DE CORRIENTE DE SALIDA, BOTÓN DE PURGA y un BOTÓN DE RESTABLECIMIENTO DE SEGURIDAD.

FUNCIONES Y VENTAJAS DEL DISEÑO

El diseño de la PRO-CUT 55 controlado por micro-procesador hace que las tareas de corte de plasma y desbaste sean sencillas. Esta lista de funciones y ventajas del diseño le ayudarán a entender las capacidades totales del aparato para que pueda usar al máximo su máquina.

- Peso ligero y diseño portátil para uso industrial.
- Control continuo, 25 - 60 amps.
- Mecanismo de arranque al tacto confiable para iniciación de arco de plasma.
- Secuencia de arranque única controlada por micro-procesador para un arranque seguro y consistente.
- Transferencia de arco rápida para corte rápido de metal expandido.

- Distancia de alta transferencia para facilidad de uso.
- Inicio suave de los capacitores del filtro de entrada al momento del arranque.
- Protección contra sobrevoltaje de entrada.
- Arco piloto brillante temporizado de 3.0 segundos.
- Botón de purga momentánea.
- Regulador de aire y medidor de presión localizado al frente de la máquina para conveniencia.
- Mecanismo de Partes-en-su-Lugar para detectar la instalación adecuada de los consumibles y antorcha.
- Mecanismo de Aseguramiento de Partes-en-su-Lugar. Requiere un restablecimiento de operador positivo.
- Detección automática de controles de salida defectuosa.
- Filtro de aire áspero interno.
- Temporización de Preflujo/Postflujo. El preflujo se elimina si el arco es reiniciado en el Postflujo.
- Protección Termostática.
- Protección contra sobrecorriente de estado sólido.
- Trabaja con nitrógeno puro para materiales no ferrosos de corte.
- Reconectable para múltiples voltajes de entrada.
- Antorcha de desconexión rápida.
- Pantalla de frente muerto para saber el estado de la máquina.
- Electrodo único y diseño de tobera Vortech™ para enfriamiento óptimo y larga vida.
- Textura tipo remolino dentro de la tobera Vortech™ para mejor confiabilidad de arranque y corte de calidad más lata.
- Diseño único de boquilla de arrastre para durabilidad y eliminación de doble formación de arco.

CAPACIDAD DE CORTE

La PRO-CUT 55 está clasificada a 55 amps, a un ciclo de trabajo del 50% durante 10 minutos (funciona a 55 amps por 5 minutos, y después descansa por otros 5 más) ó 40 amps, a un ciclo de trabajo del 100% (uso continuo). Si se excede el ciclo de trabajo, un protector térmico apagará la salida de la máquina hasta que se enfríe y alcance la temperatura de operación normal.

La Figura B.1 muestra la capacidad de corte de la Pro-Cut 55 cuando se corta acero suave. La gráfica delinea el espesor del corte versus la velocidad de recorrido de la antorcha con un retraimiento de antorcha de 0.15". Ejemplo: un material de 0.25" se puede cortar a una configuración de 35 amps a una velocidad aproximada de 38 IPM o a una configuración de 45 amps a una velocidad aproximada de 57 IPM, o a una configuración de 55 amps a una velocidad aproximada de 62 IPM.

PRO-CUT 55 de Lincoln
Gráfica de Capacidad de Corte de Acero Suave

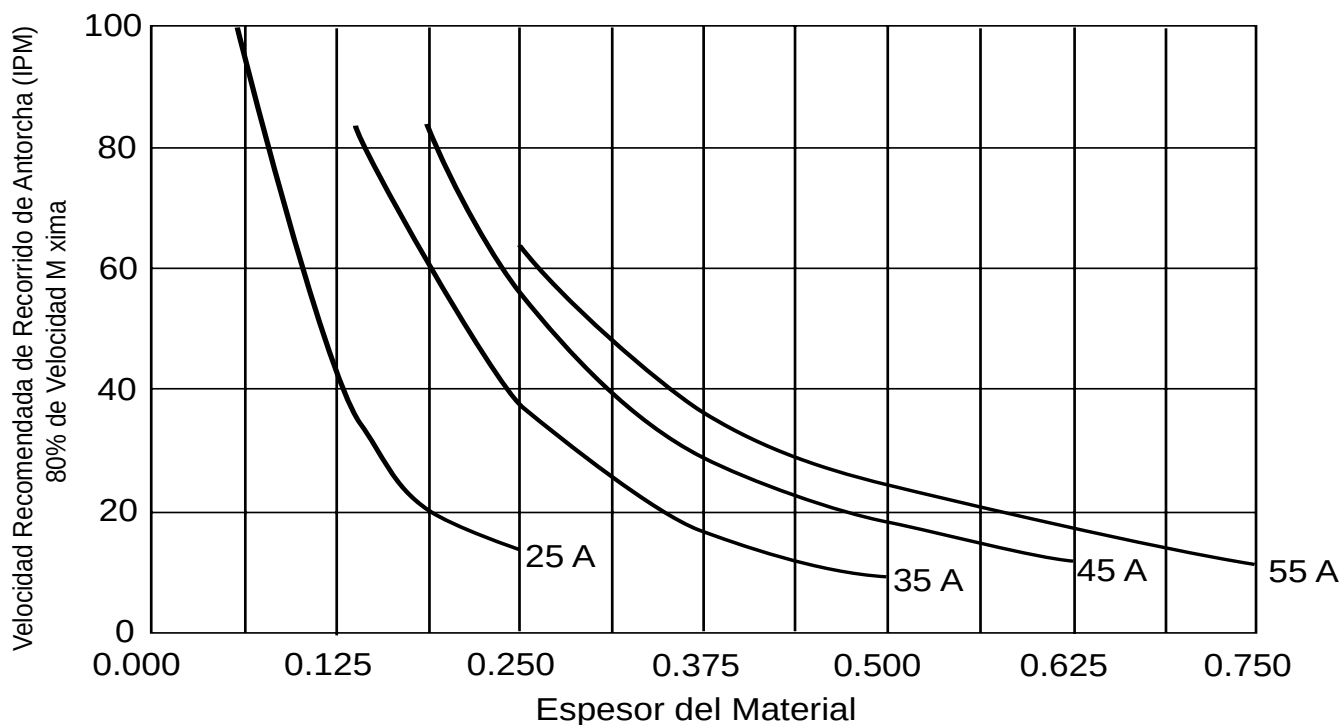


Figure B.1

VIDA DE LOS CONSUMIBLES

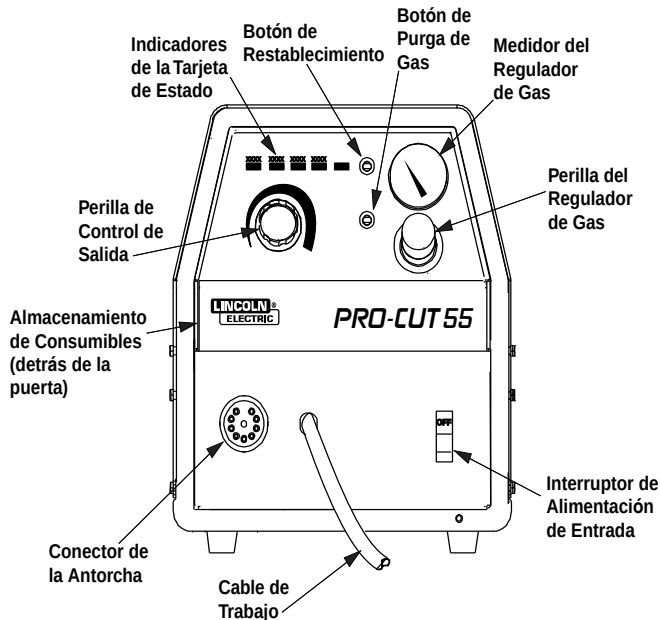
La vida esperada del electrodo de Pro-Cut 55 bajo condiciones de operación normales es de aproximadamente 50 a 60 minutos de tiempo de corte a la salida nominal máxima de la máquina. Una erosión de aproximadamente .060" en la punta del electrodo es característica del final de la vida del electrodo, sin embargo, éste puede durar más. Un arco verde sostenido y errático indicará la falla definitiva del electrodo, y tanto éste como la tobera deberán reemplazarse inmediatamente.

Se recomienda que los consumibles (electrodo y tobera) se reemplacen en juegos completos. Esto maximizará el desempeño del sistema PRO-CUT.

LIMITACIONES

No exceda la corriente de salida y capacidad nominal de ciclo de trabajo de la máquina. No use la PRO-CUT 55 para descongelación de tuberías.

CONTROLES Y CONFIGURACIONES



CONSEJOS

Cuando se prepare para cortar o desbastar, posicione la máquina tan cerca como sea posible del trabajo. Asegúrese de que tiene todos los materiales necesarios para completar el trabajo y que ha tomado todas las precauciones de seguridad. Es importante seguir estos pasos de operación cada vez que use la máquina.

- Establezca el INTERRUPTOR DE ENCENDIDO /APAGADO de la máquina en la posición OFF.
- Conecte el suministro de aire a la máquina.

1. Encienda la alimentación principal y el interruptor de encendido de la máquina.

- El ventilador debe arrancar.
- El circuito de precarga operará 4 segundos, y entonces se encenderá el LED verde de "Encendido".
- Si el LED de "SEGURIDAD" está iluminado, oprima el botón de "Restablecimiento". Si no hay problema, el LED se apagará. Si hay problema, consulte el Paso "LED DE SEGURIDAD" en esta sección.
- Si cualquier otro LED permanece iluminado y estable, consulte la sección de localización de averías del manual.

- Asegúrese de que el cable de trabajo esté conectado a la pieza de trabajo antes de cortar.
- Establezca la perilla de control de corriente de salida en la posición máxima para alta velocidad de corte y menos formación de escoria. Reduzca la corriente si desea disminuir el ancho del corte (trozo cortado), zona afectada por el calor o la velocidad de recorrido.

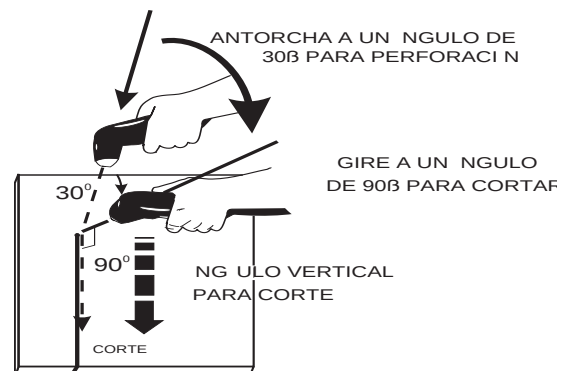
2. CONFIGURACIONES DE PRESIÓN DE GAS

- Mantenga apretado el botón de Purga para revisar o establecer la presión del gas. Jale la cubierta del regulador de presión y gírelo para establecer la presión.
 - Ajuste el regulador de presión a 70 PSI para antorcha de 25' o a 75 PSI para antorchas de 50'.
 - Suelte el botón de Purga.
 - El gas se apagará inmediatamente. El medidor de presión puede mostrar un aumento en la presión después de que se apaga el aire pero esto es normal. NO restablezca la presión mientras el aire NO esté fluyendo.

3. CÓMO PREPARARSE PARA CORTAR

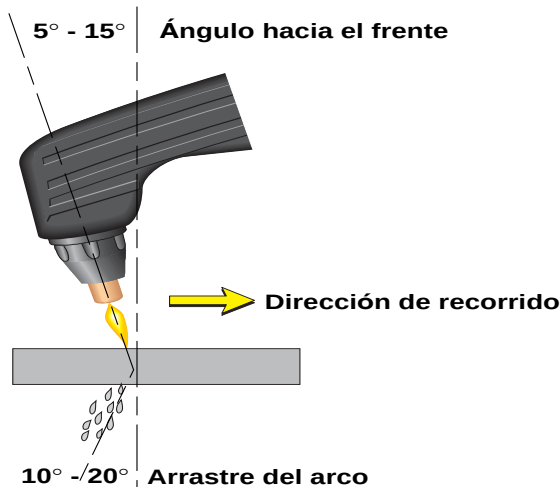
- Cuando esté listo para cortar, coloque la antorcha cerca del trabajo, asegúrese de que todas las precauciones de seguridad han sido tomadas y jale el gatillo.
 - El aire fluirá por un tiempo de preflujo de 2 segundos y el arco piloto iniciará. (Esto sucederá a menos que la máquina esté en postflujo; entonces el tiempo de preflujo es ignorado y el arco piloto iniciará inmediatamente.)
 - El arco piloto funcionará por 3.0 segundos y se apagará a menos que entre en contacto con el trabajo y se transfiera. Evite tiempo de arco piloto excesivo transfiriendo el arco a la pieza de trabajo rápidamente para mejorar la vida de las partes.
 - Cuando el arco se encuentra a 1/4" de la pieza de trabajo, se transferirá y la corriente pasará a la configuración en el panel de control; ahora el corte puede durar indefinidamente (o hasta que el ciclo de trabajo de la Pro-Cut sea excedido). La tobera no debe tocar el trabajo cuando corta con la configuración del panel de control superior a 45 amps o el resultado podría ser daño a los consumibles.

- Perfore la pieza de trabajo bajando lentamente la antorcha sobre el metal a un ángulo de 30° lejos del



- Sostenga el retraimiento de la tobera de 3.2mm (1/8") a 4.7mm (3/16") sobre la pieza de trabajo durante el corte. No permita que la tobera de la antorcha toque el trabajo o forme un arco largo.

- Siga moviendo mientras corta. Corte a una velocidad estable sin hacer pausas. Mantenga una velocidad de corte que permita que el arrastre del arco sea de 10° a 20° detrás de la dirección de recorrido.



- Utilice un ángulo hacia el frente de 5° - 15° en dirección del corte.
- Use la boquilla de arrastre para mantener constante el retraimiento para una mejor calidad de corte y proteger la tobera de la salpicadura.
- Use la boquilla de arrastre con una plantilla metálica para evitar doble formación de arco de la tobera.
- Termine el corte que se va a hacer y suelte el gatillo.
- Cuando se suelta el gatillo, el arco se detiene.
 - El gas continuará fluyendo por 10 segundos de postflujos. Si el gatillo se activa dentro de este periodo, el arco piloto se reiniciará inmediatamente.
- Si la escoria es difícil de remover, reduzca la velocidad de corte. La escoria de alta velocidad es más difícil de remover que la escoria de baja velocidad.
- El lado derecho del corte es más cuadrado que el izquierdo como se ve a lo largo de la dirección del recorrido.
- Inclíne la antorcha cerca de 45° desde la pieza de trabajo, y sostenga la tobera de 3.2 mm (1/8") a 4.7mm (3/16") sobre la pieza de trabajo para desbaste.
- Limpie la escoria y escala de la tobera y boquilla de arrastre frecuentemente.



1. LED DE SEGURIDAD

- Si el LED de "SEGURIDAD" se ilumina en algún momento, revise lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

- Apague la máquina en el interruptor de desconexión al frente de la máquina antes de apretar, limpiar o reemplazar los consumibles.

2. DURANTE LA OPERACIÓN NORMAL, EL LED DE "SEGURIDAD" PUEDE ILUMINARSE TEMPORALMENTE Y DEJAR DE HACERLO AUTOMÁTICAMENTE SIN OPRIMIR EL BOTÓN DE RESTABLECIMIENTO.

- Revise el ensamble de los consumibles de la antorcha. Si no están en su lugar, la máquina no arrancará. Asegúrese de que la boquilla de protección se apriete con la mano. No utilice pinzas o apriete de más.
- Revise las condiciones dentro de la tobera. Si se ha acumulado desechos, frote el electrodo en la parte interna inferior de la tobera para remover cualquier capa de óxido que se pudiera haber acumulado. Consulte "Sugerencias para Utilidad Extra del Sistema PRO-CUT".
- Revise la condición del electrodo. Si el extremo tiene una apariencia de cráter, reemplácelo junto con la tobera. La profundidad máxima de desgaste del electrodo es de aproximadamente .060". un arco verde y errático indicará la falla definitiva del electrodo y éste deberá reemplazarse inmediatamente.
- Reemplace la tobera cuando la salida del orificio esté erosionada o tenga forma oval.
- Si la máquina no se restablece o continúa fallando, consulte la Sección de Localización de Averías.
- Utilice los procedimientos adecuados de corte o desbaste mencionados en Recomendaciones de Procedimientos.

DISCUSIÓN SOBRE EL ARCO PILOTO

La PRO-CUT tiene un arco piloto continuo y suave. Éste es sólo un medio de transferir el arco a la pieza de trabajo para el corte. No se recomienda inicios repetidos del arco piloto, en sucesión rápida, ya que estos inicios reducen generalmente la vida de los consumibles. Ocasionalmente, el arco piloto puede chisporrotear o iniciar en forma intermitente. Esto se agrava cuando los consumibles están desgastados o la presión del aire es muy alta. Siempre recuerde que el arco piloto está diseñado para transferir el arco a la pieza de trabajo y no para numerosos inicios sin cortar.

Cuando se inicia el arco piloto, un impulso ligero se sentirá en la manija de la antorcha. Este suceso es normal y se trata del mecanismo que inicia el arco de plasma. Este impulso también se puede usar para ayudar a solucionar una condición de "no inicio".

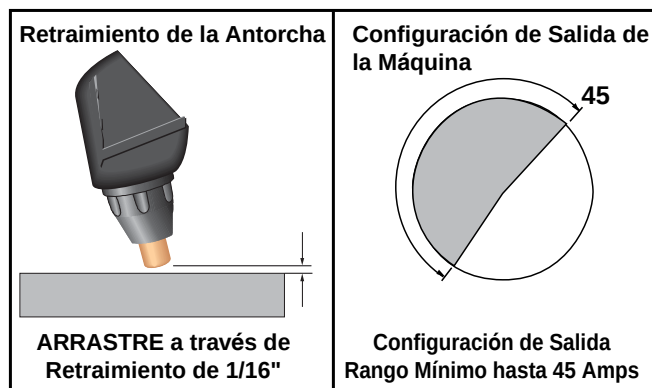
RECOMENDACIONES DE PROCEDIMIENTO

Cuando se utiliza adecuadamente, el corte o desbaste de arco de plasma es un proceso muy económico. El uso inadecuado dará como resultado un costo muy alto de operación.

General – En Todos los Casos

- Siga las precauciones de seguridad como se indican a lo largo de este manual de operación y en la máquina.

Hoja Metálica de Calibre Delgado:



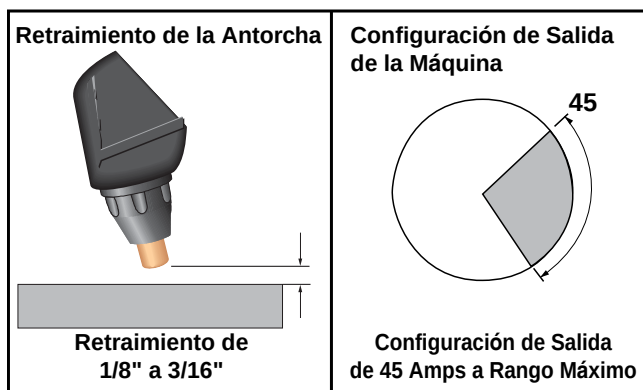
1. La salida se configura a menos de 45 amps

- La tobera se puede arrastrar sobre la superficie de metal, tocándola ligeramente después de perforar un orificio. El control de corriente deberá establecerse por debajo del rango medio.

2. El control de corriente se establece por debajo del rango medio.

- No permita que el cable o cuerpo haga contacto con la superficie caliente.

Secciones Gruesas de Metal:



1. La salida se establece a más de 45 amps.

- La mejor calidad y vida de consumibles se obtendrá sosteniendo la antorcha a aproximadamente 3/16" de la superficie. Un arco muy largo puede comprometer la calidad del corte y la vida de los consumibles. La tobera NO deberá arrastrarse sobre el trabajo.

2. La tobera no debe arrastrarse sobre la superficie de trabajo.

- Arrastrar la tobera sobre la superficie de trabajo dará como resultado una vida más corta de los consumibles.
- El uso de la boquilla de arrastre S22151 mantendrá retraimiento adecuado y eliminará el doble formación de arco de la tobera.
- Si es necesario perforar, baje la antorcha lentamente a un ángulo de aproximadamente 30° para eliminar la escoria de la punta de la antorcha y gire lentamente la antorcha hacia una posición vertical a medida que el arco se vuelve más profundo. Este proceso eliminará soplando mucho metal derretido y escoria. ¡Tenga cuidado! Dirija la escoria lejos de la antorcha, operador y cualquier objeto inflamable.
- Cuando sea posible, inicie el corte desde el borde de la pieza de trabajo.
- ¡Continúe moviéndose! Una velocidad estable es necesaria. No se detenga.
- No permita que el cable de la antorcha o cuerpo haga contacto con la superficie caliente.

Sugerencias para Utilidad Extra del Sistema PRO-CUT:

⚠ ADVERTENCIA



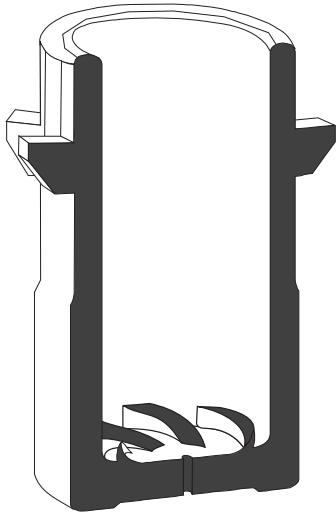
LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

- Apague la máquina en el interruptor de desconexión al frente de la máquina antes de apretar, limpiar o reemplazar los consumibles.

1. Ocasionalmente, una capa de óxido puede formarse sobre la punta del electrodo, creando una barrera aislante entre el electrodo y la tobera. Esto resulta en la abertura del circuito de seguridad de la Pro-Cut. Cuando esto suceda, apague, remueva la tobera y electrodo, y use éste último para frotar la superficie inferior interna de la tobera. Esto ayudará a remover cualquier acumulación de óxido. Vuelva a colocar la tobera, encienda y continúe cortando. Si el circuito de Partes-en-su Lugar continúa abriéndose después de limpiar los consumibles, entonces reemplácelos con un nuevo juego. No intente seguir cortando con consumible excesivamente desgastados, ya que esto puede causar daños a la cabeza de la antorcha y degradará la calidad del corte.
2. Para mejorar la vida de los consumibles, presentamos aquí algunas sugerencias que podrían resultar útiles:
 - a. Nunca arrastre la tobera sobre la superficie de trabajo si la perilla de control de salida está a más de 45 amps.
 - b. Asegúrese de que el suministro de aire a la Pro-Cut está limpio y libre de aceite. Utilice muchos más en los filtros de línea si es necesario.
 - c. Utilice la configuración de salida más baja posible para hacer un corte de buena calidad a la velocidad de corte deseada.
 - d. Minimice la acumulación de escoria en la punta de la boquilla iniciando el corte desde el borde de la placa cuando sea posible.
 - e. El corte por perforación deberá hacerse sólo cuando sea necesario. Si perfora, incline la antorcha cerca de 30° con respecto al plano perpendicular a la pieza de trabajo, transfiera el arco, acerque la antorcha en forma perpendicular al trabajo y empiece un movimiento paralelo.
- f. Reduzca el número de inicios del arco piloto sin transferir al trabajo.
- g. Reduzca el tiempo de arco piloto antes de transferir al trabajo.
- h. Establezca la presión del aire a la configuración recomendada. Una presión más alta o más baja causará turbulencia en el arco de plasma, erosionando el orificio de la punta de la tobera.
- i. Use sólo partes de consumibles Lincoln. Éstas están patentadas y utilizar cualesquiera otros consumibles puede dañar la antorcha o reducir la calidad del corte.

SIEMPRE UTILICE ELECTRODOS LINCOLN ELECTRIC GENUINOS Y TOBERAS VORTECH™

- Sólo los consumibles Lincoln Electric Genuinos producen el mejor desempeño de corte para la PRO-CUT 55.
- La tobera patentada VORTECH™ proporciona un "extra" en el giro a medida que el arco sale de la tobera lo que mejora el desempeño del corte. Ninguna otra boquilla tiene esta capacidad o puede igualar su desempeño.



ACCESORIOS OPCIONES GENERALES

Las siguientes opciones/accesorios están disponible para su PRO-CUT 55 con su Distribuidor Lincoln Local.

Carro de Transporte K1600-1 - Carro de transporte estilo valet con manija de tiro sólo para la máquina. Proporciona almacenamiento para la Antorcha y Cable.

S22147-043 – Tobera VORTECH™ con un Orificio de 1.2mm (.043”).

S22147-068 - Tobera VORTECH™ con un Orificio de 1.7mm (.068”).

S22149 - Electrodo – electrodos de reemplazo para el corte.

S22150 – Boquilla de Protección – Protege a la punta de la antorcha y proporciona más visibilidad de la pieza de trabajo que la boquilla de arrastre.

- **Nota:** La boquilla de protección no evita que la punta de la antorcha toque la pieza de trabajo.

S22151 – Boquilla de Arrastre – Protege la antorcha evitando que toque la pieza de trabajo.

Serie K1571 – Las Antorchas PCT 80 vienen en longitudes de 25' y 50', y en versiones manuales o mecanizadas.

KIT DE INTERFAZ DE MÁQUINA K1678-1

Este kit es compatible con los modelos actuales de las Máquinas Pro-Cut 55. las máquinas con números de código 10473 y 10474 pueden requerir que su Tarjeta de Circuito Impreso de Salida sea actualizada a la tarjeta G3326-2.

Este kit proporciona el hardware e instrucciones necesarios para instalar un conector remoto Tipo MS de 14 Pines en la máquina. Este conector hace posible las siguientes señales de interfaz entre la Pro-Cut 55 y el controlador.

INICIO DE ARCO:

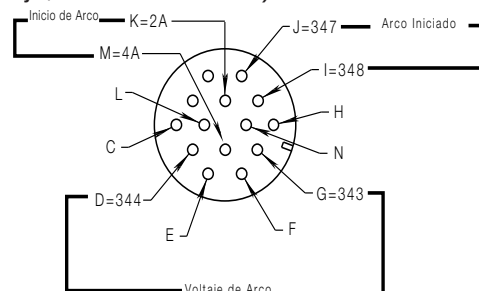
El circuito Inicio de Arco permite la activación de la fuente de poder para comenzar a cortar. Este circuito se puede acceder a través de los pines K y M del conector MS de 14 pines. El circuito tiene un voltaje de circuito abierto nominal de 17 VCD y requiere un cierre de contacto seco para activarse.

ARCO INICIADO:

El circuito de Arco Iniciado proporciona información de cuándo un arco de corte ha sido transferido a la pieza de trabajo. Este circuito se puede acceder a través de los pines I y J del conector MS de 14 pines. El circuito proporciona un cierre de contacto seco cuando el arco se ha transferido. La entrada a este circuito deberá limitarse a 0.3 A ya sea para 120VCA ó 30VCD.

VOLTAJE DE ARCO:

El circuito de Voltaje de Arco se puede utilizar para activar un control de altura de antorcha. Este circuito se puede acceder a través de los pines D y G del conector MS de 14 pines. El circuito proporciona electrodo total al voltaje de arco del trabajo (no divisor de voltaje, 335VCD máximo).



RECEPTÁCULO RECTANGULAR DE 14 PINES, VISTA FRONTAL

Los usuarios que desean utilizar la Interfaz de la Máquina pueden ordenar un Adaptador Universal K867 (apéguese a las ubicaciones de pines mencionadas anteriormente) o fabricar un ensamble de canle de conector MS de 14 pines.

PRO-CUT 55



PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DEL CAPACITOR DEL FILTRO DE ENTRADA

1. Apague la alimentación de entrada o desconecte las líneas de alimentación de entrada.
2. Remueva los tornillos hexagonales de 5/16" de los lados y parte superior de la máquina, y retire la cubierta envolvente del aparato.
3. Tenga cuidado de no hacer contacto con las terminales del capacitor que están localizadas en la parte superior e inferior de la Tarjeta de Potencia en el lado derecho de la máquina.
4. Obtenga un resistor de alta resistencia y alto vataje (25-1000 ohms y 25 watts mínimo). Este resistor no se proporciona con la máquina. **NUNCA USE UNA CORREA PARA CORTAR PARA ESTE PROCEDIMIENTO.**
5. Localice las dos terminales del capacitor (tornillos hexagonales grandes) en la parte superior e inferior de la Tarjeta de Circuito Impreso de Potencia que se muestra en la Figura D.1.
6. Use guantes aislados eléctricamente y pinzas aisladas. Sostenga el cuerpo del resistor y conecte los cables del mismo a través de las dos terminales del capacitor. Sostenga el resistor en su lugar por 10 segundos. **NO TOQUE LAS TERMINALES DEL CAPACITOR CON SUS MANOS DESNUDAS.**
7. Repita el procedimiento de descarga para el otro capacitor.
8. Revise el voltaje a través de las terminales de todos los capacitores con un voltímetro de CD. La polaridad de las terminales del capacitor está marcada en la tarjeta de circuito impreso arriba de las terminales. El voltaje deberá ser cero. Si permanece algo de voltaje. Repita este procedimiento de descarga de los capacitores.

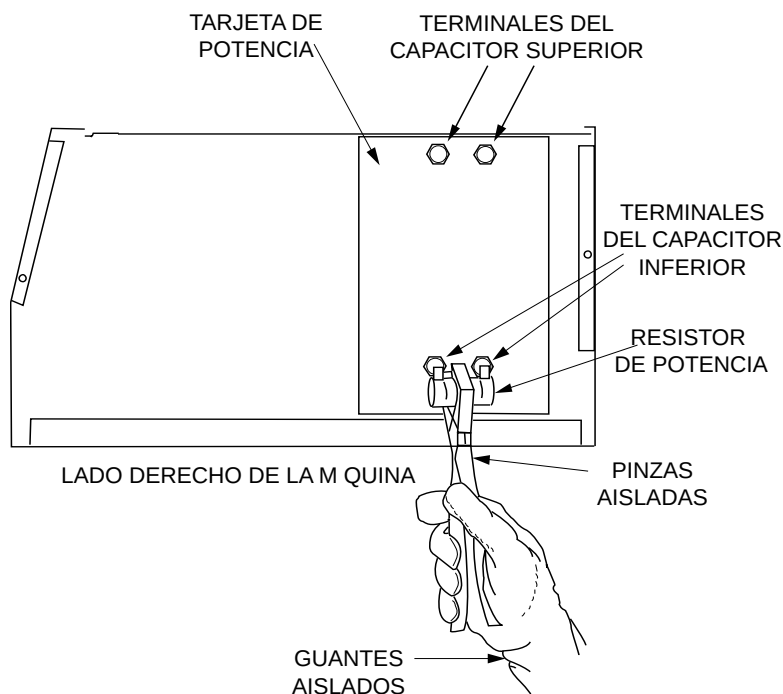
FIGURA D.1 — UBICACIÓN DE LAS TERMINALES DEL CAPACITOR DE FILTRO DE ENTRADA.

⚠ ADVERTENCIA



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

- Haga que un electricista instale y dé servicio a este equipo.
- Apague la alimentación en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.
- No toque las partes eléctricamente calientes.
- Antes de llevar a cabo el mantenimiento preventivo, lleve a cabo el siguiente procedimiento de descarga del capacitor para evitar la descarga eléctrica.



PRO-CUT 55

LINCOLN
ELECTRIC

MANTENIMIENTO DE RUTINA

1. Mantenga el área de corte o desbaste y el área alrededor de la máquina limpia y libre de materias combustibles. No deberá permitirse la acumulación de desperdicios que pudieran obstruir el flujo de aire hacia la máquina.
2. Aproximadamente cada 6 meses, se deberá limpiar la máquina con una corriente de aire de baja presión. Mantener la máquina limpia dará como resultado una operación más fría y mayor confiabilidad. Asegúrese de limpiar estas áreas:
 - Tarjetas de circuito impreso de Potencia, Salida y Control y disipadores térmicos
 - Interruptor de Encendido
 - Transformador Principal
 - Rectificador de Entrada
3. Examine el gabinete de hoja metálica en busca de abolladuras o rupturas. Repare el gabinete según se requiera. Mantenga el gabinete en buenas condiciones para garantizar que las partes de alto voltaje están protegidas y que se mantienen espacios libres correctos. Todos los tornillos externos de la hoja de metal deberán estar en su lugar para asegurar la firmeza del gabinete y continuidad del aterrizamiento eléctrico.
4. Revise el filtro regulador de aire para asegurarse de que no está obstruido. El filtro de aire en la máquina es de drenado automático y no es necesario vaciarlo.
5. Revise el elemento de filtro cada cuantos meses para ver si está obstruido (semanalmente en ambientes muy sucios). Reemplace si es necesario removiendo primero los dos tornillos que unen la cubierta del filtro al ensamble del panel trasero, y después deslice la cubierta lejos de la parte trasera de la máquina y remueva. A continuación, dé vueltas al recipiente del filtro transparente hasta que se suelte (tenga cuidado de no aflojar el anillo O asentado en la parte superior de las roscas del recipiente). Desatornille el elemento de filtro y reemplace con el nuevo elemento. Ensamble las partes en orden inverso al descrito anteriormente.
6. Inspeccione el cable periódicamente en busca de cualquier hendidura o perforación en la cubierta del cable. Reemplace si es necesario. Revise para asegurarse de que nada está aplastando al cable ni bloqueando el flujo de aire a través del interior del tubo de aire. Asimismo, revise periódicamente si el cable está retorcido y si así es, solúcelo para no restringir el flujo de aire hacia la antorcha.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

⚠ ADVERTENCIA



LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE.

- Apague la máquina en el interruptor de desconexión al frente de la máquina antes de apretar, limpiar o reemplazar los consumibles.

Cambie los consumibles según se requiera.

1. Protección Térmica

Dos termostatos protegen la máquina en contra de temperaturas excesivas de operación. Las temperaturas excesivas pueden ser causadas por una falta de aire enfriante o por operar la máquina excediendo su ciclo de trabajo y capacidad nominal de salida. Si se presentan temperaturas de operación excesivas, el LED térmico amarillo se encenderá y el termostato interrumpirá el voltaje o corriente de salida.

Los termostatos se restablecen automáticamente una vez que la máquina se ha enfriado lo suficiente. Si el paro a través de los termostatos fue ocasionado por salida o ciclo de trabajo excesivo, y el ventilador está operando normalmente, se puede dejar encendido el Interruptor de Encendido y el restablecimiento ocurrirá en 15 minutos. Si el ventilador no gira o las rejillas de toma de aire están obstruidas, entonces la alimentación debe apagarse y el problema con el ventilador y obstrucción de aire resolverse.

2. Acondicionamiento del Capacitor del Filtro (Pro-Cut 55, 400-460 ó 460-575 VCA únicamente)

Se incluye un circuito de protección para monitorear el voltaje a través de los capacitores del filtro C1 y C2. En caso de que el voltaje del capacitor sea muy alto, el circuito de protección interrumpirá la salida. El circuito de protección puede evitar la salida siempre y cuando se satisfagan todas estas circunstancias:

- a. La máquina está conectada para entrada de 400-460 ó 460-575 VCA.
- b. La máquina recibió alimentación por muchos meses.
- c. La máquina no producirá salida cuando la alimentación se enciende primero.

Si estas circunstancias aplican, la acción adecuada es encender la máquina y dejarla en descanso por 30 minutos. Esto es necesario para acondicionar los capacitores del filtro después de un tiempo de almacenamiento prolongado. El circuito de protección se restablecerá automáticamente una vez que el acondicionamiento del capacitor y niveles de voltaje resultantes sean aceptables. Después de este periodo, tal vez sea necesario apagar y encender de nuevo el interruptor de encendido.

PRO-CUT 55



CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

El servicio y la reparación sólo debe de ser realizado por Personal Capacitado por la Fábrica Lincoln Electric. Reparaciones no autorizadas llevadas a cabo en este equipo pueden resultar peligrosas para el técnico y el operador de la máquina, e invalidará su garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar una descarga eléctrica, por favor tome en cuenta todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta guía de detección de problemas se proporciona para ayudarle a localizar y a reparar posibles averías de la máquina. Simplemente siga el procedimiento de tres pasos que se da enseguida.

Paso 1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA (SÍNTOMA).

Observe debajo de la columna llamada “PROBLEMA (SÍNTOMAS)”. Esta columna describe los síntomas posibles que la máquina pueda presentar. Encuentre la lista que describa de la mejor manera el síntoma que la máquina está presentando.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.

En la segunda columna llamada “CAUSA POSIBLE” se enumeran los factores que pueden originar el síntoma en la máquina.

Paso 3. ACCIÓN RECOMENDADA

Esta columna proporciona una acción para la Causa Posible, generalmente recomienda que establezca contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado por Lincoln local.

Si no entiende o no puede llevar a cabo la Acción Recomendada de manera segura, contacte su Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado

⚠ ADVERTENCIA**LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE PROVOCAR LA MUERTE**

- Apague la máquina en el interruptor de desconexión al frente de la máquina y retire las conexiones de suministro de energía principales antes de realizar cualquier localización de averías

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
No luz de indicadores de Estado y el ventilador no opera 5 segundos después de que se enciende el interruptor de encendido.	1. Revise la alimentación de entrada para asegurarse de que está encendida. 2. Revise los fusibles de línea de alimentación y conexión de la máquina. 3. Desconecte la alimentación de entrada en el panel de fusibles y revise la continuidad del interruptor de línea. Reemplácelo si está defectuoso. 4. El transformador auxiliar puede estar defectuoso.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.
No luz de indicadores de Estado 5 segundos después de que se enciende el interruptor de encendido, pero el ventilador opera.	1. El transformador auxiliar puede estar defectuoso. 2. Desconecte la alimentación de entrada de la máquina. Revise que los conectores en el arnés entre la Tarjeta de Control y la Tarjeta de Pantalla estén asentados correctamente. 3. Tarjeta de Control posiblemente defectuosa.	
Todos los indicadores de Estado permanecen encendidos inmediatamente después del encendido.	1. El microprocesador ha experimentado una falla de memoria. Consulte a su taller de Servicio de Campo Lincoln local.	
Todos los indicadores de Estado empiezan a parpadear dentro de 5 segundos después del encendido.	1. Apague. Asegúrese de que la reconexión está posicionada correctamente para el voltaje de entrada utilizado. Espere por lo menos 1 minuto después del apagado antes de reconectar la máquina. Reconéctala y restablezca después la alimentación a la Pro-Cut. 2. Tarjeta Primaria posiblemente defectuosa. 3. Tarjeta de Control posiblemente defectuosa.	



PRECAUCIÓN

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de realizar las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con su **Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln Local** para obtener ayuda técnica de localización de averías antes de proceder.

PRO-CUT 55



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
La Pro-Cut se enciende adecuadamente pero no hay respuesta cuando el gatillo se jala y sólo se ilumina el LED DE ENCENDIDO.	- Oprima el botón de Purga al frente de la Pro-Cut. Si el aire no fluye, entonces: - El transformador auxiliar puede estar defectuoso. - El ensamble de solenoide de gas principal puede estar defectuoso. Revise o reemplace. - Tarjeta de Salida posiblemente defectuosa. - Tarjeta de Control posiblemente defectuosa. (Revise la continuidad desde el conector masivo hasta el mox) Vea el Diagrama de Cableado. - Remueva las manijas (o cilindro) de la antorcha y examine todas las conexiones. Ponga atención a la ubicación del montaje del cable del electrodo en la parte posterior de la cabeza de la antorcha, a si el gatillo está roto y a los cables del solenoide. - Revise si el interruptor del gatillo funciona adecuadamente. Remueva el ensamble del cable de la antorcha de la Pro Cut, y pruebe la continuidad entre 9 y 1 en la conexión rápida cuando el interruptor del gatillo se aplana y la no continuidad cuando el interruptor se suelta. Si está defectuoso, reemplace el interruptor del gatillo o cable de la antorcha . - Tarjeta de Control posiblemente defectuosa. - Tarjeta de Salida posiblemente defectuosa.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.



PRECAUCIÓN

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de realizar las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con su **Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln Local** para obtener ayuda técnica de localización de averías antes de proceder.

PRO-CUT 55



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
Cuando se jala el gatillo, el aire empieza a fluir, pero no hay arco piloto después de por lo menos 3 segundos.	1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse de que no están sucios ni grasosos, y que se encuentran en buena forma. Reemplácelos si es necesario. Asegúrese de que la presión de aire se establece en 70 psi (75 psi para una antorcha de 50 pies). 2. Asegúrese de que no hay retorcimientos o restricciones del flujo de aire en el cable de la antorcha. Reemplace el cable si es necesario. 3. Si no se puede sentir un latido ligero en la antorcha cuando se jala el gatillo, revise entonces si la conexión de la cabeza de la antorcha y del ensamble del solenoide está floja. 4. Con la máquina apagada – alimentación de entrada apagada, y antorcha y consumibles conectados – mida la resistencia en la tarjeta de Alimentación de Salida entre B1 y B21. Si es $>10\Omega$, posiblemente hay una falla en la antorcha y ensamble del cable. 5. Tarjeta de Salida posiblemente defectuosa.	
El empieza a fluir y hay un arco muy breve que se apaga consistentemente jalando el gatillo repetidas veces.	1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse de que están bien apretados, en buenas condiciones y libres de suciedad o grasa. Reemplace si es necesario. 2. Asegúrese de que la presión del aire está establecida en 70 psi (75 psi para una antorcha de 50 pies). 3. Tarjeta de Salida posiblemente defectuosa.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.
El arco inicia pero chisporrotea mucho.	1. Revise los consumibles de la antorcha para asegurarse de que están bien apretados, en buenas condiciones y libres de suciedad o grasa. Reemplace si es necesario. 2. Revise si el suministro de aire contiene aceite o una gran cantidad de agua. Si así es, el aire debe filtrarse o la máquina cambiarse a nitrógeno o aire embotellado. 3. Asegúrese de que la presión del aire está establecida en 70 psi.	



PRECAUCIÓN

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de realizar las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con su **Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln Local** para obtener ayuda técnica de localización de averías antes de proceder.

PRO-CUT 55



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
El arco piloto inicia pero no se transfiere cuando se le acerca al trabajo.	1. Revise la conexión del cable de trabajo para una conexión limpia y segura. 2. El plasma sólo cortará material conductivo. O intente cortar fibra de vidrio, plástico, goma, PVC o algún otro material no conductivo. 3. Asegúrese de que la pieza de trabajo esté limpia y seca. Remueva cualquier capa de óxido, herrumbre o escoria. 4. Revise todas las conexiones hacia la tarjeta de Salida. 5. Tarjeta de Control posiblemente defectuosa.	Si todas las áreas posibles de desajuste han sido revisadas y el problema persiste, Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln local.



PRECAUCIÓN

Si por cualquier razón no comprende los procedimientos de prueba o no es capaz de realizar las pruebas/repares en forma segura, póngase en contacto con su **Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln Local** para obtener ayuda técnica de localización de averías antes de proceder.

PRO-CUT 55



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

INDICADORES DE LA TARJETA DE ESTADO

SÍNTOMA	REVISAR
La máquina no responde inmediatamente después del encendido.	1. Existe un periodo de inicio suave de 4 segundos para precargar los capacitores del filtro de entrada. Espere hasta que el tiempo termine. El LED de Encendido se iluminará cuando esté listo. Si no, consulte la primera parte de esta sección.
El LED de Aire Bajo está encendido.	1. Asegúrese de que hayan por lo menos 80 psi conectados a la conexión de gas en la parte posterior de la máquina. 2. Oprima el botón de Purga y establezca el regulador en 70 psi. La presión puede aumentar cuando el aire deja de fluir pero esto es normal. No restablezca la presión mientras el aire esté apagado. 3. Interruptor de Presión posiblemente defectuosa. 4. Tarjeta de Control posiblemente defectuosa.
El LED de Seguridad está parpadeando.	1. Asegúrese de que la antorcha Lincoln y ensamble del cable estén conectados adecuadamente al conector masivo de la Pro-Cut. 2. Revise los consumibles para ver si están bien instalados o si presentan desgaste excesivo. Reemplace si están muy gastados. Si no, use una pieza de papel de lija fina para remover cualquier acumulación de óxido en la punta del electrodo.
El LED de Seguridad está encendido y es estable.	1. Oprima el botón de Restablecimiento. Si la antorcha y consumibles están instalados adecuadamente, el LED de Seguridad deberá apagarse. El corte o desbaste normal puede continuar.
El LED Térmico está encendido.	1. El termostato de la máquina ha fallado debido a límites excedidos de ciclo de trabajo. NO apaga. Permita que la máquina se enfríe por 15 - 30 minutos y el termostato se restablecerá a sí mismo. 2. Las rejillas de aire o ventiladores de la máquina están obstruidos en tal forma que el aire no puede fluir para enfriar adecuadamente a la máquina. Remueva cualquier material extraño que pueda bloquear el flujo de aire. Aplique una corriente de aire seco y limpio a la máquina. 3. Tarjeta de Control posiblemente defectuosa.
Los LED de "Listo", "Aire Bajo" y "Térmico" están parpadeando.	1. Esto es causado normalmente al conectar la toma de entrada del transformador auxiliar al voltaje equivocado. APAGUE la máquina y cambie el cable para corregir el voltaje de entrada en el panel de reconexión. 2. Tarjeta de Circuito Impreso de Control posiblemente defectuosa.

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

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS DEL LED DE SEGURIDAD RELACIONADA CON LOS CONSUMIBLES

A. Si el LED de Seguridad está **ENCENDIDO Y ESTABLE**, lleve a cabo lo siguiente:

1. Si el botón de restablecimiento (cuando se oprime) no apaga al LED de Seguridad, entonces tal vez este botón o cableado asociado esté defectuoso. Vea el diagrama de cableado.
 - Oprima el botón de restablecimiento. Si la antorcha y consumibles están instalados adecuadamente, el LED de Seguridad deberá apagarse.
2. Si esto ha ocurrido numerosas veces, limpie los consumibles con una pieza de lija fina para remover cualquier acumulación de óxido en la punta del electrodo, o intente reemplazar el electrodo y la boquilla.
 - Intente recordar el número de veces que el LED de Seguridad se ha encendido y permanecido estable con este juego de consumibles en particular.

Si los problemas persisten después de haber realizado los pasos 1 y 2, póngase en contacto con su **Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln**.

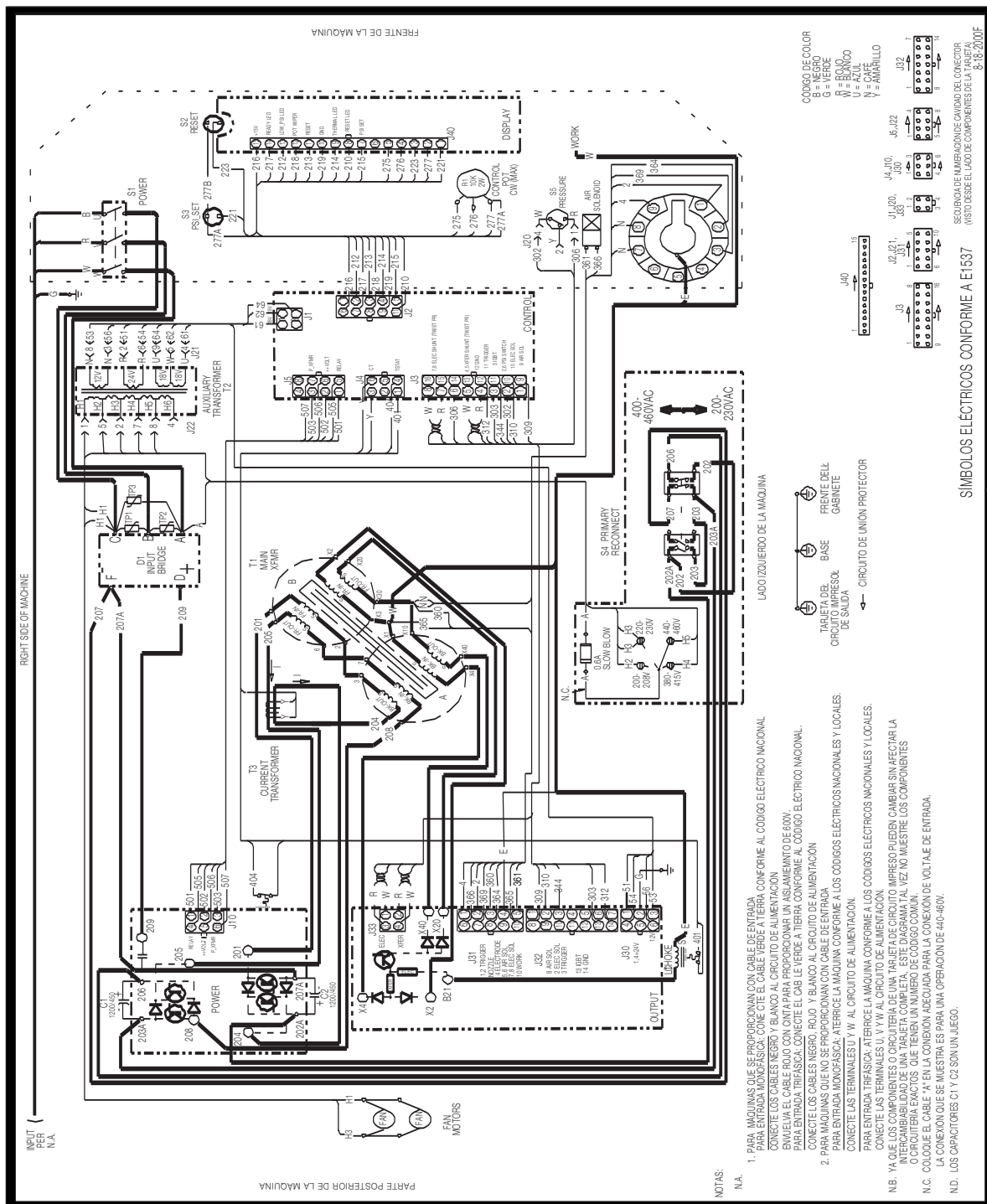
B. Si el LED de Seguridad está **PARPADEANDO**, lleve a cabo lo siguiente:

1. Revise la condición del electrodo. La profundidad máxima de desgaste en el centro de la punta del electrodo es de aproximadamente .060" relativa a la punta circundante. Un arco verde y errático indicará la falla definitiva del electrodo como se explica en la sección "Vida de los Consumibles" de este manual.
 - Reemplace el electrodo y tobera si el electrodo está excesivamente desgastado. De otra manera, use una pieza de lija fina para remover cualquier acumulación de óxido en la punta del electrodo. Incluso si los consumibles parecen estar en buenas condiciones de trabajo, es posible que sean la causa del problema. Intente reemplazarlos.
2. Revise las condiciones del interior de la tobera. Asegúrese de que el electrodo y tobera no estén sucios, grasosos o corroídos.
 - Si los desechos se han acumulado, frote el electrodo sobre la parte inferior interna de la tobera para remover cualquier capa de óxido que se haya acumulado. Si el problema persiste, intente reemplazar los consumibles.
3. Remueva los consumibles de la antorcha y revise si el interior de la cabeza de la antorcha está contaminado. Revise si hay contaminantes el flujo de aire de entrada.
 - Si la cabeza de la antorcha está contaminada, tome una torunda de algodón y limpie los contaminantes. Si es necesario, reemplace el filtro de aire y revise/cambie el suministro de aire. Para mayor información, consulte la sección "Conexiones de Entrada de Gas" de este manual.
4. Asegúrese de que la antorcha PCT 80 de Lincoln está conectada adecuadamente a la Pro-Cut 55 y de que los consumibles estén adecuadamente instalados. Asegúrese de que la boquilla de protección está apretada a mano. No use pinzas ni apriete de más.
 - Después de verificar que la antorcha y consumibles están adecuadamente en su lugar.

NOTA: Asegúrese de que los consumibles son de marca Lincoln Electric. Estas partes están patentadas y utilizar cualquier otro consumible de reemplazo puede causar daño a la antorcha o reducir la calidad de corte. También asegúrese de revisar que la tobera tiene el número de parte correcto (como se identifica en la parte superior y lateral de la misma) para la Pro-Cut que se está utilizando.

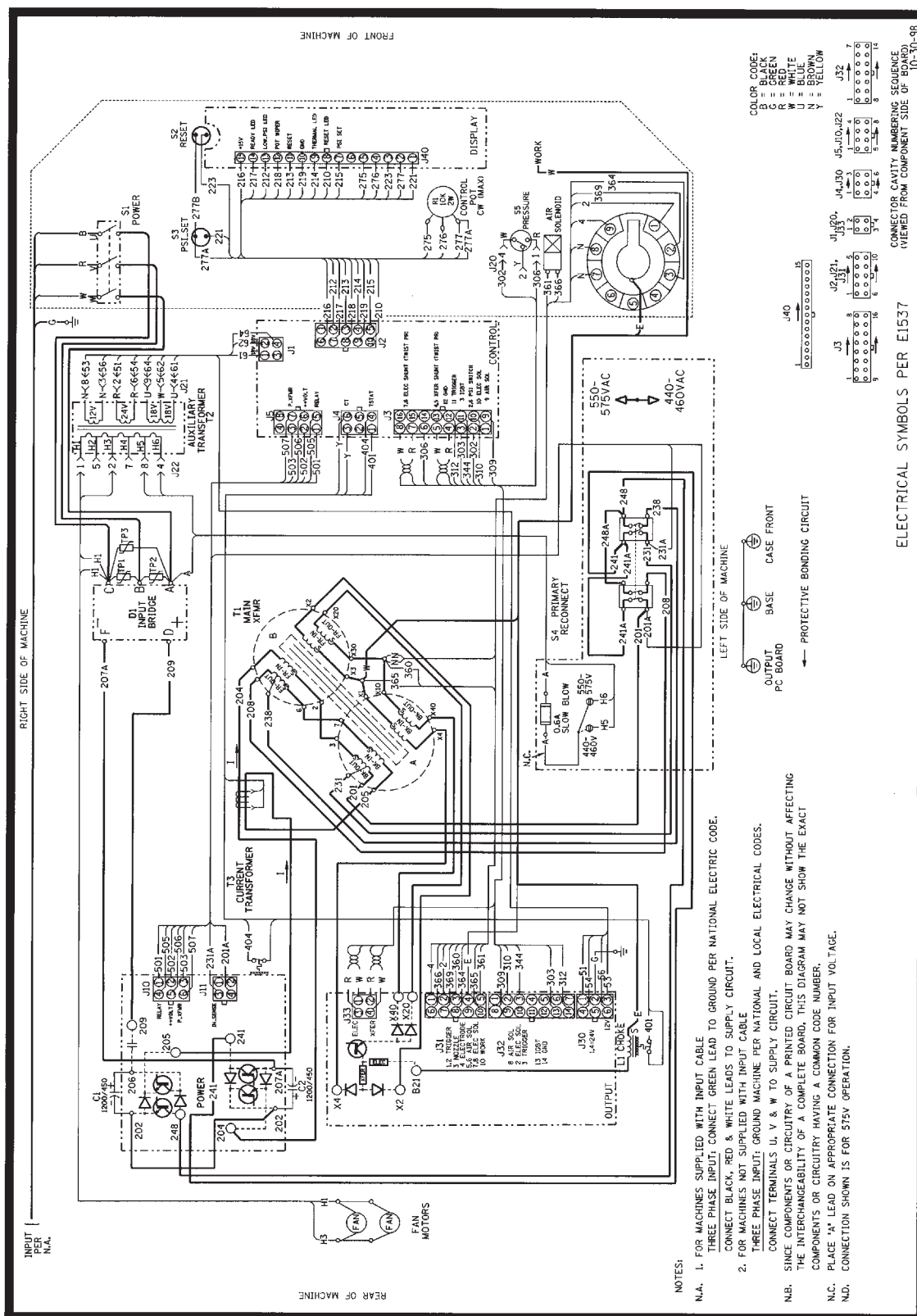
Si los problemas aún persisten después de haber realizado los pasos del 1 al 4, póngase en contacto con su **Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln**.

DIAGRAMA DE CABLEADO PRO-CUT 55 Códigos 10475, 10476, 10571 y 10572



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

DIAGRAMA DE CABLEADO - PRO-CUT 55 (CANADIENSE) CÓDIGOS 10586 Y 10587



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

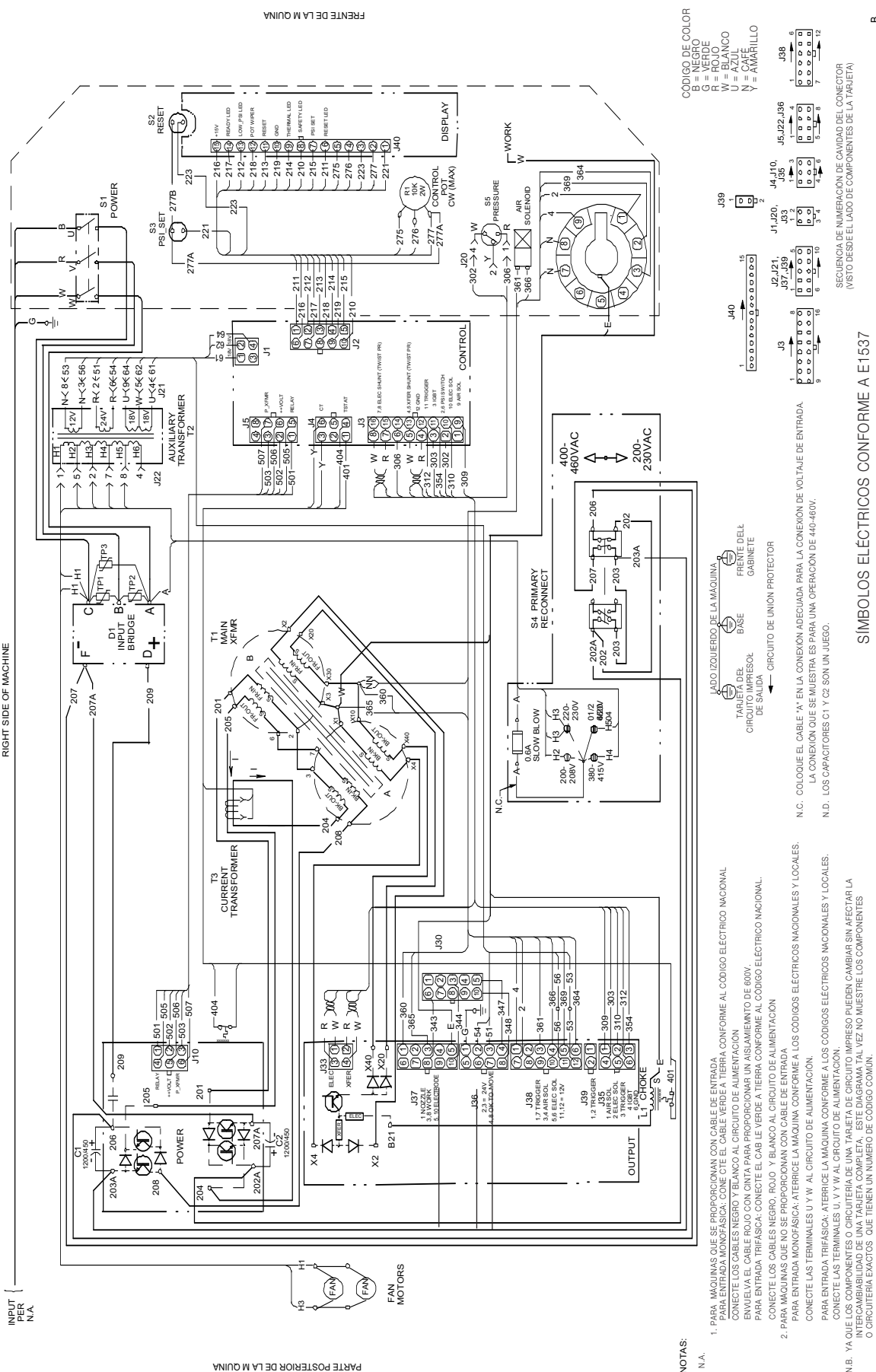
L10972

CONNECTOR CAVITY NUMBERING SEQUENCE
(VIEWED FROM COMPONENT SIDE OF BOARD)

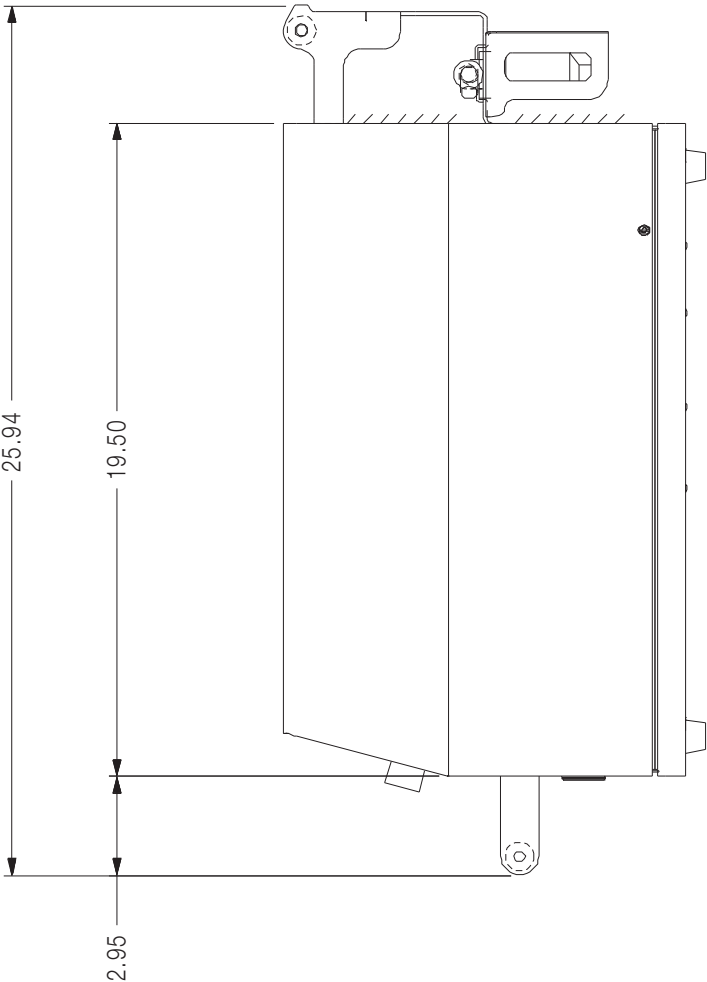
ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537

DIAGRAMA DE CABLEADO (CÓDIGOS 11011, 11012, 11015 Y 11016)

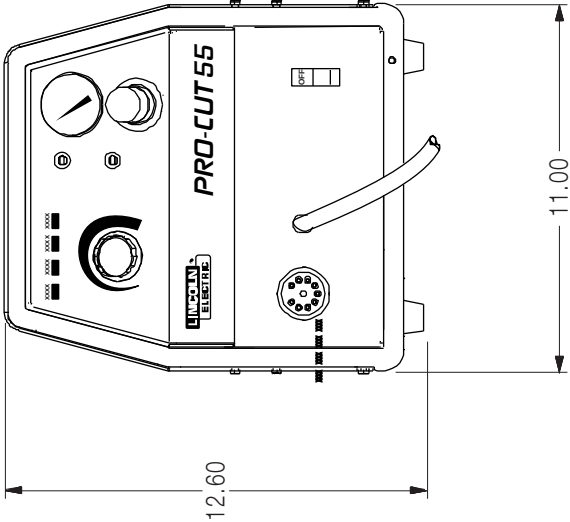
RIGHT SIDE OF MACHINE



IMPRESIÓN DE DIMENSIONES PRO-CUT 55



10-31-97D
M18806



PRO-CUT 55
LINCOLN
ELECTRIC

NOTAS

PRO-CUT 55



NOTAS

PRO-CUT 55



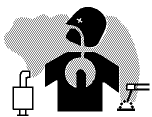
WARNING	- Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. - Insulate yourself from work and ground.	Keep flammable materials away.	Wear eye, ear and body protection.
Spanish AVISO DE PRECAUCION	- No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. - Aíselese del trabajo y de la tierra.	Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French ATTENTION	- Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. - Isolez-vous du travail et de la terre.	Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German WARNUNG	- Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! - Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	Entfernen Sie brennbares Material!	Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese ATENÇÃO	- Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. - Isole-se da peça e terra.	Mantenha inflamáveis bem guardados.	Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese 注意事項	- 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 - 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese 警告	- 皮肤或湿衣物切勿接触带电部件及焊条。 - 使你自己与地面和工件绝缘。	把一切易燃物品移离工作场所。	佩戴眼、耳及身体劳动保护用具。
Korean 위험	- 전도체나 용접봉을 젖은 형갑 또는 피부로 절대 접촉치 마십시오. - 모재와 접지를 접촉치 마십시오.	인화성 물질을 접근시키지 마십시오.	눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시오.
Arabic تحذير	- لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الألكترود بجسد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. - ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

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

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

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

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

			
● Keep your head out of fumes. ● Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	● Turn power off before servicing.	● Do not operate with panel open or guards off.	WARNING
● Los humos fuera de la zona de respiración. ● Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	● Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	● No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish AVISO DE PRECAUCION
● Gardez la tête à l'écart des fumées. ● Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	● Débranchez le courant avant l'entretien.	● N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French ATTENTION
● Vermeiden Sie das Einatmen von Schweißrauch! ● Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	● Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	● Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German WARNUNG
● Mantenha seu rosto da fumaça. ● Use ventilação e exaustão para remover fumo da zona respiratória.	● Não opere com as tampas removidas. ● Desligue a corrente antes de fazer serviço. ● Não toque as partes elétricas nuas.	● Mantenha-se afastado das partes moventes. ● Não opere com os painéis abertos ou guardas removidas.	Portuguese ATENÇÃO
● ヒュームから顔を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切して下さい。	● パネルやカバーを取り外した状態で機械操作をしないで下さい。	Japanese 注意事項
● 頭部遠離煙塵。 ● 在呼吸區使用通風或排煙系統除煙。	● 維修前切斷電源。	● 當面板打開或沒有安全罩時不準作動。	Chinese 警告
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시오. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시오.	● 보수전에 전원을 차단하십시오.	● 판넬이 열린 상태로 작동하지 마십시오.	Korean 위험
● نود رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضبط الدخان الخارج لكي أبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● الطع للتيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تدخل هذا الجهاز إلا كانت الأغطية الحامية القوالية 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。

請詳閱圖說並理解製造廠提供的說明以及廠家使用的組焊材料，並請遵守貴方的有關勞動保護規定。

이 제품에 동반된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

الرجاء بتدقن والفهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها وتبع تعليمات الوقاية لمصاحب العمل.



• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com