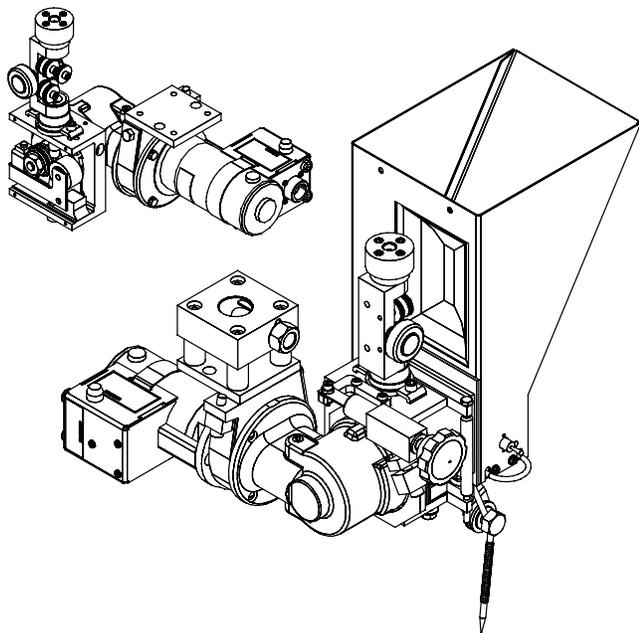


## Manual del Operador

# MAXSA™ 22 & 29 WIRE DRIVE



Para usarse con máquinas con números de código:  
**11615, 11616, 11815, 11816**



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

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

Guarde para consulta futura

Fecha de Compra

Código: (ejemplo: 10859)

Número de serie: (ejemplo: U1060512345)

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

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

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

## LA SEGURIDAD DEPENDE DE USTED

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

### ATENCIÓN

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

### PRECAUCIÓN

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



## NO SE ACERQUE AL HUMO.

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

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

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

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

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

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



## UTILICE PROTECTORES OCULARES, AUDITIVOS Y CORPORALES CORRECTOS

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

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

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

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

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

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



## SITUACIONES ESPECIALES

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

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

## Medidas preventivas adicionales

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

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

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

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



# SECCIÓN A: ADVERTENCIAS



## ADVERTENCIAS DE ACUERDO CON LA PROPOSICIÓN 65 PARA CALIFORNIA



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

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

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

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



**ADVERTENCIA:** Cáncer y toxicidades para la función reproductora ([www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov))

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

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

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



## PARA EQUIPOS DE MOTOR.

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



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



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



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

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

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

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



## LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS.



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



## UNA DESCARGA ELÉCTRICA LE PUEDE MATAR.



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

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

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



## LAS RADIACIONES DEL ARCO QUEMAN.



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



## LOS HUMOS Y GASES PUEDEN SER PELIGROSOS.



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



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



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



## SI SE DAÑAN, LAS BOMBONAS PUEDEN EXPLOTAR.

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



## PARA EQUIPOS ELÉCTRICOS.



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

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

## 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 recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.
3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de 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 pistologie. 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 châssis 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.

<b>Instalación.....</b>	<b>Section A</b>
Descripción del Producto.....	A-1
Procesos Recomendados .....	A-1
Limitaciones del Proceso.....	A-1
Limitaciones del Equipo.....	A-1
Equipo Común .....	A-1
Información General .....	A-2
Características del Diseño .....	A-2
Ubicación de los Componentes.....	A-2
Especificaciones.....	A-3
Precauciones de Seguridad.....	A-4
Equipo Estándar No de Seguridad.....	A-4
Conexiones de Entrada y Aterrizamiento .....	A-4
Ubicación y Montaje .....	A-4
Protección contra Alta Frecuencia .....	A-4
Conexiones de Sistemas Power Wave® AC/DC 1000 SD .....	A-5
Dimensiones de Montaje.....	A-5
Diagrama de Conexión.....	A-5
Cambio de la Configuración del Mecanismo de Alimentación .....	A-6
Mecanismo de Alimentación de Alambre .....	A-7
Kits de Conversión de Relaciones de Engranaje .....	A-7
Conexiones del Electrodo.....	A-8
Especificaciones de los Cables de Sensión Remota .....	A-8
Guía de Desplazamiento TC-3 .....	A-9
Instalación.....	A-10 á A12
<b>Operación .....</b>	<b>Sección B</b>
Operación de Rutina.....	B-1
Técnicas de Arranque .....	B-1
Posicionamiento del Cabezal .....	B-2
<b>Accesorios .....</b>	<b>Sección C</b>
Sitio Web de Opciones y Accesorios .....	C-1
Kit de Conversión del Motor (Para Mecanismos de Alimentación Estilo NA 142:1) .....	C-1
Ensamblajes de Contactor de Subarco .....	C2 á C-8
Ajustador del Cabezal Vertical .....	C-9
Ajustador del Cabezal Horizontal .....	C-10
Kit Tiny TwinArc K129 .....	C-11
Kit TwinArc de Sub-Arco K225 .....	C-13
Enderezador de Alambre Sólido para TwinArc K281 .....	C-15
<b>Mantenimiento .....</b>	<b>Sección D</b>
Precauciones de Seguridad .....	D-1
Mantenimiento del Motor de Rutina y Periódico.....	D-1
Especificación de Calibración.....	D-1
<b>Localización de Averías .....</b>	<b>Sección E</b>
Precauciones de Seguridad.....	E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías.....	E-1
Guía de Localización de Averías .....	E-2
<b>Diagramas de Cableado y Dibujo de Dimensión .....</b>	<b>Sección F</b>
<b>Lista de Partes.....</b>	<b>P-623, P-697, P-101</b>

**RESUMEN DEL PRODUCTO**

La serie MAXsa™ de Mecanismos de Alimentación Automáticos está diseñada para soldadura de arco sumergido de automatización dura. La caja de engranajes de trabajo pesado y placa de alimentación ofrecen una confiabilidad comprobada de muchos años, además de la adición de un nuevo motor de magnetización permanente.

Los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN 22 y 29 MAXsa™ constan de un motor de alto torque y un ensamble de caja de engranajes con una cubierta de placa de alimentación de trabajo pesado que incluye rodillos estriados para una alimentación de alambre precisa y positiva de alambre de soldadura pesado. Dependiendo de qué opciones se utilicen, MAXsa™ tiene muchos ejes de rotación para facilidad de instalación y colocación.

**PROCESOS RECOMENDADOS**

- La serie MAXsa™ de paquetes de mecanismos de alimentación es la más adecuada para soldadura de arco sumergido.

**LIMITACIONES DEL PROCESO**

- Soldadura MIG
- Aplicaciones robóticas

**LIMITACIONES DEL EQUIPO**

La serie MAXsa™ de mecanismos de alimentación no se puede utilizar con la serie NA3, NA-4 ó NA-5 de dispositivos automáticos de Lincoln.

**PAQUETES DE EQUIPO COMÚN****Paquete Básico**

- K2803-1 Power Wave® AC/DC 1000 SD
- K2814-1 Controlador/Cabezal de Alimentación 10 MAXsa™
- K2370-2 Mecanismo de Alimentación MAXsa™ 22

**Paquete Básico con kits opcionales:**

- K2803-1 Power Wave® AC/DC 1000 SD
- K2311-1 Kit de Reconstrucción con Partes Nuevas del Motor MAXsa™
- K2312-2 Mecanismo de Alimentación MAXsa™ 29
- K2626-2 Controlador del Mecanismo de Alimentación (para dispositivos de fijación que no requieren al Controlador MAXsa™).

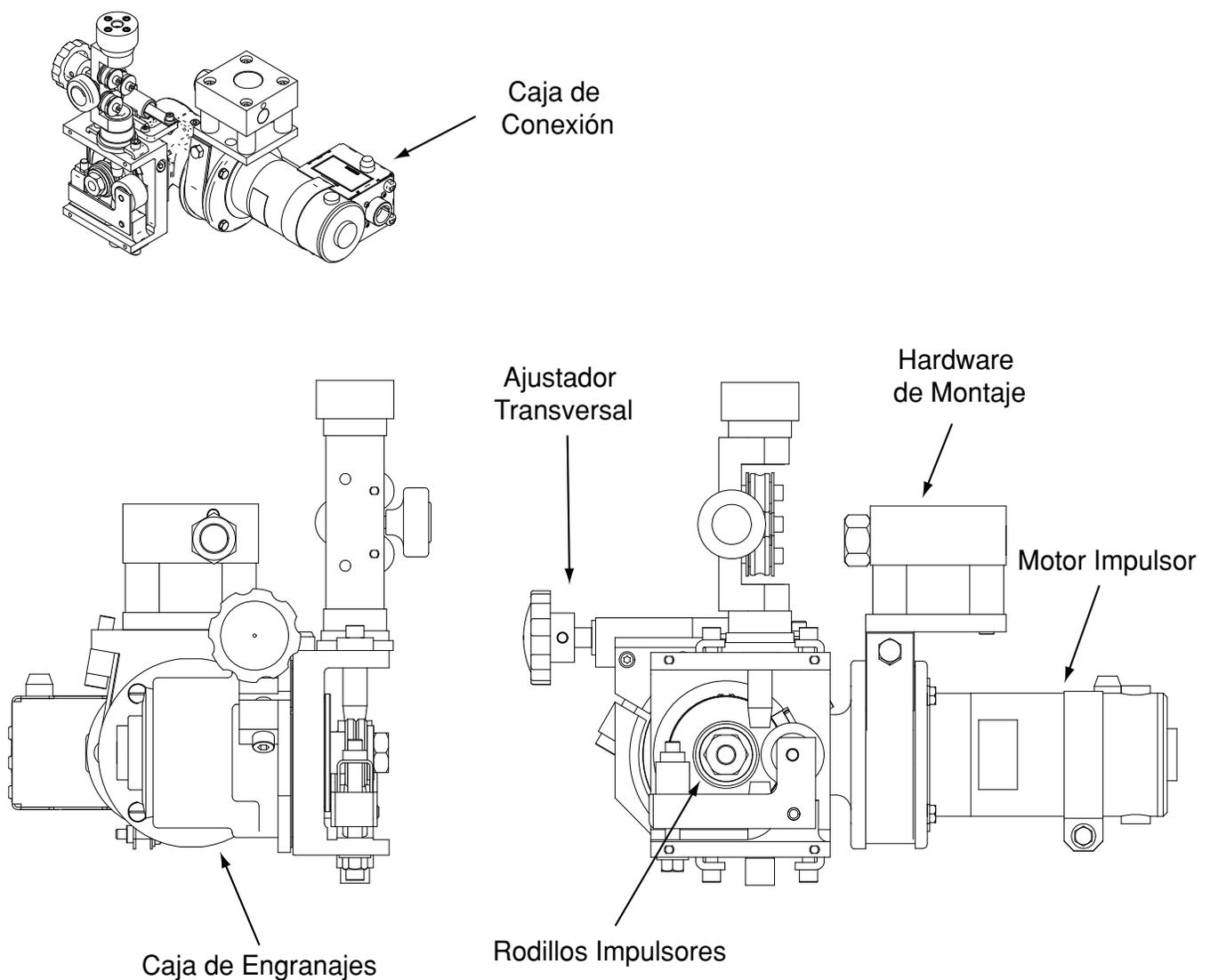
**MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29**



### CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO - MAXsa™ 22

- Control de velocidad de circuito cerrado.
- Rodillos impulsores estriados.
- Cubierta de aluminio de la caja de engranajes de aluminio fundido pesado y ensamble de la placa de alimentación.
- Enderezador de alambre.
- Ajustador transversal
- Tolva de fundente (no se muestra)
- Hardware de montaje para accesorios
- Magnetización permanente de 32VCD, motor de alto torque.
- Se incluyen los engranajes para cambiar el rango de velocidad.

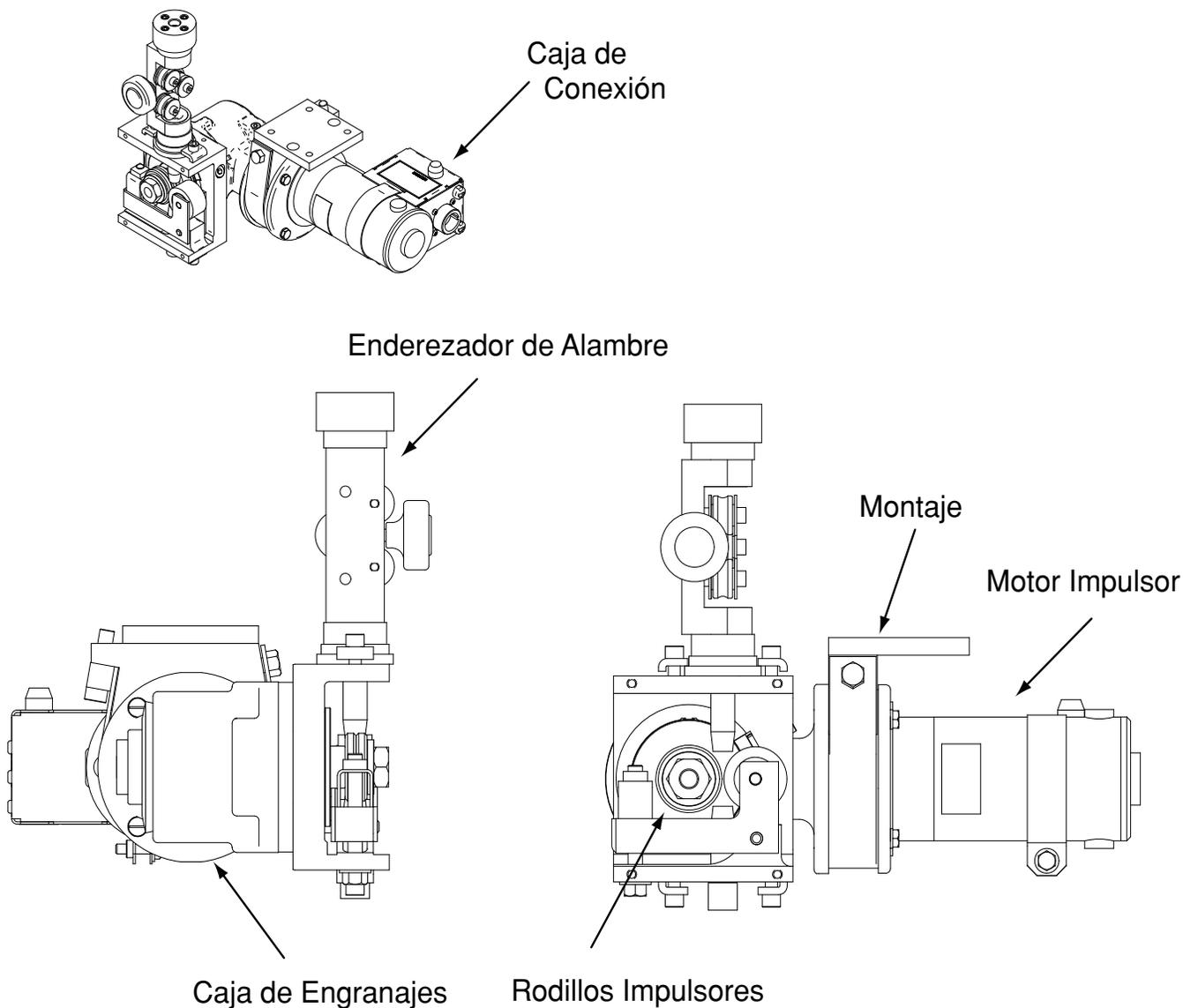
FIGURA A.1 – UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE MAXSA™ 22, CÓDIGO 11615



### CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO - MAXsa™ 29

- Control de velocidad de circuito cerrado.
- Rodillos impulsores estriados.
- Cubierta de aluminio de caja de engranajes de aluminio fundido pesado y ensamble de la placa de alimentación.
- Enderezador de alambre.
- Magnetización permanente de 32VCD, motor de alto torque.
- Se incluyen los engranajes para cambiar el rango de velocidad.

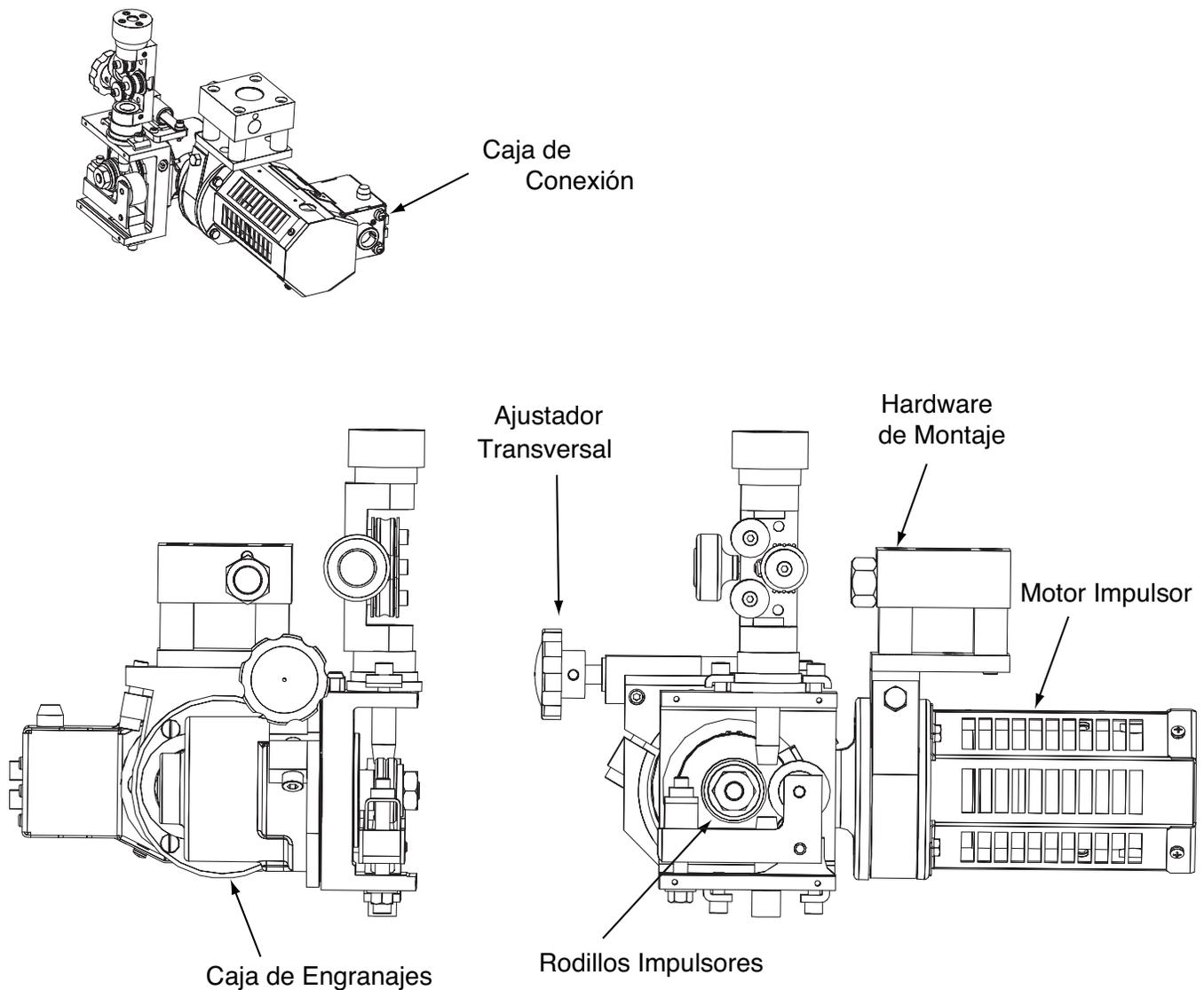
FIGURA A.2 – UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE MAXSA™ 29, CÓDIGO 11616



### CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO - MAXsa™ 22

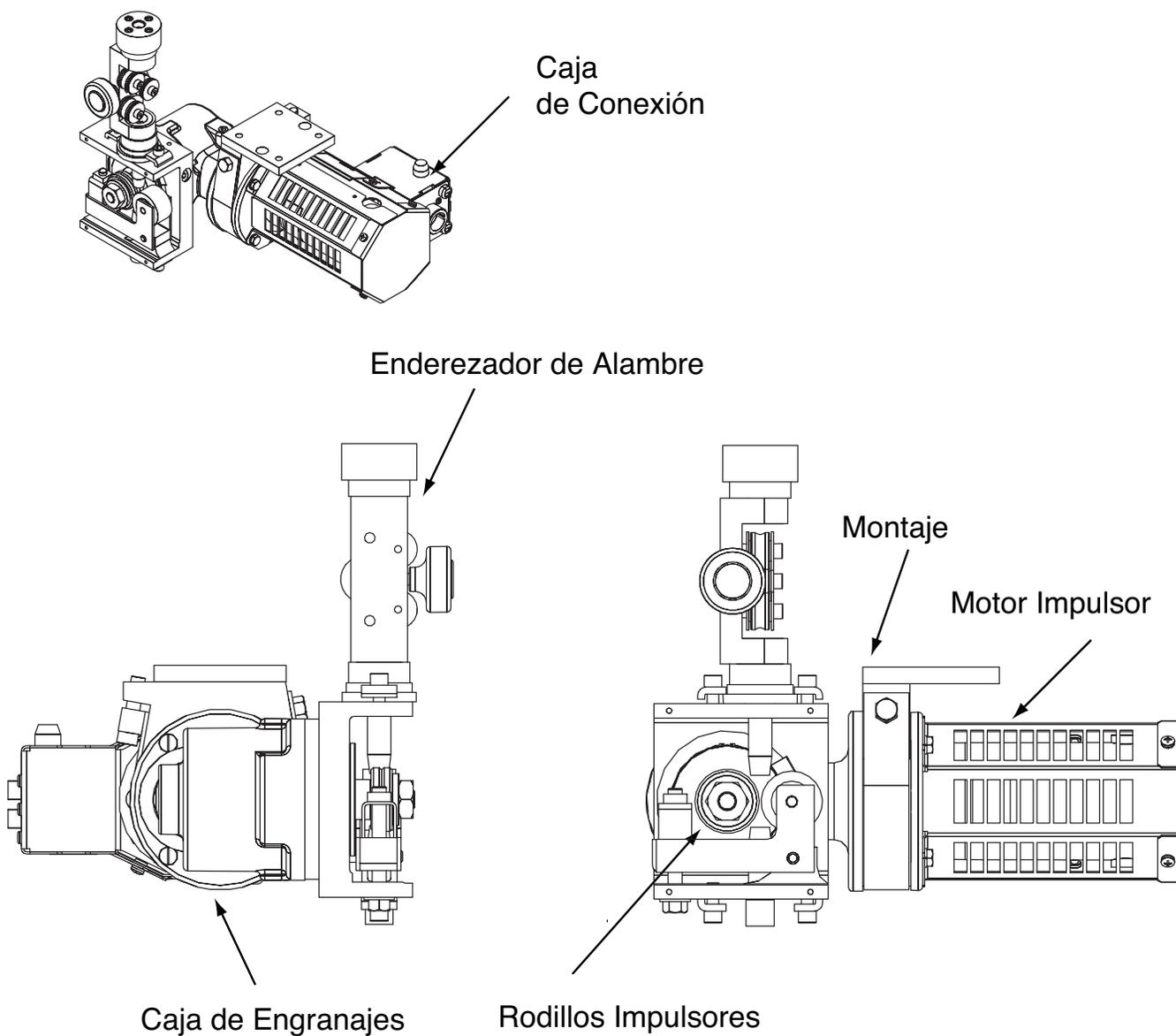
- Control de velocidad de circuito cerrado.
- Rodillos impulsores estriados.
- Cubierta de aluminio de caja de engranajes de aluminio fundido pesado y ensamble de la placa de alimentación.
- Enderezador de alambre.
- Ajustador Transversal
- Tolva de fundente (no se muestra)
- Hardware de montaje para accesorios
- Magnetización permanente de 32VCD, motor de alto torque.
- Se incluyen los engranajes para cambiar el rango de velocidad.

FIGURA A.1A – UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE MAXSA™ 22, CÓDIGO 11815



**CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO - MAXsa™ 29**

- Control de velocidad de circuito cerrado.
- Rodillos impulsores estriados.
- Cubierta de aluminio de caja de engranajes de aluminio fundido pesado y ensamble de la placa de alimentación.
- Enderezador de alambre.
- Magnetización permanente de 32VCD, motor de alto torque.
- Se incluyen los engranajes para cambiar el rango de velocidad.

**FIGURA A.2A – UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE MAXSA™ 29, CÓDIGO 11816**

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29

Especificación	Tipo	Relación de Velocidad 142:1			Relación de Velocidad 95:1			Relación de Velocidad 57:1		
		Velocidad	Tamaño del Alambre		Velocidad	Tamaño del Alambre		Velocidad	Tamaño del Alambre	
			Sólido	Tubular		Sólido	Tubular		Sólido	Tubular
K23702	MAXsa™ 22	10-200	7/32	5/32	10-300	1/8	5/32	40-500	1/16	3/32
K2312-2	MAXsa™ 29									
Alimentadores de Alambre – Voltaje y Corriente de Entrada										
Voltaje					Amperios de Entrada					
32V DC					7 Amps (max.)					
DIMENSIONES FÍSICAS										
MODELO	ALTURA			ANCHO			PROFUNDO			PESO
K2312-2	305 mm (12.0 in.)			355mm (14.0in)			254mm (10.0in)			15.9kg (35.0lbs)
K2370-2				355mm (14.0in)			254mm (10.0in)			36.3kg (80.0lbs)
K2311-1	203 mm (8.0 in.)			152mm (6.0in)			127mm (5.0in)			4.5kg (10.0lbs)
RANGOS DE TEMPERATURA										
RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN					RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO					
-20°C to 40°C (-4°F to 104°F)					-40°C a 85°C (-40°F a 185°F)					
PROCESOS DE SOLDADURA										
Proceso	Rango del Diámetro del Electrodo			Rango de Salida (Amperios)			Rango de Velocidad de Alimentación de Alambre			
SAW	.045" – 7/32" (1.2 – 5.6 mm)			200 - 2000+ (con máquinas conectadas en paralelo)			10 - 500 ipm ((.25 – 11.43 m/minuto)			

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea toda la sección de instalación antes de iniciarla.

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

### ADVERTENCIA



- Sólo el personal calificado deberá realizar esta instalación.
- APAGUE la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo. Apague la alimentación hacia otro cualquier equipo conectado al sistema de soldadura en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

- No toque las partes eléctricamente calientes.

 <b>ADVERTENCIA</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● PRECAUCIÓN: LAS PARTES PUEDEN ESTAR A VOLTAJE DE SOLDADURA</li> <li>● ATTENTION: LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE À LA TENSION DE SOUDAGE</li> </ul>
La DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la muerte	S25815 VM

### PRECAUCIÓN

#### INFORMACIÓN DE SEGURIDAD NO ESTÁNDAR

La serie MAXsa™ de mecanismos de alimentación puede estar a potencial de voltaje de soldadura cuando la salida de la fuente de poder esté activa.

#### CONEXIONES DE ENTRADA Y ATERRIZAMIENTO

Sólo un electricista calificado deberá conectar los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29. la Instalación del Mecanismo de Alimentación deberá hacerse conforme al Código Eléctrico Nacional apropiado, todos los códigos locales y la información en este manual.

#### COLOCACIÓN Y MONTAJE

El Mecanismo de Alimentación MAXsa™ operará en ambientes interiores extremos. Tiene una clasificación IP2X.

#### PROTECCIÓN DE ALTA FRECUENCIA

Coloque el mecanismo de alimentación MAXsa™ lejos de maquinaria radiocontrolada.

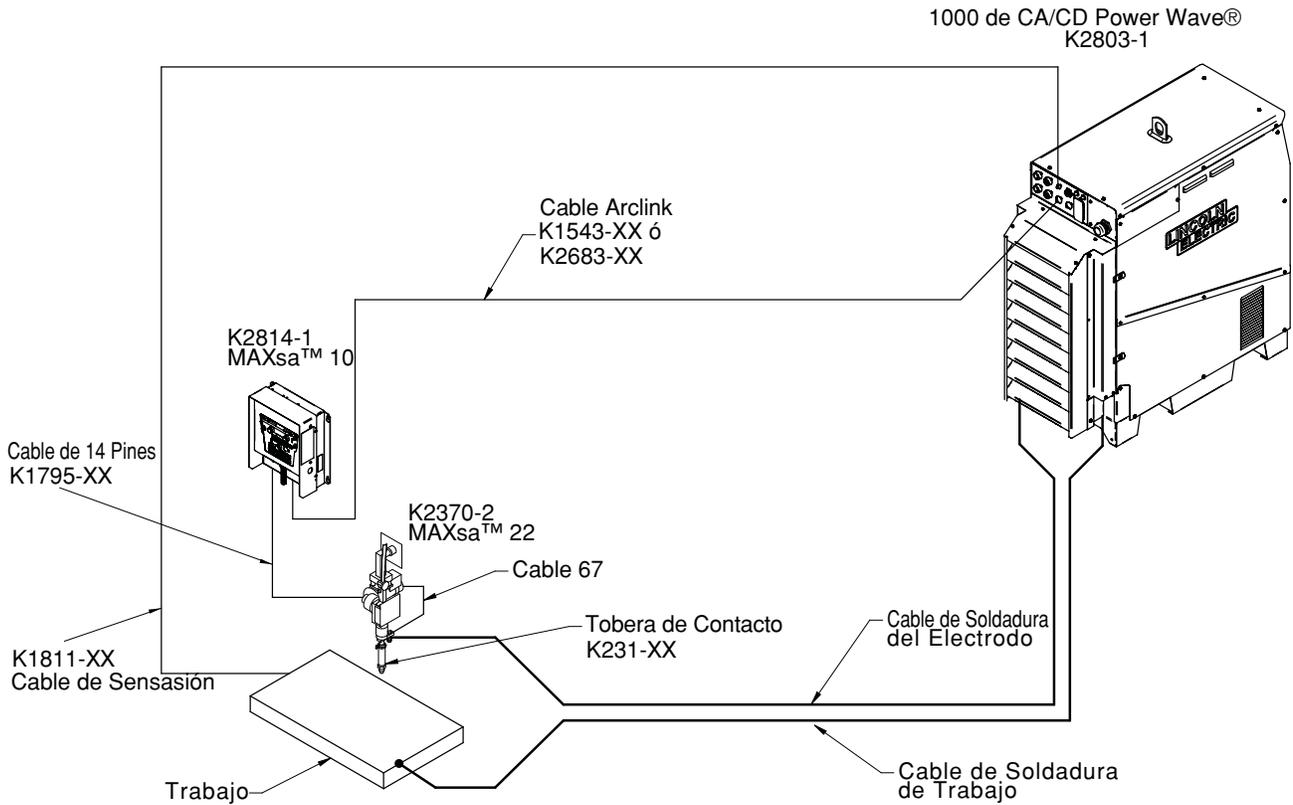
**CONEXIONES DE SISTEMAS DE SUBARCO  
POWER WAVE® AC/DC 1000 SD** (Vea la Figura A.3)

El diagrama que se muestra es para un sistema de un solo arco. Consulte el manual de la fuente de poder para opciones de conexión adicionales (máquinas multiarco y/o máquinas paralelas).

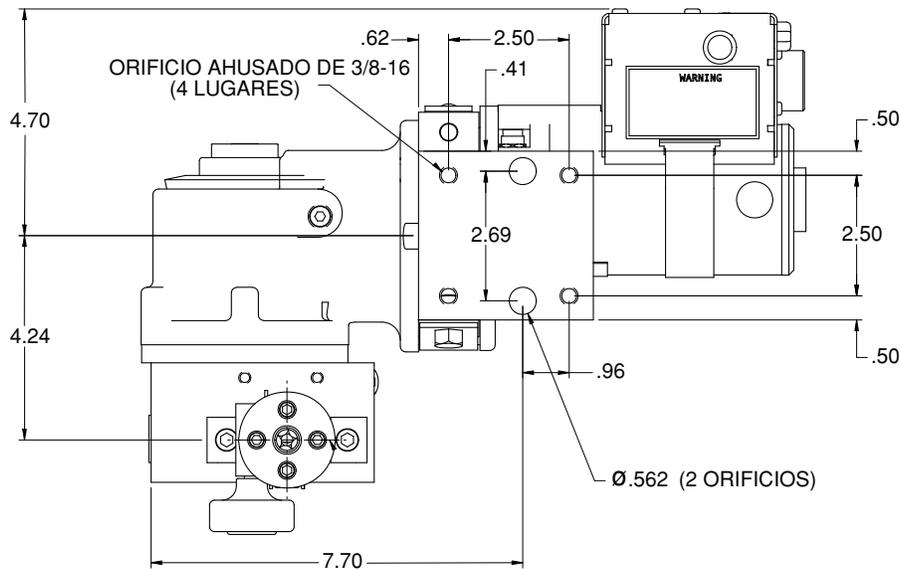
**Dimensiones de Montaje**

El mecanismo de alimentación MAXsa™ se puede montar utilizando los cuatro orificios ahusados de 3/8-16 ó los dos orificios de paso de 0.562. Vea las ubicaciones de los orificios de montaje (Vea la Figura A.4).

**FIGURA A.3 – DIAGRAMA DE CONEXIÓN**



**FIGURA A.4 – DIMENSIONES DE MONTAJE**



**MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29**



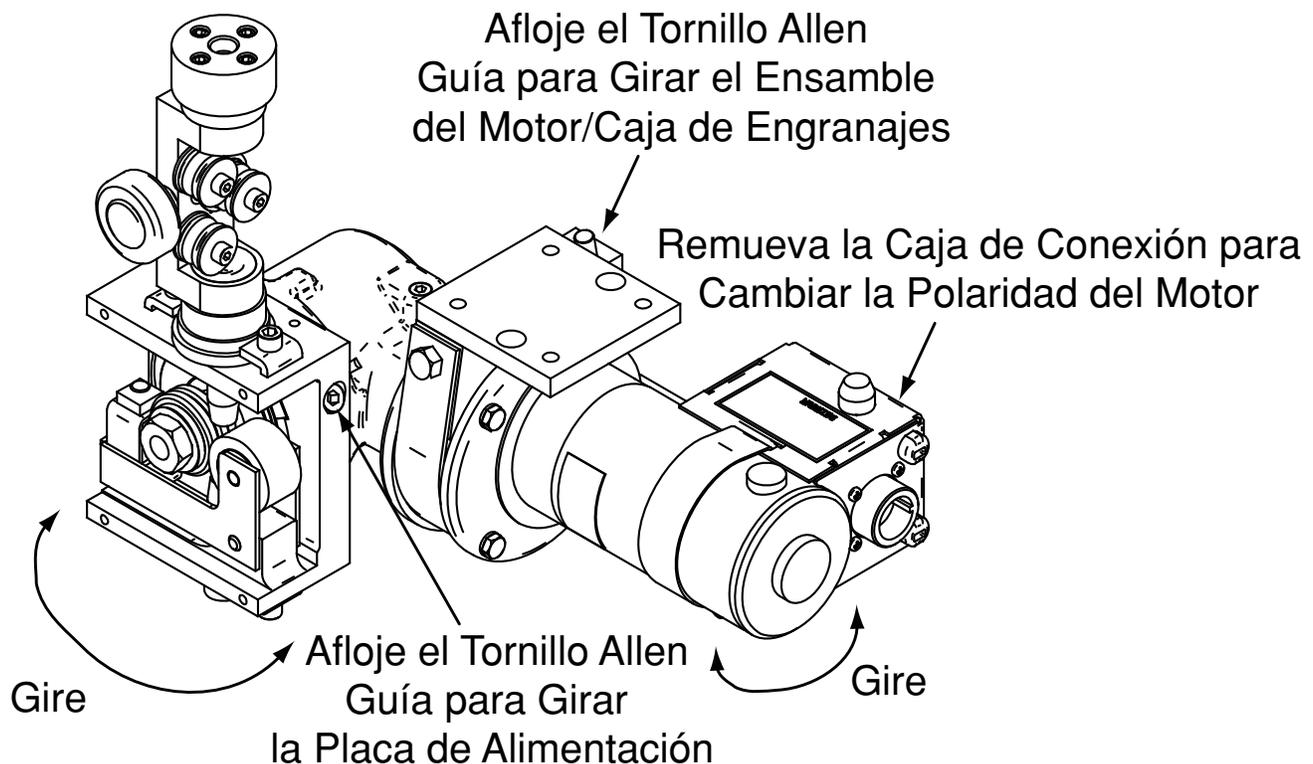
## CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN

Los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29 se pueden volver a configurar para que se adapten a cualquier aplicación de automatización dura.

Tal y como se envían, los Rodillos Impulsores de los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29 giran a la derecha para alimentar el alambre hacia abajo. Volver a configurar el Mecanismo de Alimentación conforme a la Figura A.4a puede requerir invertir la dirección del motor. Esto se logra invirtiendo la polaridad del motor para que el alambre se alimente correctamente. Siga estas instrucciones para invertir la polaridad del motor. Vea el Diagrama de Cableado en la Sección F de este manual.

1. Interrumpa toda la alimentación a los Mecanismo de Alimentación MAXsa™.
2. Desconecte el Cable de Control de la Caja de Conexión del Mecanismo de Alimentación MAXsa™.
3. Afloje el sujetador de la Correa de la Banda a la Caja de Conexión, que asegura el ensamble a la cubierta del motor, y exponga los cables dentro de la Caja de Conexión.
4. Localice los cables del Motor que van de éste al conector del Cable de Control dentro de la Caja de Conexión.
5. Desconecte cuidadosamente los cables del Motor del arnés, apartando las terminales de conexión rápida.
6. Invierta los cables del motor y reconecte las terminales de conexión rápida (vea el Diagrama de Cableado).
7. Vuelva a colocar cuidadosamente el arnés de los alambres en la Caja de Conexión y coloque de nuevo sobre la cubierta del Motor localizada sobre la roldana aislante del cable del Motor. Asegúrese de que los cables del tacómetro estén cubiertos completamente por el Canal que entra a presión en la Caja de Conexión. Deberá presionar el ensamble de la Caja de Conexión totalmente hacia arriba hasta la Placa del Adaptador de Motor-a-Caja de Engranajes.
8. Antes de asegurar la Caja de Conexión a la cubierta del Motor con la Correa de la Banda, asegúrese de que los bordes de la Caja de Conexión y Canal no estén aplastando a ninguno de los cables del arnés.
9. Coloque la Correa de la Banda en la ranura "T" en el lado de la Caja de Conexión, y envuélvala alrededor de la cubierta del Motor.
10. Vuelva a colocar el sujetador entre la Correa de la Banda y la Caja de Conexión. Apriete para que la Caja de Conexión no se puede mover sobre la cubierta del Motor.

FIGURE A.4a



## MECANISMO DE ALIMENTACIÓN DE ALAMBRE

Todas las unidades de mecanismo de alimentación MAXsa™ se envían con engranajes de relación 142:1. Los engranajes se incluyen para cambiar a una relación de 95:1 ó 57:1, dependiendo del tamaño del alambre que se está utilizando.

Como en envían, las partes del mecanismo de alimentación están diseñadas para alimentar alambre de 2.4mm a 6.0mm (3/32 - 7/32). Otros tamaños de alambre requerirán diferentes rodillos impulsores y tubos guía. Vea la tabla A.1.

La presión de los Rodillos de Presión necesitará ajustarse para el alambre que se está utilizando. El indicador muestra dos configuraciones -

0.9 - 2.4mm (.035 - 3/32")

3.0 - 6.0mm (.120 - 7/32")

El ajuste de la tensión deberá hacerse después de cargar el alambre en los rodillos impulsores.

**NOTA:** Tal vez se necesite una tensión menor para evitar aplastar algunos alambres tubulares o alambres sólidos de aleación más suave.

## CONVERSIÓN DE RELACIONES DE ENGRANAJE

(Vea la Figura A.4b)

1. Remueva los 2 tornillos de cabeza hexagonal y los 2 tornillos de cabeza ranurada que unen el Motor al ensamble de la Caja de Engranajes del Mecanismo de Alimentación.
2. Retire la Placa del Adaptador existente y Ensamble del Motor.
3. Tome los dos tornillos largos que retiró en el paso 1 y atornille uno en cada uno de los orificios ahusados localizados en la cara del engranaje helicoidal de entrada de fibra. Inserte los tornillos totalmente a través del engranaje y, utilizando un desatornillor como una cuña entre los tornillos para evitar que giren, remueva la tuerca hexagonal que une el engranaje al eje. Remueva la roldana plana.

4. Jale el engranaje del eje utilizando los tornillos como un dispositivo de tracción.
5. Asegúrese de que la llave Woodruff esté en el lugar correcto sobre el eje. Atornille los tornillos de montaje de la placa del adaptador y ensamble del motor en el nuevo engranaje helicoidal de entrada de fibra del lado grabado, y coloque el engranaje sobre el eje. Vuelva a colocar la roldana plana, apriete la tuerca hexagonal y remueva la placa del adaptador y tornillos de montaje del ensamble del motor del engranaje.
6. Soporte bien el piñón y, con el punzón de tamaño adecuado, retire el pin del rodillo que sujeta al piñón. Jale el piñón. Remueva el Imán del Anillo del engranaje del piñón y colóquelo en el nuevo engranaje del piñón. Antes de instalar el nuevo engranaje del piñón con el Imán del Anillo sobre el eje del motor, asegúrese de que la roldana plana esté localizada en la parte inferior del eje. Instale el nuevo piñón y vuelva a colocar el pin del rodillo.
7. Cubra el diente del piñón del motor y el engranaje de entrada con una grasa tipo molidisulfido no líquida como el Lubricante Special/MS A-29 de Non-Fluid Oil Corporation. Esta grasa se puede obtener de la cavidad del gabinete del engranaje.
8. Reensamble el motor en la caja de engranajes. Asegúrese de que los engranajes se entrelacen adecuadamente y de que la esfera posicionadora de la placa del adaptador está en su cavidad. Reinstale y apriete los cuatros tornillos que se removieron en el paso 1.

## IMPORTANTE

Vea el manual de MAXsa™ 10 o de la fuente de poder para leer las instrucciones o configurar el sistema para la nueva relación de engranaje.

FIGURA A.4b

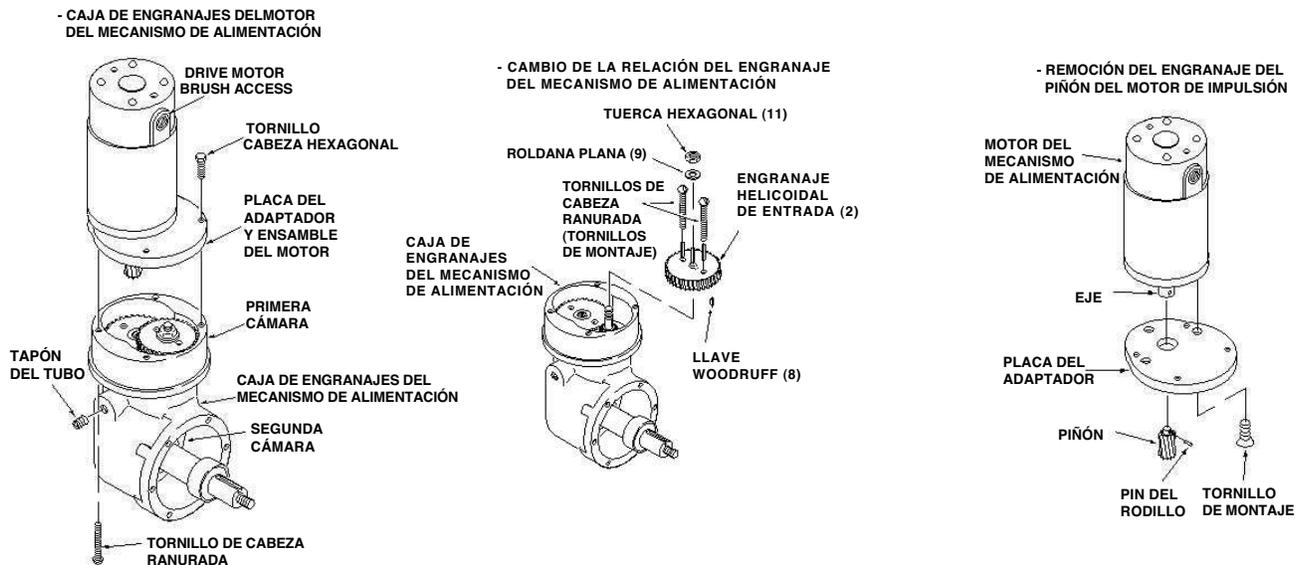


TABLA A.1 – KITS DE RODILLOS IMPULSORES

KIT DE RODILLOS IMPULSORES KP1899			INCLUIDO EN EL KIT			
Número de Kt Rodillos Impulsores	Tamaños y Tipos de Alambre		Rodillo Impulsor	Guía de Entrada	Guía de Salida	
			Número de Parte	Número Requerido		
KP1899-1	3/32-7/32"	Wires	KP1885-1	2	KP2116-2	KP1963-1
KP1899-2	1/16-3/32"	Wires	KP1886-1	2	KP2116-1	KP2097-2
KP1899-3	.035-.052"	Solid Wire	KP1887-1	1	KP1967-1	KP2097-1
KP1899-4	.045-.052"	Cored Wire	KP1892-1	2	KP1967-1	KP2097-1

**NOTA:** Los rodillos impulsores se incluyen con los kits Twinarc.

## CONEXIONES DE ELECTRODOS

Debido a que la Power Wave® AC/DC 1000 SD puede producir ya sea salida positiva de CD, negativa de CD ó de CA, las conexiones del electrodo y trabajo no necesitan invertirse para las diferentes polaridades. Además, tampoco se requieren cambios del interruptor DIP para cambiar entre las diferentes polaridades. Todo esto es controlado internamente por la Power Wave® AC/DC. Las siguientes instrucciones aplican a todas las polaridades:

Conecte un cable del electrodo a los bornes "ELECTRODO" (ELECTRODE) en la fuente de poder. Conecte el otro al ensamble de contacto en el Mecanismo de Alimentación. Asegúrese de que la conexión haga buen contacto eléctrico de metal a metal. El cable del electrodo deberá tener el tamaño que indican las especificaciones de la Tabla A.2.

**NOTA:** En la Power Wave® 1000 SD, los bornes del Electrodo están en la esquina inferior posterior izquierda de la máquina. En unidades más antiguas, están en la esquina inferior frontal izquierda. En esas máquinas, los cables se pueden enrutar a través del orificio oval en la bandeja de cables antes de conectarlos a las terminales de salida.

TABLA A.2 – Lineamientos de los Cables de Salida

Longitud Total de Cables m (pies) Electrodo y Trabajo Combinados	Ciclo de Trabajo	Número de Cables Paralelos	Tamaño de Cables de Cobre
0 (0) a 76.2 (250)	80%	2	120 mm <sup>2</sup> (4/0)
0 (0) a 76.2 (250)	100%	3	95 mm <sup>2</sup> (3/0)

Cuando utilice fuentes de poder tipo inversor como la Power Wave®, use los cables de soldadura más largos que sea posible (electrodo y trabajo). Cuando utiliza aplicaciones de CA, las corrientes pueden alcanzar niveles muy altos. Las caídas de voltaje debido a la resistencia de los cables se pueden volver excesivas, llevando a características deficientes de soldadura si se utilizan cables de soldadura de tamaño insuficiente.

## ESPECIFICACIONES DE LOS CABLES DE SENSIÓN REMOTA

Los Mecanismos de Alimentación MAXsa™ 22 y 29 tienen un cable de sensación del ELECTRODO que se extiende desde la caja de conexiones que se monta en el motor. Este cable de sensación es de vital importancia para la exactitud del proceso de soldadura de la Power Wave®. Se proporciona una terminal de anillo en la punta del cable. Este cable debe extenderse y conectarse a la conexión del electrodo en la tobera. Esta conexión deberá hacerse tan cerca del arco de soldadura como sea posible. Utilice por lo menos un cable 12 AWG con una terminal de anillo de tamaño adecuado. Utilice un tornillo con una roldana de seguridad y tuerca para hacer la conexión, después aisle la conexión con cinta eléctrica. Deberá tener cuidado de evitar que el cable de sensación se desconecte o dañe. La pérdida de la conexión del cable de sensación puede afectar adversamente el desempeño de la soldadura. El sistema puede tener múltiples configuraciones disponibles de cables de sensación. Consulte el manual de la fuente de poder para conocer la forma en que se puede configurar la fuente de poder para los cables de sensación.

**NOTA:** El cable de sensación del TRABAJO (21) para el sistema de los Mecanismo de Alimentación MAXsa™ 22 y 29 se conecta normalmente en la parte posterior de la Power Wave® AC/DC 1000 SD. Si el mecanismo de alimentación MAXsa™ se va a utilizar en un sistema más antiguo (PF10A y/o K2344-X), será necesario sacar el cable de sensación del TRABAJO de la caja de conexión del motor y conectarlo a la pieza de trabajo.

## GUÍA DE DESPLAZAMIENTO TC-3 K325

La guía de desplazamiento TC-3 está disponible en dos modelos. Ambos son de Alta Capacidad y adecuados para soldadura de arco múltiple.

### K325HC-S (Estándar – relación 952:1)

127mm a 1.88M/mim (5 a 70/min)

### K325-HC-F (Alta Velocidad – relación 254:1)

381mm a 6.86M/min (15 a 270/min)

**NOTA:** A pesar de que las guías se pueden establecer para velocidades de hasta cero, las variaciones de velocidad aumentan dramáticamente con cargas desiguales cuando se operan por debajo de las velocidades mínimas recomendadas.

La Tabla A.3 muestra la cantidad máxima de equipo que una guía K325 puede transportar de manera segura.

Es importante cuando se montan los carretes de alambre y otro equipo a la Guía de Desplazamiento TC-3 y que haya un mínimo de peso suspendido. Los montajes de los Mecanismo de Alimentación deben ser tales que los cabezales queden dentro de 483mm (19) del frente de la guía, como se muestra en la Figura A.5.

FIGURA A.5

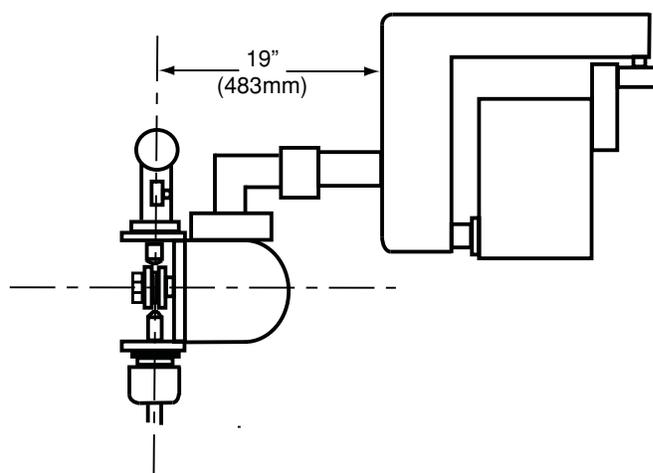


TABLA A.3 – CARGA DE EQUIPO MÁXIMA PARA TC-3

OPERACIÓN DE ARCO MÚLTIPLE		TWINARC® TANDEM
Dos Mecanismos de Alimentación y Controles MAXsa™	Tres Mecanismos de Alimentación y Controles MAXsa™	Dos Mecanismos de Alimentación y Controles MAXsa™
Dos Carretes de Alambre (Bobinas # 60)	Tres Carretes de Alambre (Bobinas # 60)	Cuatro Carretes de Alambre (Bobinas # 60) Localizados Centralmente
Dos Ajustadores Verticales K29	Tres Ajustadores Verticales K29	Dos Ajustadores Verticales K29
Dos Ajustadores Horizontales K96	Tres Ajustadores Horizontales K96	TDos Ajustadores Horizontales K96
Tolva de Fundente	Tolva de Fundente	Tolva de Fundente
150# de Equipo Auxiliar Centralmente Localizado sobre TC-3	Sin Equipo Auxiliar	Sin Equipo Auxiliar

## INSTALACIÓN

La TC-3 viene de fábrica ensamblada para instalarla sobre un barra de 203mm (8"). Vea el dibujo G1458 para instrucciones de cómo utilizarla en barras de 254mm (10") ó 305mm (12").

La Manija de Liberación de la Guía, Abrazadera de Soporte del Carrete de Alambre y Abrazadera de Soporte del Mecanismo de Alimentación no están montadas de fábrica. Deberán montarse en la guía antes de colocarla sobre la barra conforme a las siguientes instrucciones.

1. Inserte la manija del embrague en el orificio de la derecha de la guía para que el extremo de la manija se inserte en el yugo de elevación.
2. Alinee el orificio de la manija con el orificio del yugo de elevación, e inserte el pin del rodillo que venía unido a la manija con cinta. Inserte el pin del rodillo hasta que se nivele con el yugo.
3. a. Si la Caja de Control de MAXsa™ 10 no se va a montar sobre la guía, monte la Abrazadera del Soporte del Carrete de Alambre en la esquina frontal izquierda de la guía utilizando el hardware que se proporciona.
  - b. No monte el Soporte del Carrete de Alambre si el Soporte de Montaje de la Caja de Control K2462-1 para MAXsa™ 10 se va a montar en la guía. Deberá utilizarse otro medio de montar el alambre como un soporte K390 u otro proporcionado por el usuario para un Kit de Eje K299 ó K162-1 (se ordena de manera separada).

**NOTA:** No monte el Soporte K2462-1 de la Caja de Control MAXsa™ 10, hasta que la guía se coloque sobre la barra.

4. Instale el Soporte de Montaje del Mecanismo de Alimentación que se proporciona con MAXsa™ 22, utilizando el hardware y aisladores suministrados.

Vea la Figura A.6.

**NOTA:** A fin de instalar un Mecanismo de Alimentación MAXsa™ 29 ordene un Soporte de Montaje (M6769) y el Soporte de Cabezal adecuado (K29 ó M8232).

5. Utilice un ohmímetro para asegurarse de que el eje del Carrete de Alambre y el Soporte de Montaje del Mecanismo de Alimentación estén aislados eléctricamente del armazón de la TC-3.

Con la manija de liberación totalmente hacia abajo, coloque la guía sobre la barra. Deberá moverse libremente a lo largo de la barra. Con la manija de liberación en la posición hacia arriba, el engranaje impulsor deberá enlazarse a la trayectoria y asegurar la guía en posición.

Si la Caja de Control MAXsa™ 10 va a montarse en la TC-3:

1. Instale el soporte K2462-1 en el lado izquierdo de la guía conforme a las instrucciones que se incluyen con el soporte.

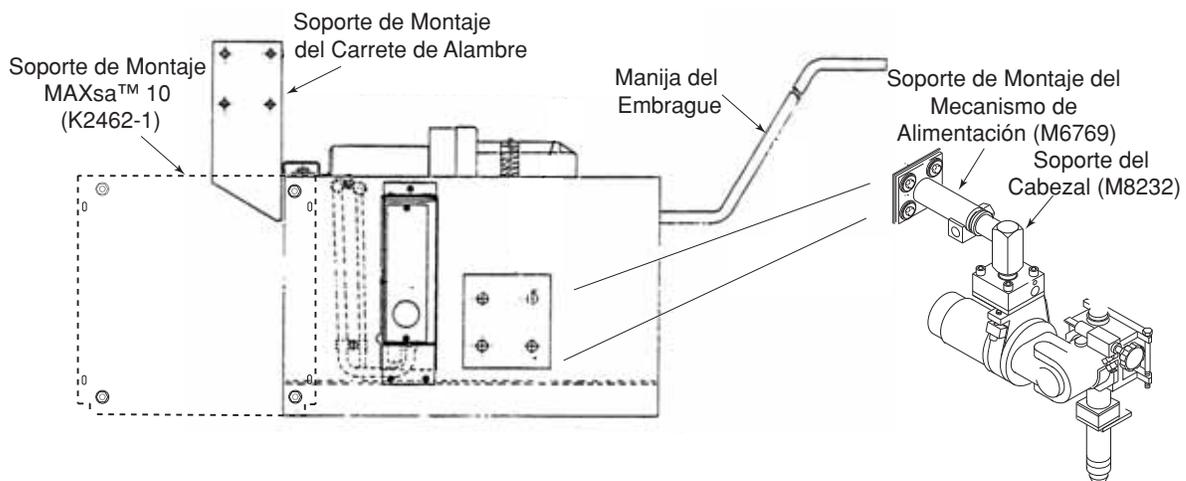
**NOTA:** Asegúrese de que haya suficiente espacio a la izquierda de la barra para acomodar el soporte K2462-1.

2. Monte la Caja de Control MAXsa™ 10 en el soporte, y conecte el conector de 4 pines del Control de Viaje al receptáculo gemelo en la parte inferior de la Caja de Control MAXsa™ 10.

Mantenga la carga en la TC-3 tan uniforme como sea necesario. Instale los cables en tal forma que se puedan mover sin problemas junto con la guía. Sujete los cables de soldadura a la guía utilizando la pinza de cable en la esquina inferior izquierda.

Después de haber montado todo el equipo en la guía, deberá revisar la trayectoria del engranaje de impulsión y los rodamientos.

**FIGURA A.6 – MONTAJE DEL MECANISMO DE ALIMENTACIÓN**



**MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29**

**OPERACIÓN INCLINADA DE TC-3**

1. La barra deberá tener una Brida de Impulsión Estriada y la TC-3 deberá tener el Engranaje de Impulsión recto con dientes (T13586 – se ordena separadamente).

**⚠ PRECAUCIÓN**

Cuando la guía se utiliza en una aplicación inclinada, la unidad queda libre para moverse cada vez que se jala hacia abajo la Manija de Liberación de la Guía. Esto puede suceder incluso si se utiliza un contrapeso. Con un contrapeso adecuado y si la tolva de fundente y carretes de alambre se montan fuera de la guía, este “juego libre” tiene menos probabilidad de ocurrir ya que cambiar el peso no afectará al contrapeso.

2. Por lo general, con una inclinación de 5° o menos, no se requiere un contrapeso (vea PRECAUCIÓN).
3. Una inclinación de más de 5° requerirá un contrapeso como se muestra en la Figura A.10. La cantidad de contrapeso dependerá del ángulo de inclinación y la cantidad de carga de la guía. Los ángulos de la barra deberán limitarse a 10° ó menos.

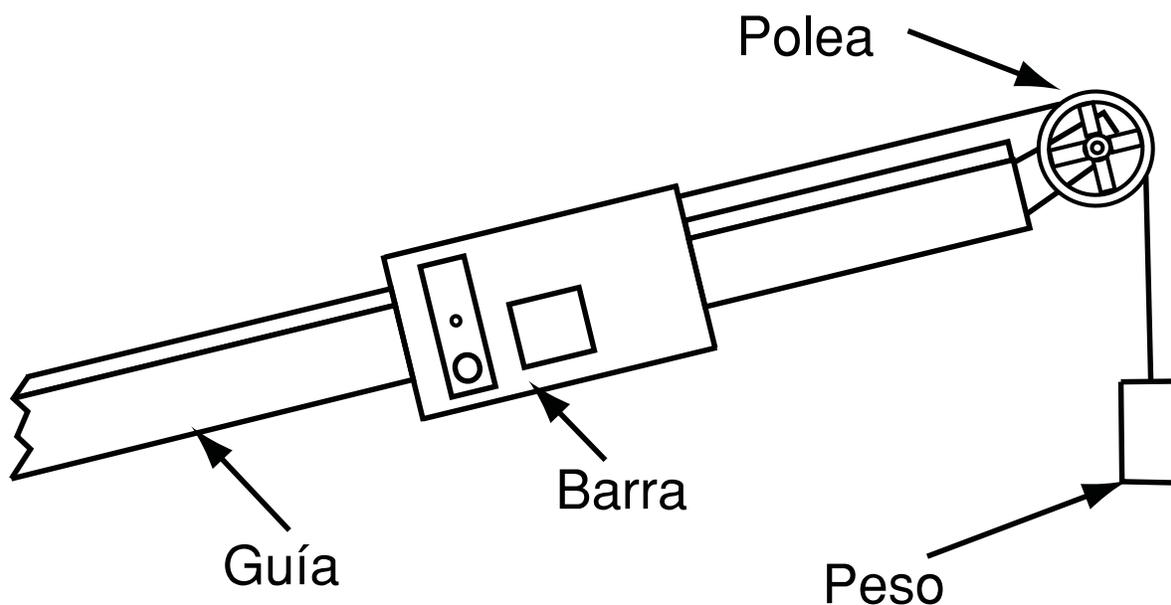
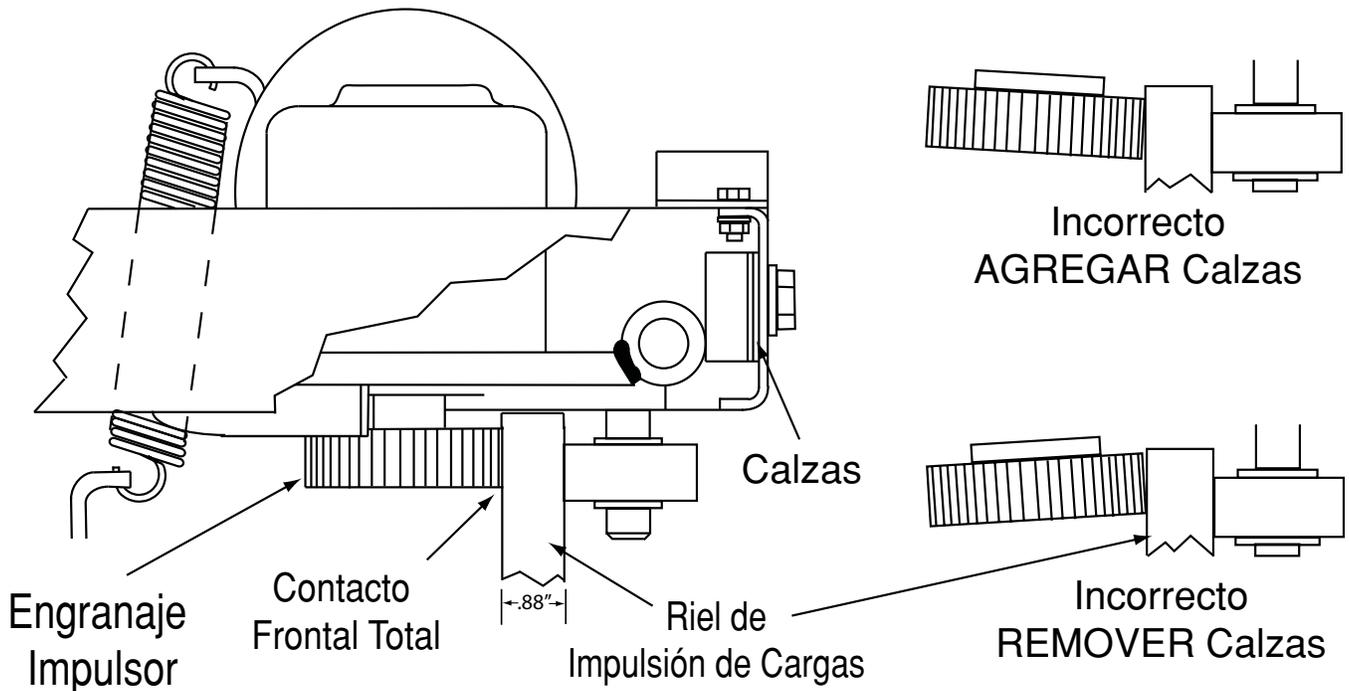
**FIGURA A.10 – OPERACIÓN INCLINADA**

FIGURA A.7 – TRAYECTORIA DEL ENGRANAJE IMPULSOR



**TRAYECTORIA DEL ENGRANAJE IMPULSOR**

La TC-3 está calzada de fábrica por lo que el engranaje impulsor se asienta horizontalmente contra una brida de 22mm (.88) cuando la manija de liberación está en la posición hacia arriba. Si la dimensión de la brida no es de 22mm (.88), deberán cambiarse en conformidad las calzas bajo el montaje de la caja de engranaje de la TC-3. Vea la Figura A.7.

**NOTA:** Las unidades TC-3 se envían con una reuda impulsora de dientes helicoidales que es adecuada para usarse sobre un riel impulsor suave. Un engranaje de dientes rectos (T13586) está disponible para usarse en un riel impulsor con ranuras de corte recto.

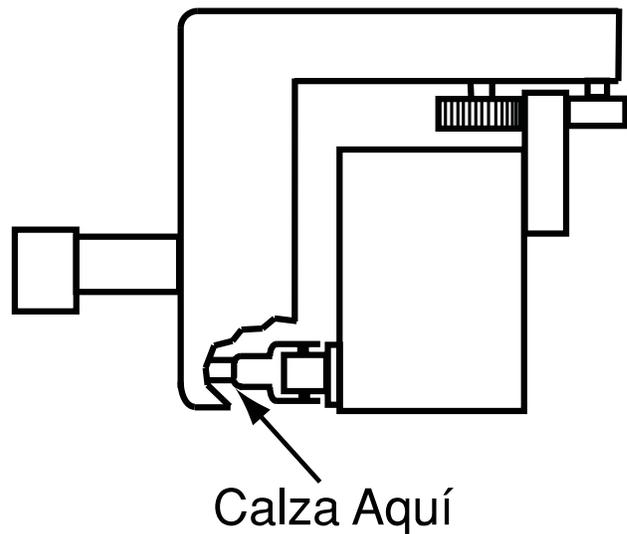
**TRAYECTORIA DEL RODAMIENTO DE LA GUÍA**

La trayectoria del rodamiento se puede revisar colocando una tira de papel blanco sobre el área donde los rodamientos se desplazan. Con el engranaje impulsor sin enganchar (manija hacia abajo), mueva la guía sobre las tiras. Si la trayectoria es correcta, los rodamientos dejarán una huella uniforme sobre el papel. Vea la Figura A.8. Si las huellas no son correctas, agregue calzas según sea necesario. Vea la Figura A.9.

FIGURA A.8 – TRAYECTORIA DEL RODAMIENTO



FIGURA A.9 CALZAS DEL RODAMIENTO



## OPERACIÓN DE RUTINA

Una vez que los procedimientos y parámetros están configurados adecuadamente en el controlador, el operador deberá ser capaz de realizar soldaduras de producción sin cambiar esas configuraciones. Una secuencia típica de soldadura es la siguiente:

1. Antes de iniciar, asegúrese de que:
  - a. Hay suficiente alambre en los carretes para terminar la soldadura.
  - b. La tolva de fundente está llena con fundente nuevo o bien filtrado.
2. Encienda la fuente de poder y espere a que se estabilice (todos los LED de Estado están verdes).
3. Coloque el Cabezal de Alimentación de Alambre al inicio de la soldadura. Asegúrese de que la Guía TC-3 o mecanismo de desplazamiento esté configurada para moverse en la dirección adecuada.
4. Establezca el interruptor de desplazamiento en "Desplazamiento Automático" (Automatic Travel) si se utilizó la posición de "Desplazamiento Manual" (Hand Travel) para posicionar el cabezal de alimentación en el Paso 3.

## TÉCNICAS DE ARRANQUE

1. **Arranque en Caliente** - Se refiere a iniciar la soldadura con el cabezal del Mecanismo de Alimentación estacionario y el alambre sin tocar la pieza de trabajo.
  - a. Siempre corte la punta del alambre en forma afilada.
  - b. Oprima Alimentación Hacia Atrás (Feed Forward) hasta que el alambre toque la pieza de trabajo y la tolva de fundente se active para poner fundente alrededor del punto de inicio.
  - c. Oprima Alimentación en Reversa (Feed Reverse) para retraer el alambre de 3.2 a 6.4mm (1/8" a 1/4").
  - d. Utilice el menú de Configuración de MAXsa™ 10 o controlador remoto para determinar si el desplazamiento empezará oprimiendo el Botón de Inicio o con la corriente de soldadura (preferido).
  - e. Oprima el botón de INICIO (START) para iniciar la soldadura.
  - f. Oprima el botón de PARO (STOP) para empezar la secuencia de paro.
  - g. Si es necesario, oprima la Alimentación Hacia Atrás (Feed Reverse) para mover el electrodo fuera del camino.

2. **Arranque Sobre la Marcha** - Se refiere a iniciar la soldadura después de que el desplazamiento empieza para obtener un arranque por "contacto". Normalmente, este tipo de arranque requiere el uso de una marcación de 'arranque' para asegurar la adecuada deposición de soldadura al inicio de la soldadura.

- a. Utilice el Menú de Configuración de MAXsa™ 10 para configurar que el desplazamiento empiece con el botón de INICIO (START).
- b. Siga el procedimiento de Arranque en Caliente.

**Arranque en Frío** - se refiere a iniciar la soldadura con el Cabezal del Mecanismo de Alimentación estacionario y el electrodo tocando el trabajo.

- a. Este procedimiento no se recomienda para las combinaciones de Power Wave® AC/DC 1000 / MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29 pero pueden funcionar bien con alambres de diámetros más pequeños y configuración adecuada de los parámetros de Inicio.
- b. Siga el procedimiento de Arranque en Caliente pero omita el "paso c".

## AJUSTES DE LA POSICIÓN DEL CABEZAL

Los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29 se pueden ajustar fácilmente para cualquier posición de soldadura. Los ajustes que se utilizan con más frecuencia están disponibles tanto en el mecanismo de alimentación MAXsa™ 22 como en el MAXsa™ 29. Vea la Figura B.1

Gire el Ajustador Transversal (MAXsa™ 29) para mantener el arco en la junta según sea necesario. Con un MAXsa™ 22, se recomienda un K96 o algún otro medio de ajuste horizontal. Vea la Figura B.2

Todo el Mecanismo de Alimentación se puede mover hacia dentro o afuera del Soporte de Montaje (M6789). Si utiliza un Ajustador de Elevación Vertical K29, éste se puede asegurar en posición horizontal o vertical una vez que queda instalada la posición vertical. Vea la Figura B.3.

Si el Mecanismo de Alimentación se gira a una posición donde la placa frontal está de cabeza, la tobera de contacto y el enderezador de alambre y tubos guía necesitarán invertirse. La polaridad del motor también necesitará cambiarse para que el alambre se alimente en la dirección adecuada. Vea la Sección de Instalación, **Cambiando la Configuración del Mecanismo de Alimentación** para las instrucciones sobre cómo cambiar la polaridad del motor.

FIGURA B.1 – AJUSTE DEL CABEZAL DE ALIMENTACIÓN



FIGURA B.2 – AJUSTE HORIZONTAL

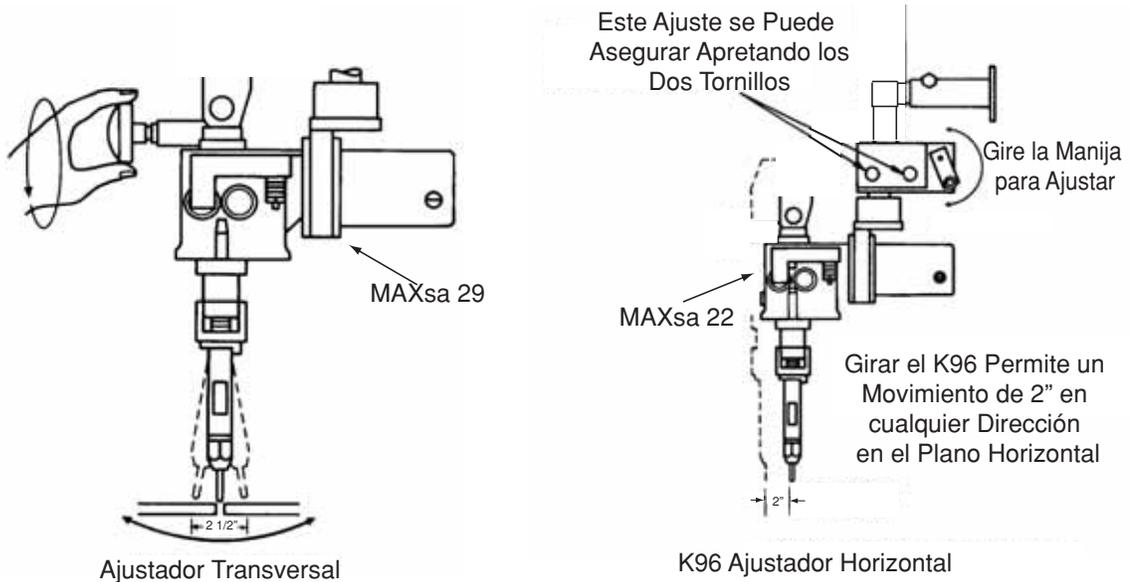
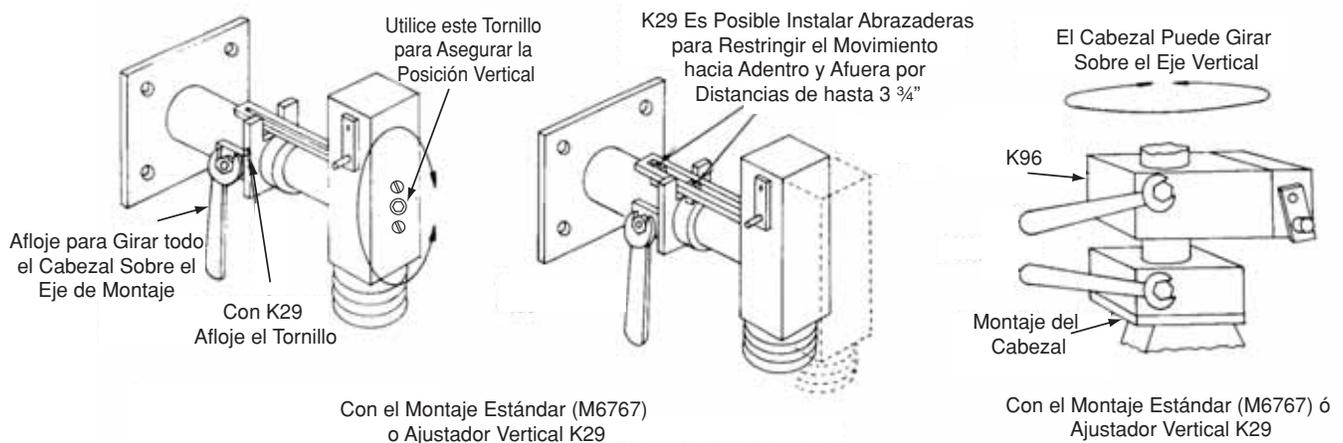


FIGURA B.3 – AJUSTE VERTICAL



**Las OPCIONES Y ACCESORIOS están disponibles en [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)**

### **Siga estos pasos:**

1. Vaya a [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)
2. En el campo **Búsqueda** (Search) escriba E9.181 y dé clic en el icono de **Búsqueda** (Search) (u oprima la tecla Intro en el teclado).
3. En la página de Resultados (Results) vaya a la lista de **Equipo (Equipment)** y dé clic en E9.181.

En este documento se puede encontrar toda la información sobre los accesorios del Sistema Power Wave.

**Kit de Conversión de Motor K2311-1 (para los Mecanismos de Alimentación Estilo NA 142:1)** --Este kit de conversión convierte los mecanismos de alimentación estilo NA a los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29.

1. Remueva los 2 tornillos Allen guía y los dos tornillos de cabeza ranurada que unen el Motor al ensamble de la Caja de Engranajes del Mecanismo de Alimentación.
2. Remueva la Placa del Adaptador y el Ensamble del Motor existentes.
3. El Motor del Kit de Conversión se envía configurado para una relación de engranaje de 142:1. La caja de engranajes existente deberá configurarse para una relación de engranaje de 142:1 para que el Kit de Conversión se ensamble correctamente. Si ambos ensambles no están configurados para la misma relación de engranaje, esto deberá hacerse antes de continuar. (Vea Instrucciones del Kit de Conversión de Relación de Engranaje.)
4. Cubra los dientes del nuevo engranaje del piñón del Motor con una grasa tipo disulfuro de molibdeno no líquida como la A 29 Special/MS Lubricant de Non-Fluid Oil Corporation. Esta grasa se puede obtener de la cavidad de la Primera Cámara de la cubierta del engranaje.
5. Vuelva a ensamblar la nueva Placa del Adaptador y Ensamble del Motor en la Caja de Engranajes del Mecanismo de Alimentación; asegúrese de que los engranajes se entrelacen adecuadamente y de que la esfera posicionadora de la Placa del Adaptador esté en su cavidad. Vuelva a colocar y apriete los 4 tornillos que se removieron en el paso 1.

**ENSAMBLES DE CONTACTO DE ARCO SUMERGIDO**

**TOBERA DE CONTACTO K231-[X/XX]**

K231- [x/xx] se utiliza para soldadura de arco sumergido con Corrientes por lo general por debajo de los 600 amps. Es posible utilizar corrientes mayores pero esto desgasta más rápido la punta. El cono de fundente externo deposita el fundente alrededor del arco para una cobertura total con un mínimo de consumo de fundente.

Las puntas de contacto para el diámetro del electrodo especificado en el pedido se envían con cada tobera. Se requiere una punta de contacto diferente para cada diámetro del electrodo utilizado.

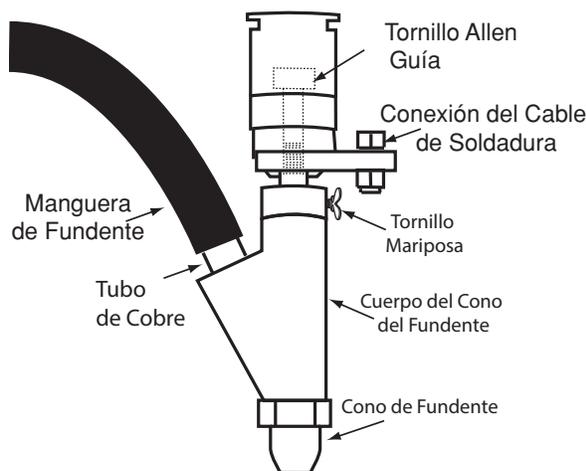
**Instalación** - Las toberas ordenadas para electrodos de 2.4 mm (3/32") incluyen una guía y un adaptador de punta de contactor. Atornille el adaptador en el extremo de la tobera y la punta de contacto en el adaptador.

Inserte la guía de alambre de salida del cabezal de alimentación de alambre en la parte superior de K231, e instale el ensamble en posición en la parte inferior del cabezal de alimentación de alambre. Asegúrelo en posición utilizando las dos abrazaderas que se proporcionan con el cabezal.

Conecte un extremo de la manguera de goma de fundente al tubo en la parte inferior de la tolva. Encaje el tubo corto de cobre en el otro extremo de la manguera de goma e inserte el tubo de cobre en el orificio en el cuerpo del cono de fundente. Vea la Figura C.1

**PRECAUCIÓN** - Empujar demasiado el tubo de cobre en el cuerpo del cono de fundente provocará un corto entre el cono y la tobera, si es que el cono toca el trabajo.

**FIGURA C.1 - K231**



Conecte la terminal en los cables del electrodo de la fuente de poder a la lengüeta en la tobera de contacto, y apriete el tornillo y tuerca. Vea la Figura C.1.

**Operación** - NO enderece completamente el electrodo. Se requiere una ligera curvatura en el electrodo para asegurar un buen contacto eléctrico dentro de la punta de contacto.

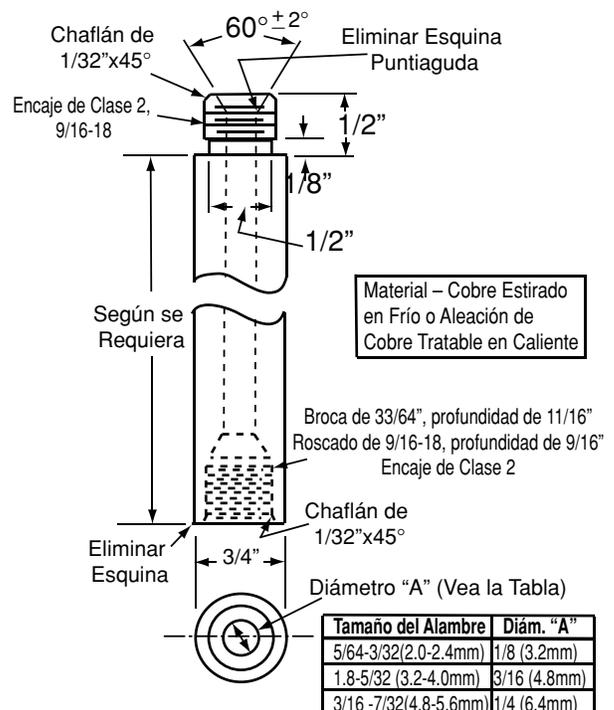
**Mantenimiento** - Vuelva a colocar la punta de contacto cuando ya no proporcione una ubicación de alambre exacta o un buen contacto eléctrico. Un alambre oxidado o desgastado o corriente excesivamente altas aumentan el desgaste de la punta. Siempre tenga puntas de reemplazo en existencia.

A fin de reemplazar la punta de contacto, afloje primero la tuerca mariposa de retención y remueva el cuerpo del cono de fundente. Después, desenrosque la punta y reemplácela.

Un tornillo Allen guía especial une el cuerpo de la tobera al aislador. Si el cuerpo de la tobera se suelta, remueva la tobera del cabezal, apriete el tornillo y vuelva a ensamblar la tobera.

**Extensiones** - La tobera K231 se puede extender si es necesario. Ordene el número de parte S12003 para una extensión de 127mm (5") o conforme a cualquier longitud de acuerdo con el dibujo en la Figura C.2.

**FIGURA C.2 – EXTENSIÓN**



**ENSAMBLE DE CONTACTO K226**

Los ensambles K226 se utilizan para soldar con corriente desde 600 hasta 1000 amps.

**Modelo K226-T** - (2 mandíbulas ahusadas)  
Electrodo de 2.4 y 3.2mm (3/32" y 1/8")

**Modelo K226-R** - (1 mandíbula ahusada y 1 rectangular)  
Electrodo de 3.2 - 5.6mm (1/8" a 7/32")

**Instalación** - Remueva las dos abrazaderas de montaje de la tobera del mecanismo de alimentación. Inserte la guía de alambre de salida del cabezal del mecanismo de alimentación en la parte superior del K226, e instale el ensamble en posición en la parte inferior del cabezal de alimentación de alambre. Utilice los dos tornillos proporcionados con el K226 para unirlos al mecanismo de alimentación. Vea la Figura C.3.

**NOTA:** Remover los 4 tornillos que unen el cuerpo de la tobera al bloque de montaje permite que la tobera gire a cualquiera de las cuatro posiciones con una diferencia de 90°. Vea la Figura C.3.

Conecte dos (2) cables de electrodo a las mandíbulas de contacto (uno debajo de cada tuerca de 1/2-13). Asegúrese de que las terminales del cable estén estiradas sobre el cobre y apriete bien las tuercas. Vea la Figura C.3.

Deslice la manguera de goma del fundente que viene con el K226 sobre la válvula de la tolva de fundente. Encaje el tubo de cobre en el otro extremo y colóquelo en el sujetador en el ensamble de la mandíbula inferior.

Vea la Figura C.3.

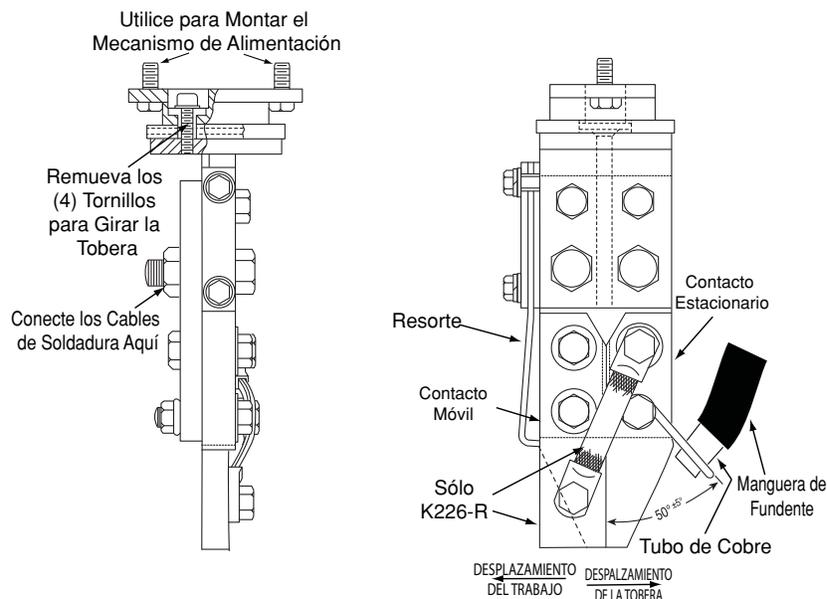
**Mantenimiento** - Un alambre oxidado o sucio y/o corrientes de soldadura excesivamente altas aumentan el desgaste de las mandíbulas de contacto. Cuando se forme un arco o el electrodo se suelte de las mandíbulas, remuévalas y límelas. Cuando sea necesario, reemplace las inserciones de las mandíbulas.

**NOTA:** Las unidades fabricadas antes de 1979 no tenían inserciones. Las mandíbulas de reemplazo las tendrán.

Las mandíbulas de contacto deberán mantenerse alineadas con la guía de alambre. Alinee las mandíbulas en la siguiente forma: ( Vea la Figura C.3)

1. Afloje los tornillos de las mandíbulas de contacto estacionarias.
2. Alibere la tensión en la mandíbula móvil aflojando los tornillos que sostienen al resorte.
3. Coloque una pieza recta de 14" (o más larga) de alambre desnudo de 4.0mm (5/32") a través de la guía de alambre y dentro de los rodillos impulsores del cabezal de alimentación.
4. Ajuste el contacto estacionario para que el alambre toque la mandíbula en el centro de la ranura por toda la longitud de la mandíbula.
5. Apriete los tornillos, remueva el alambre y vuelva a apretar los tornillos que sostienen al resorte para aplicar tensión a la mandíbula móvil. La mandíbula móvil deberá moverse libremente al terminar.

**FIGURA C.3 – ENSAMBLE DE LA TOBERA DE CONTACTO K226**



**MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXSA™ 22 Y 29**



### TOBERA DE CONTACTO K148 Y EXTENSIÓN LARGA DE PUNTA DE ALAMBRE Linc-Fill™ K149

Esta tobera está disponible en tres modelos y se puede utilizar para procesos Innershield® o de arco sumergido.

**K148-A** – Para alambre de 2.4 - 3.2mm (3/32" y 1/8").

**K148-B** – Para alambre de 4.0 - 4.8mm (5/32" y 3/16").

**K148-C** - Para alambre de 1.6 a 2.0mm (1/16" a 5/64").

### Capacidades Nominales de Corriente

#### A. Sin Conexión Linc-Fill

Soldadura Innershield:

600 amps, ciclo de trabajo del 100%, sin enfriamiento por agua

1100 amps, ciclo de trabajo del 100%, con enfriamiento por agua

Soldadura de arco sumergido:

1100 amps, ciclo de trabajo del 100%, sin enfriamiento por agua

#### B. Con Conexión Line-Fill K149

Soldadura Innershield o de Arco Sumergido:

1100 amps, ciclo de trabajo del 100%, sin enfriamiento por agua

### Conexión del Enfriamiento por Agua

Cuando se utilizan corriente de más de 600 amperios a altos ciclos de trabajo, el enfriamiento por agua siempre aumenta la vida de la punta de contacto. La conexión de enfriamiento, Parte Núm. T12928, deberá ordenarse por separado. Las instrucciones de instalación se incluyen en el kit. Conecte la conexión al suministro de agua y drenaje con tubería de goma obtenida localmente. El flujo de agua deberá estar entre 1.9 a 3.8L (1/2 a 1 galón) del agua de la llave por minuto.

#### Instalación K149 (Vea la Figura C.5)

1. Instale la conexión K149 antes de montar la tobera K148 en la soldadora.
2. Coloque una abrazadera C pequeña en el resorte que soporta a los miembros (A) y (B) en tal forma que se pueda comprimir el resorte. Vea por dentro del orificio en el extremo de la punta de contacto, y apriete la abrazadera C hasta que la pinza levante la superficie de la punta.
3. Remueva el tornillo de fijación (C) de 9.5 mm (3/8") del cuerpo (A).
4. Remueva la tuerca de sujeción de la punta de contacto (D) y la punta de contacto.
5. Remueva el collarín metálico de protección roscado (E).
6. Remueva la protección contra suciedad (F) del cilindro de la tobera.

7. Deslice la guía central (G) hacia arriba y afuera del cuerpo giratorio hasta que la pinza esté sobre la ventana.
8. Coloque el ensamble de la guía Linc-Fill en la ventana de la tobera y después baje el tubo guía central (G) de regreso a su posición original.
9. Alinee el punto en la parte superior del tubo guía central (G) con el orificio ahusado de 9.5 mm (3/8") en el bloque giratorio superior (A) y coloque el tornillo de fijación (C) de 9.5 mm (3/8") de nuevo en el orificio y apriete bien.

FIG. C.4 – CONFIGURACIONES TÍPICAS

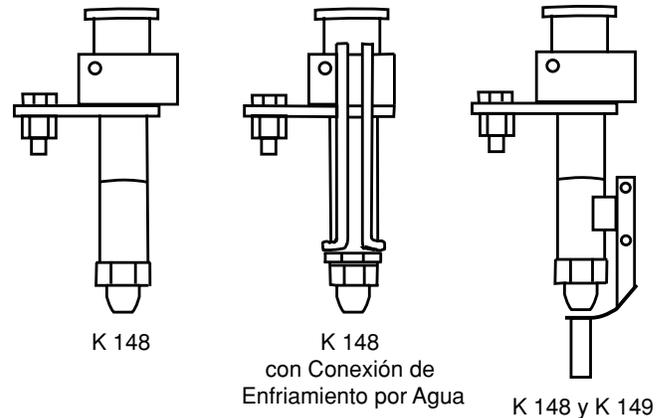
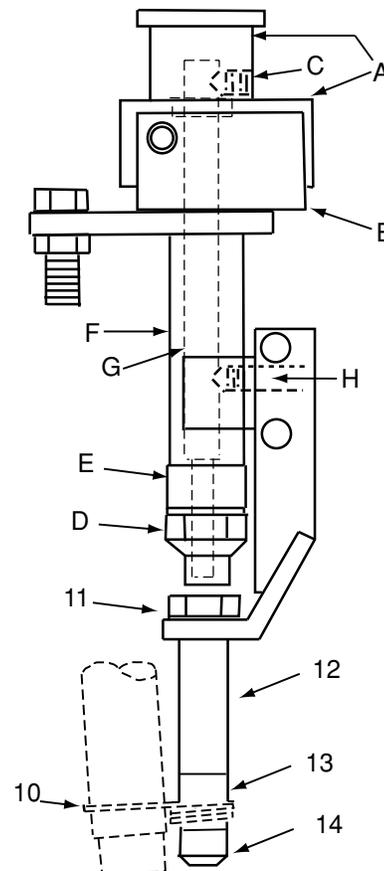


FIG. C.5 – INSTALACIÓN K149



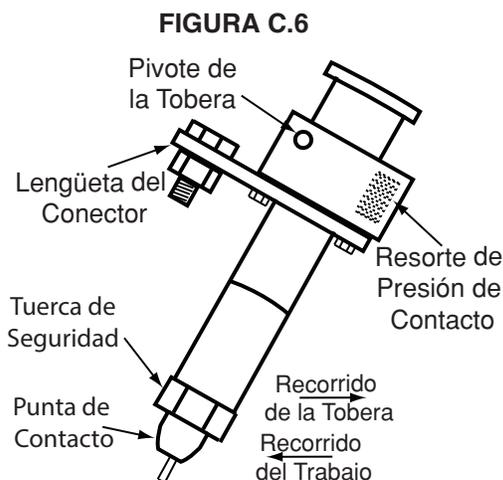
10. Alinee el punto inferior en el tubo guía central (G) con el tornillo de fijación (H) de 9.5mm (3/8") y apriete bien el tornillo.
11. Vuelva a instalar el collarín metálico de protección roscado (E). Es importante jalar el collarín de protección hacia arriba contra su borde posicionador; de lo contrario, la tuerca de seguridad de la punta no sujetará bien a la misma.
12. Coloque de nuevo la punta de contacto y su tuerca sujetadora (D), y apriete bien.
13. Ensamble la combinación adecuada de las guías de extensión (Elementos 12, 13 y 14) con la tuerca de seguridad (Elemento 11) para el procedimiento de soldadura a utilizarse.
14. Para la soldadura de Arco Sumergido, atornille la abrazadera de la manguera de fundente (Elemento 10) sobre la cubierta de extensión.

### Instalación de la Tobera K148

A fin de instalar la tobera sobre el cabezal, inserte la guía de alambre de salida del cabezal al ensamble de la tobera. Coloque el ensamble combinado en posición en la parte inferior de la caja del rodillo de alimentación de alambre. Sujételo en su lugar utilizando las dos abrazaderas proporcionadas con el cabezal.

Antes de apretar las abrazaderas, la tobera deberá estar posicionada en relación con la dirección de recorrido como se muestra en la Figura C.6. Esta posición se fija para que el contacto accidental entre el trabajo y la tobera no oprima al resorte de presión de contacto. Si se posiciona de otra manera, dicho contacto accidental puede causar la formación de un arco dentro de la punta de contacto.

Después de posicionar la tobera en la relación apropiada con la dirección de recorrido, la lengüeta del conector de los cables del electrodo se puede mover a cualquiera de las cuatro posiciones con 90° de diferencia. A fin de cambiar la lengüeta, remueva los dos tornillos de cabeza hexagonal de 1/4-20 en la lengüeta del conector para aflojarla del collarín ahusado en el cuerpo de la tobera. Gire la lengüeta a la posición deseada. Vuelva a colocar los tornillos de 1/4-20, y apriete.



### Operación

La misma punta de contacto, S13763, se utiliza para los electrodos de diámetro de 2.4mm (3/32") a 4.8mm (3/16"). S16388 se utiliza para electrodos de 1.6mm (.062) y 2.0mm (5/64).

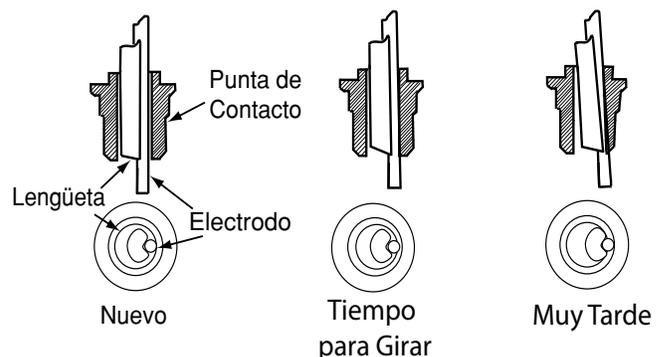
### Carga del Alambre

Enderece el extremo de inicio de la bobina por lo menos ocho pulgadas; pase la punta por el enderezador de alambre adecuado. Desplace el alambre a través del alimentador y la tobera. Cuando utilice un electrodo Innershield de 1.6mm (.062) ó 2.0mm (5/64) con una tobera K148-C, asegúrese de que el alambre esté en la ranura "vee" de la lengüeta de presión. Para los tamaños de alambre de 1.6mm (.062) ó 2.0mm (5/64), tal vez sea necesario disminuir la tensión del rodillo de presión para aplanar el alambre sólo un poco o nada.

Ya que el electrodo se sujeta contra un punto de la punta de contacto, forma una ranura en ese punto. Cuando la ranura es de cerca de la mitad del diámetro del electrodo, gire la punta de contacto a una nueva posición de la misma conforme a las siguientes instrucciones. El posicionamiento cuidadoso de la punta de contacto proporcionará de cuatro a seis puntos de desgaste dependiendo del tamaño del electrodo.

Cuando suelde con electrodos de diámetro pequeño, será necesario cambiar la posición de contacto con mayor frecuencia ya que la cantidad de desgaste de la punta que se puede tolerar es mucho menos. Nunca deberá permitirse que la lengüeta toque el diámetro interno de la punta de contacto. Si se permite que la ranura se desgaste hasta que la lengüeta toque el diámetro interno de la punta de contacto, la corriente de soldadura pasará por la lengüeta. Esto produce el desgaste eléctrico y sobrecalentamiento de la lengüeta y la punta de contacto. Vea la Figura C.7.

**FIGURA C.7**



A fin de girar la punta, sujete la punta del electrodo y desplácela hacia arriba hasta que quede libre de la punta de contacto. Afloje la tuerca de seguridad cerca de media vuelta y jale el cuerpo de la tobera para liberar la presión de la lengüeta contra el interior del orificio de la punta de contacto. En este momento, gire la punta lo necesario y después vuelva a apretar la tuerca de seguridad.

A fin de instalar una nueva punta de contacto, proceda en la siguiente forma:

1. Corte el extremo del electrodo y desplácelo hacia arriba hasta que quede libre de la punta.
2. Remueva la tuerca de seguridad de la punta de contacto.
3. Libere la presión del resorte de la punta de contacto contra la lengüeta de acero en el orificio de la punta de contacto. A fin de hacerlo, empuje el cuerpo de la tobera para que la lengüeta de acero quede aproximadamente centrada en el orificio de 9.5mm (3/8") en la punta de contacto. Bajo estas condiciones, la punta de contacto se puede remover del cuerpo de la tobera.
4.
  - a. Antes de instalar la nueva punta, asegúrese de que las roscas y superficie inferior de la tobera estén limpias y brillosas. Estas superficies son áreas que conducen corriente y deben estar limpias.
  - b. Empuje el cuerpo de la tobera a un lado para liberar la presión e inserte la nueva punta de contacto.
5.
  - a. Revise las roscas del anillo de seguridad asegurándose de que estén libres de cualquier material extraño. Una pequeña aplicación de compuesto antiatacamiento de alta temperatura disponible localmente o grasa de grafito en estas roscas asegura una vida más larga del enroscamiento de las dos partes gemelas.
  - b. Vuelva a colocar el anillo de seguridad y apriete bien.
6. Revise la punta de contacto para asegurarse de que esté apretada en el cuerpo de la tobera. Si la punta no está apretada, ocurrirá formación de arco entre la superficie de contacto de la punta y la superficie de contacto de la tobera, lo que dañará el cuerpo de la tobera.

### Cono de Fundente Concéntrico K285

El Cono de Fundente Concéntrico K285 está diseñado para caber en un K148 (con o sin el aditamento K149) o en una tobera Tiny Twin-Arc® K129. Este aditamento deposita el fundente para que rodee a los electrodos.

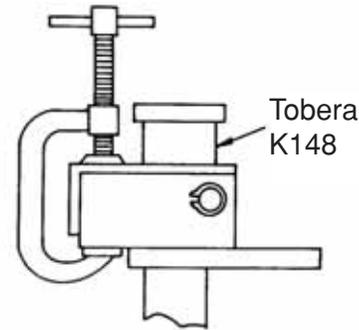
**NOTA:** Si está utilizando una extensión K149, la punta electrificada de alambre estará limitada a 102mm (4").

El K285 consiste de dos piezas que están eléctricamente aisladas entre sí. El segmento estacionario está sujetado a la tobera y la parte móvil que soporta a la manguera de fundente y el cono concéntrico permite un ajuste vertical del cono de fundente.

### Instalación de K285 a K148

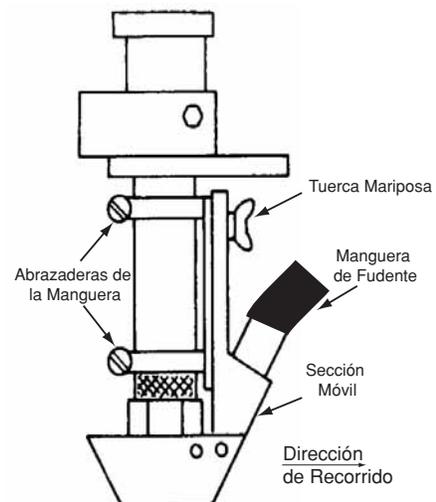
1. Remueva la tensión en el tubo guía central utilizando una abrazadera "C" como se muestra en la Figura C.8. Aplique sólo la suficiente fuerza de sujeción para liberar la presión de la lengüeta de la punta de contacto.
2. Remueva la tuerca de sujeción de la punta de contacto y la punta de contacto.

FIGURA C.8



3. Remueva el collarín metálico roscado de protección y deslice la cubierta contra suciedad fuera de la tobera.
4. Asegúrese de que todas las roscas estén limpias y vuelva a colocar el collarín, la punta de contacto y la tuerca de sujeción y remueva la abrazadera "C".
5. Afloje totalmente las abrazaderas de la manguera del K285, colóquelas alrededor de la tobera y apriételas para que la parte estacionaria de K285 cubra la apertura en el cuerpo de la tobera como se muestra en la Figura C.9.
6. Posicione la sección móvil a la altura de fundente deseada y apriete la tuerca mariposa.
7. Corte la manguera de fundente a la longitud requerida y conecte como se muestra.

FIGURA C.9 - K148

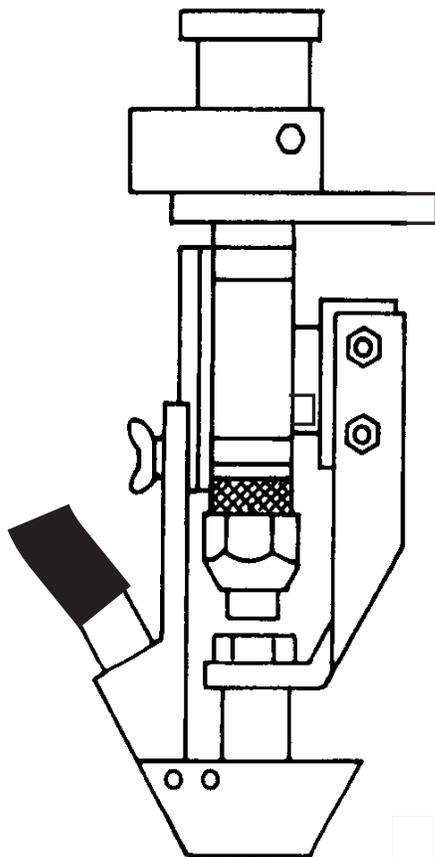


**Instalación de K285 a K149**

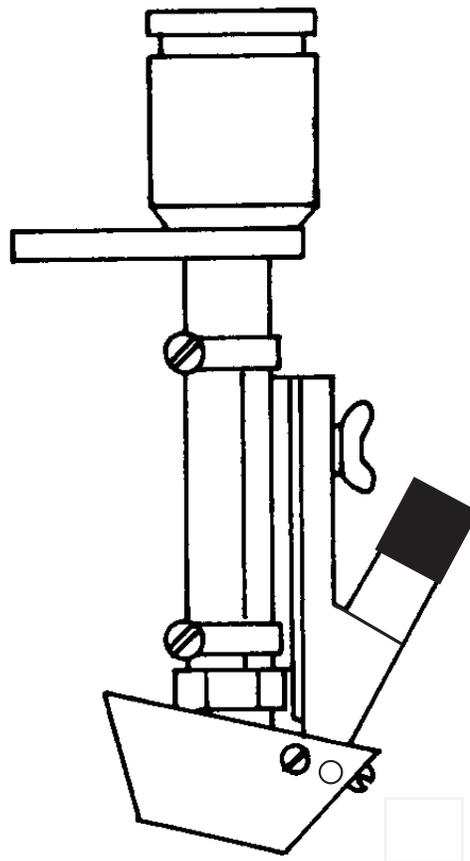
1. Instale K149 a K148 conforme a las instrucciones.
2. Afloje totalmente las abrazaderas de la manguera de K285, colóquelas alrededor de la tobera y apriételas para que la parte estacionaria de K285 quede directamente opuesta al brazo K149. Vea la Figura C.10.

NOTA: La abrazadera inferior de la manguera debe colocarse en tal forma que no toque el brazo de K149.

4. Coloque la sección móvil a la altura de fundente deseada y apriete la tuerca mariposa. Utilice el orificio central o el ahusado inferior dependiendo de la punta electrizada de alambre.
5. Corte la manguera de fundente a la longitud requerida y conecte según se muestra.

**FIGURA C.10 - K285/K149****Instalación de K285 a K129**

1. Desatornille las abrazaderas de la manguera lo suficiente para que puedan deslizarse sobre la tuerca de sujeción del portapunta.
2. Posicione la parte estacionaria de K285 como se muestra en la Figura C.11 y apriete las abrazaderas.
3. Coloque la sección móvil a la altura de fundente deseada y apriete la tuerca mariposa.
4. Debido al ángulo de 7° de las puntas, tal vez sea necesario montar el cono sobre un pivote como se muestra. Retire los tornillos más alejados de cada lado del cono. Incline el cono y ponga los dos tornillos en la parte posterior del cono. Apriete los 4 tornillos.
5. Corte la manguera de fundente a la longitud requerida y conecte como se muestra.

**FIGURA C.11 - K285/K129****IMPORTANTE****K285 en TODAS las Toberas**

Después de haber instalado K285 en cualquiera de las toberas compatibles, utilice un ohmímetro o una luz de prueba para asegurar la instalación adecuada (sin continuidad) entre el cono de fundente de cobre y el cuerpo de la tobera.

### K285 Utilizado en Aplicaciones de Filete Horizontal

1. **Con K148 o una combinación de K148/K149** – Después de haber montado K285 en el cuerpo de la tobera:
  - a. Establezca la cabeza y la tobera al ángulo de electrodo deseado.
  - b. Afloje los tornillos de sujeción que unen la tobera a la placa frontal y gire todo el ensamble de 40 a 45°, y vuelva a apretar los tornillos.
  - c. Alimente el electrodo para la punta de alambre adecuada, y colóquelo en la junta.
  - d. Deslice el cono de fundente K285 hacia abajo, a casi 3.0mm (1/8") de las placas vertical y horizontal, y apriete el tornillo mariposa. Vea la Figura C.12.
2. **Con la Tobera Tiny Twin-Arc® K129** – Después de haber montado K285 al cuerpo de la tobera:
  - a. Establezca el cabezal y tobera al ángulo de electrodo deseado.

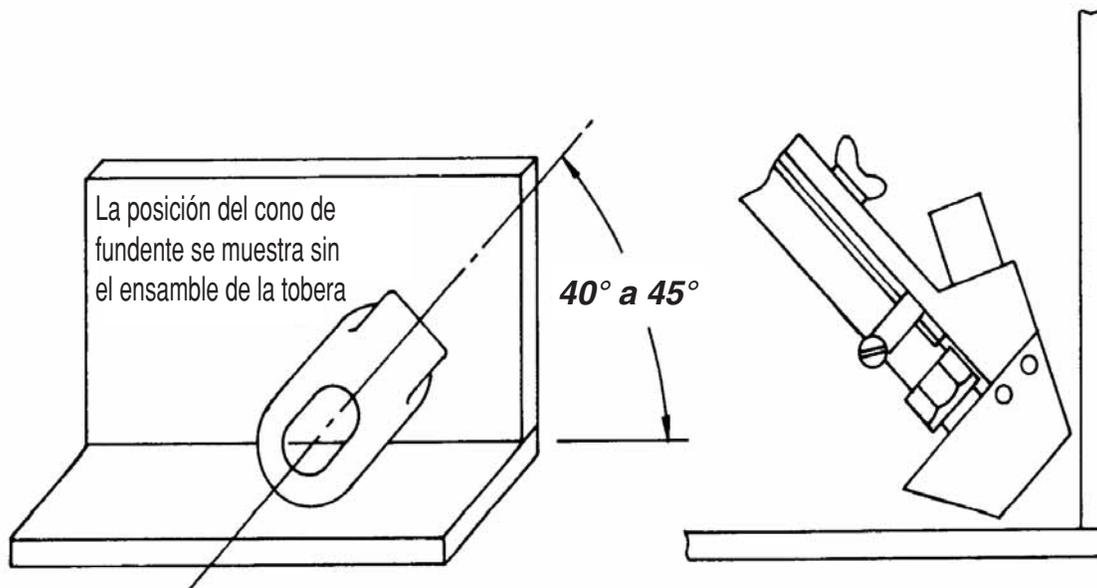
- b. Alimente el electrodo a través de las puntas para la punta de alambre adecuada, y coloque la tobera en la posición de soldadura.
- c. Afloje las abrazaderas de la manguera K285 y gire la unidad del cono de fundente cerca de 40 a 45°, y vuelva a apretar las abrazaderas.
- d. Deslice el cono de fundente K285 hacia abajo, a casi 3.0mm (1/8") de las placas vertical y horizontal, apriete el tornillo mariposa. Vea la Figura C.12.

### K285 en Aplicaciones de Abertura Estrecha y Profunda

Para soldaduras de ranura estrecha y profunda, tal vez sea necesario remover el cono de cobre del brazo móvil de K285.

**NOTA:** En las aplicaciones de filete horizontal, la tolva de fundente no funcionará adecuadamente si se sujeta a la placa frontal del mecanismo de alimentación. Monte la tolva de fundente directamente sobre el punto de entrada de fundente K285. Los ángulos de la manguera de fundente no deberán ser mayores de 35° para asegurar un buen flujo de fundente de la tolva al cono.

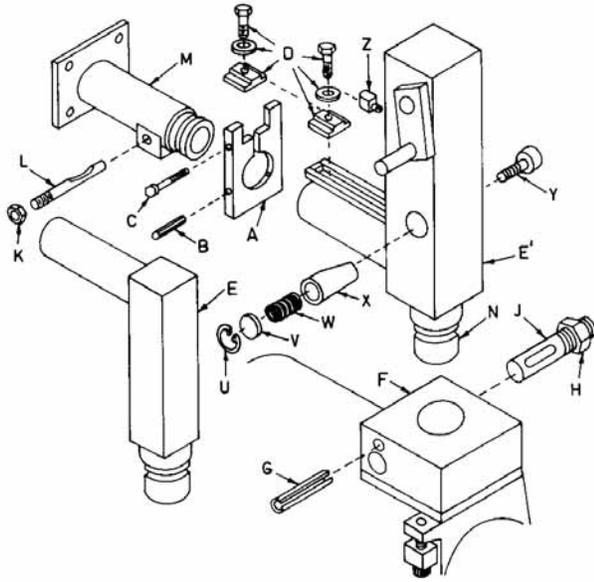
FIGURA C.12 - K285 EN APLICACIÓN DE FILETE HORIZONTAL



## AJUSTADOR DEL CABEZAL VERTICAL K29

Las aplicaciones de soldadura automática requieren con frecuencia elevar y/o bajar el ensamble del cabezal de alimentación. El K29 proporciona un método fácil de lograr esta tarea girando simplemente un cigüeñal. Con este aditamento es posible una variación de altura de 102mm (4").

FIGURA C.13 - K29



4. Deslice el Seguro de Ajuste del Cabezal (A) sobre el extremo del Soporte de Montaje (M).
5. Alinee el orificio del Seguro de Ajuste del Cabezal con la ranura en el Soporte de Montaje y atornille el Pin de Rodillo de 1/4" (B).
6. Utilizando el Tornillo de Seguridad de 1/2" x 2.75, apriete el Seguro de Ajuste del Cabezal con la ranura abierta en la posición hacia arriba.
7. Deslice el Ajustador de Elevación del Cabezal Vertical (E) en el Soporte de Montaje (M) y apriete la Tuerca del Tirafondos (K).
8. Instale las dos Abrazaderas (D), una de cada lado del Seguro de Ajuste del Cabezal con el hardware proporcionado.

**NOTA:** Si se va a utilizar un Ajustador Horizontal K96, instálelo ahora conforme a las instrucciones proporcionadas. Si no, proceda al Paso 9.

9. Con el Tirafondos (J) y la Tuerca de Seguridad (H) en su lugar, eleve el Cabezal de Alimentación en posición sobre el eje de elevación ascendente y descendente (N), y apriete la Tuerca de Seguridad.
10. Atornille el Pin de Rodillo de 5/16" (G) de regreso en su posición original.

### Instalación

Revise el paquete en busca de los siguientes elementos (Vea la Figura C.13):

1. Seguro de Ajuste del Cabezal (A).
2. Pin de Rodillo de 6.3mm (1/4") de diámetro (B).
3. Tornillo Allen Guía de 12"-13x2.75" (C).
4. Dos abrazaderas ajustables con hardware (D).
5. Ajustador de Elevación del Cabezal Vertical (E).

A fin de instalar el K29, proceda de la siguiente forma:

1. Si el Cabezal de Alimentación (F) ya está montado en el Soporte del Cabezal (E), asegúrese de que la tuerca (H) en el Tirafondos del Cabezal de Alimentación (J) esté bien apretada, y remueva el Pin del Rodillo (G) con un punzón de 5/16".
2. Mientras soporta al Cabezal de Alimentación, afloje la tuerca (H) y remueva el Soporte del Cabezal (E).
3. Afloje la Tuerca (K) en el Tirafondos (L) y remueva el Soporte del Cabezal (E) del Soporte de Montaje (M).

### Ajuste y Aseguramiento

El movimiento giratorio del mecanismo de elevación se mantiene a un mínimo con ayuda del pin en forma de cuña cargado con resorte (X) que siempre está en contacto con el riel vertical. El Tornillo Allen Guía (Y) en el lado derecho de la cubierta de K29 se utiliza como un mecanismo de aseguramiento para mantener el cabezal a la altura deseada.

**NOTA:** Apretar el tornillo de sujeción de más puede provocar que la cuña se atasque por lo que el elevador no podrá moverse en ninguna dirección. Si esto ocurre, desatornille el tornillo dos vueltas y golpéelo para liberar la cuña.

### AJUSTADOR DEL CABEZAL HORIZONTAL K96

El K96 proporciona un medio fácil de mover el Cabezal de Alimentación en una dirección horizontal simplemente girando un cigüeñal. Proporciona 51mm (2") de recorrido y se puede montar directamente en el Soporte del Cabezal o en un Ajustador de Elevación Vertical K29.

#### Instalación (Vea la Figura C.14)

1. Si el Cabezal de Alimentación ya está montado, asegúrese de que la Tuerca (H) en el Tirafondo del Cabezal de Alimentación (J) esté apretada y remueva el Pin del Rodillo (G) con un punzón de 5/16".
2. Mientras soporta el cabezal, afloje la Tuerca (H) y remueva el Cabezal de Alimentación.

**NOTA:** Si va a utilizar el Ajustador de Cabezal Vertical K29, instálelo ahora conforme a las instrucciones proporcionadas.

3. Con el Tirafondos (A) en su lugar, monte el Ajustador Horizontal K96 (D) sobre el eje del Soporte del Cabezal (E) o el K29 (E') si se utiliza.
4. Inserte el Pin de Rodillo de 1/4" que viene con el K96.
5. Con el Tirafondos (J) y la Tuerca (H) en su lugar, eleve el Cabezal de Alimentación en posición sobre el eje del Ajustador Horizontal, y apriete la Tuerca de Seguridad.
6. Inserte el Pin de Rodillo de 5/16" (G) de regreso en su posición original.
7. Monte el Cigüeñal en el lado que sea más conveniente removiendo los dos pernos y girando la cubierta; vuelva a colocar los pernos. Vea la Figura C.15.

FIGURA C.14 - K96

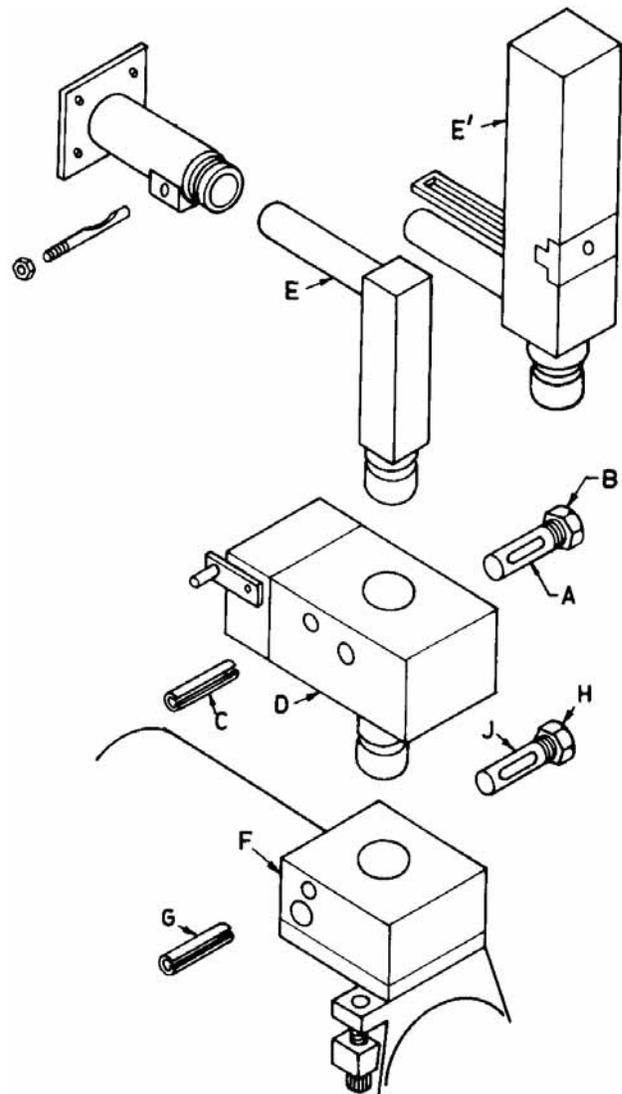
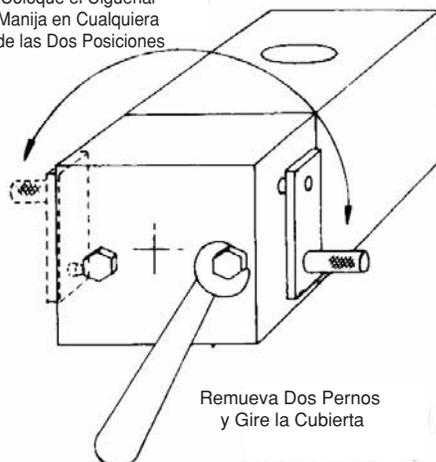


FIGURA C.15

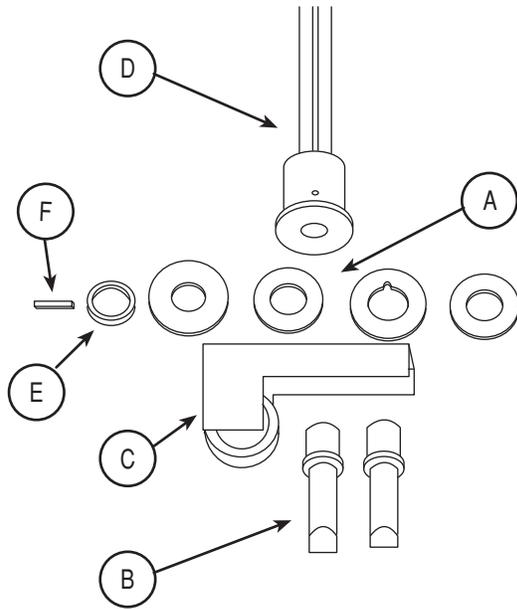
Coloque el Cigüeñal Manija en Cualquiera de las Dos Posiciones



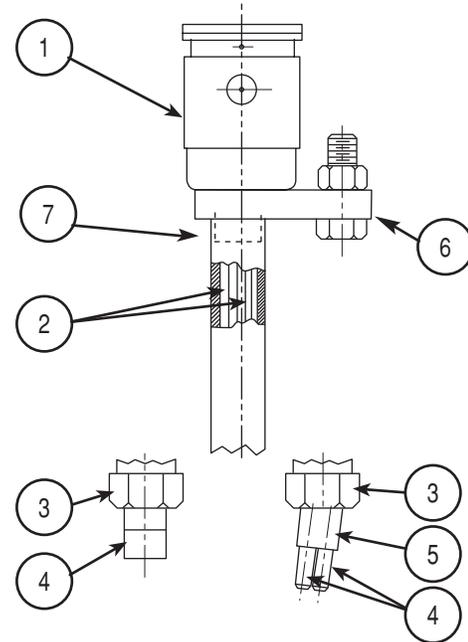
Remueva Dos Pernos y Gire la Cubierta

MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29

FIGURA C.16 - COMPONENTES TINY TWINARC® K129



- A - Rodillos Impulsores  
 B - Tubos Guía  
 C - Brazo del Rodillo de Presión  
 D - Guía del Alambre de Entrada  
 E - Espaciador del Rodillo Impulsor  
 F - Llave



- 1 - Ensamble de la Tobera  
 2 - Tubos Guía  
 3 - Collarín de Sujeción  
 4 - Puntas de Contacto  
 5 - Portapunta  
 6 - Lengüeta de Conexión  
 7 - Bloque de Montaje

### KIT TINY TWINARC® K129

La soldadura de arco es un proceso donde dos alambres del mismo tamaño son alimentados a través de la tobera por un solo mecanismo de alimentación. El K129-x/xx se puede utilizar para tamaños de alambre de 1.0 - 2.4mm (.045" a 3/32").

La relación de engranaje que se envía de los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN de MAXsa™ 22 y 29 es la de 142:1. Tal vez ésta no proporcione suficiente velocidad de alambre para el procedimiento. Las unidades de los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN de MAXsa™ 22 y 29 también se envían con engranajes para la relación de 95:1 ó 57:1. Vea las instrucciones en este manual para cambiar la relación de engranaje.

Cada ensamble anumerado a continuación viene con un carrete de alambre, un freno de carrete, eje y soporte de montaje, y todos los componentes del mecanismo de alimentación para el tamaño de alambre en cuestión.

K129-1/16	Alambres de 1.0 -1.6mm (.045" a 1/16")
K129-5/64	Alambres de 2.0mm (5/64")
K129-3/32	Alambres de 2.4mm (3/32")

**NOTA:** Para alambre de .045" ó .052", ordene el Kit de Mecanismo de Alimentación para usarse con el Kit K129-1/16.

### INSTALACIÓN

#### A. Para Alambres de 1.0 a 2.0mm (.045"- 5/64")

1. Remueva los siguientes elementos del soporte Cabezal de Alimentación.
  - Enderezador de alambre.
  - Ensamble de la tobera.
  - Ambos tubos guía superior e inferior.
  - Rodillos impulsores.
  - Ensamble de rodillos de presión.
  - Ensamble del resorte de tensión.

**NOTA:** El pin del pivote del brazo del rodillo de presión se mantienen en su lugar con un tornillo de fijación que se accede desde la superficie de salida de la placa de alimentación.

2. Coloque con la llave el nuevo rodillo impulsor de doble ranura (A) en el eje. Vuelva a colocar la roldana de sujeción y tuerca, y apriete bien.

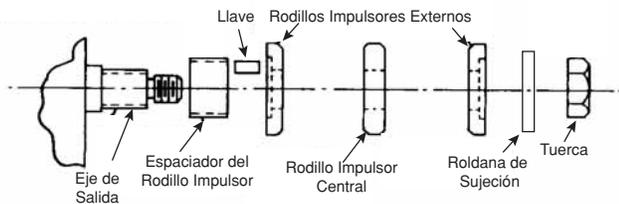
### B. Para alambre de 2.4mm (3/32)

1. Remueva los elementos enumerados en el Paso "A" más:
  - Llave del rodillo impulsor.
  - Espaciador del rodillo impulsor

**NOTA:** El tornillo de fijación que mantiene al espaciador del rodillo impulsor en su lugar se puede acceder una vez que se remueve el ensamble del rodillo de presión.

2. Aplique aceite o grasa al diámetro externo del nuevo espaciador más corto del rodillo impulsor (E) y colóquelo en el eje de salida. Empújelo hacia atrás tanto como se pueda y apriete el tornillo de fijación.
3. Coloque la nueva llave más larga (F) en la ranura.
4. Coloque los dos rodillos impulsores externos y el central (A) en el eje. Reinstale la roldana de sujeción y tuerca, y apriete bien. Vea la Figura C.17.

**FIGURA C.17**



### C. Instalación de la Tobera

1. Instale el nuevo brazo del rodillo de presión (C) utilizando el pin y el tornillo de fijación del ensamble original.
2. Vuelva a colocar el resorte de presión y tornillo, y ajuste el tornillo de tensión a la línea .045-3/32 de la placa del indicador.
3. Inserte uno de los tubos guía (B) en la parte superior de la placa de alimentación. Alinee los orificios en los tubos guía con las ranuras en los rodillos impulsores para asegurar una alimentación de alambre adecuada.

**NOTA:** Si utiliza el enderezador de Alambre Twinarc K281, siga las instrucciones proporcionadas y vaya al Paso 5.

4. Coloque la guía de alambre entrante dual (D) sobre el tubo guía de entrada y asegúrelo con las dos abrazaderas en forma de "L" del enderezador de alambre.

5. Inserte las dos guías de alambre aisladas largas (2) en la tobera Twinarc (1) asegurándose de que estén asentadas en los orificios en el bloque de montaje (7). Coloque la punta de contacto (4) o portapunta (5) en el extremo de la tobera asegurándose de que los tubos quepan en los orificios. Fíjelos en su lugar con el collarín de sujeción (3). Vea la Figura C.16.

**NOTA:** Para las aplicaciones que requieren una colocación de alambre escalonada o de costura transversal en lugar de recta, es posible girar la punta de contacto o portapunta. Vuelva a justar la posición del cabezal para mantener el ángulo adecuado del alambre al trabajo.

Para las aplicaciones superpuestas, se encuentra disponible un portapunta especial de "lado a lado" (parte # S17728) que acepta las puntas de contacto estándar.

6. Coloque el otro tubo guía (B) en el lado de salida de la placa de alimentación. Coloque la tobera sobre el tubo guía y fíjelo en su lugar con los dos tornillos Allen Guía.

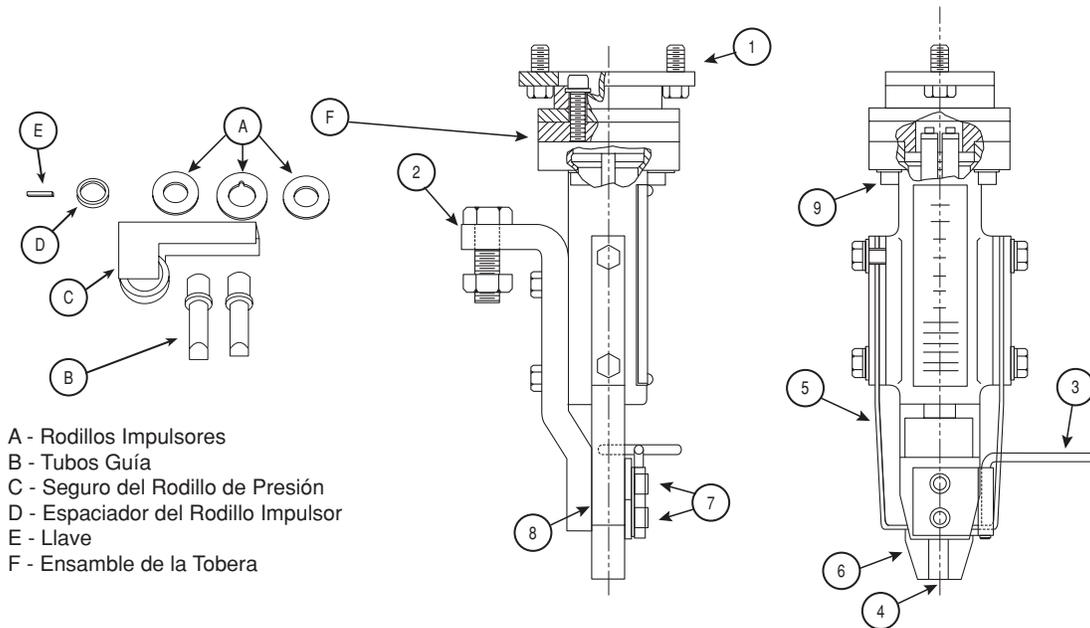
7. Atornille los cables de electrodo del tamaño y número adecuados, a la lengüeta de conexión (6) utilizando el hardware proporcionado. Si utiliza múltiples cables, use ambos lados de la lengüeta.

### E. Mantenimiento

Reemplace las Puntas de Contacto cuando ya no brinden una colocación precisa del alambre o un buen contacto eléctrico. Antes de instalar la nueva punta de contacto o portapunta:

1. Asegúrese de que las roscas y superficie inferior de la tobera estén limpias y brillantes. Estas son superficies conductoras de corriente y deben estar limpias.
2. Revise que el collarín de sujeción esté libre de material extraño. Un recubrimiento de compuesto "anti-atascamiento" disponible localmente o grasa de grafito ayudará a asegurar una vida más larga de las roscas.
3. Antes de colocar la punta de contacto o portapunta:
  - a. Desplace el alambre hasta que pase de la tobera.
  - b. Deslice las guías de alambre largas sobre el alambre, asegurándose de que estén bien asentadas en el bloque de montaje (vea la Figura C.16).
  - c. Deslice de nuevo la nueva punta de contacto o portapunta sobre los alambres asegurándose de que las guías de alambre estén bien asentadas.
  - d. Reinstale el collarín de sujeción y apriete bien.

FIGURA C.18 - COMPONENTES TWINARC® K225



- A - Rodillos Impulsores  
 B - Tubos Guía  
 C - Seguro del Rodillo de Presión  
 D - Espaciador del Rodillo Impulsor  
 E - Llave  
 F - Ensamble de la Tobera

### KIT TWINARC® DE ARCO SUMERGIDO K225

La soldadura de arco Twin es un proceso donde dos alambres del mismo tamaño son alimentados a través de una tobera por un solo mecanismo de alimentación. El Kit Twinarc K225 se puede utilizar para soldar con electrodos de 5/64, 3/32 ó 1/8 (2.0, 2.4 ó 3.2mm). Ambos alambres deben ser del mismo tamaño.

La relación de engranaje que se envía de los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN de MAXsa™ 22 y 29 es la de 142:1. Tal vez ésta no proporcione suficiente velocidad de alambre para el procedimiento. Las unidades de los MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN de MAXsa™ 22 y 29 también se envían con engranajes para la relación de 95:1 ó 57:1. Vea las instrucciones en este manual para cambiar la relación de engranaje.

Cada ensamble viene con un carrete de alambre, un freno de carrete, eje y soporte de montaje, un enderezador de alambre dual y todos los componentes del mecanismo de alimentación para el tamaño de alambre en cuestión. Vea la Figura C.18.

El Ensamble de la Tobera (F) tiene dos mandíbulas de cobre grandes cargadas con resorte (6) que oprimen los electrodos contra el bloque central de cobre (4). Este sistema proporciona un buen contacto eléctrico y asegura una punta electrificada de alambre constante (E.S.O.) También ayuda a mantener temperaturas de tobera aceptables durante la soldadura.

### INSTALACIÓN

1. Remueva los siguientes elementos del Cabezal de Alimentación estándar.
  - Enderezador de alambre.
  - Ensamble de la tobera.
  - Ambos tubos guía superior e inferior.

- Rodillos impulsores.
- Ensamble del rodillo de presión.

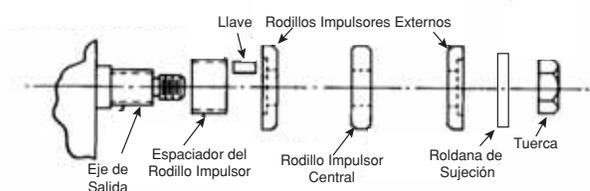
**NOTA:** El pin del pivote del brazo del rodillo de presión se mantiene en su lugar con un tornillo de fijación que se accede desde la superficie de salida de la placa de alimentación.

- Ensamble del resorte de tensión.
- Espaciador del Rodillo Impulsor.

**NOTA:** El tornillo de fijación que mantiene al rodillo impulsor en su lugar puede accederse una vez que se haya removido el ensamble del rodillo de presión.

2. Aplique aceite o grasa al diámetro externo del nuevo espaciador más corto del rodillo impulsor (E) y colóquelo en el eje de salida. Empújelo hacia atrás tanto como se pueda y apriete el tornillo de fijación.
3. Coloque la nueva llave más larga (F) en la ranura.
4. Coloque los dos rodillos impulsores externos y el central (A) en el eje. Reinstale la roldana de sujeción y tuerca, y apriete bien. Vea la Figura C.19.

FIGURA C.19



**Instalación de la Tobera (Vea la Figura C.18)**

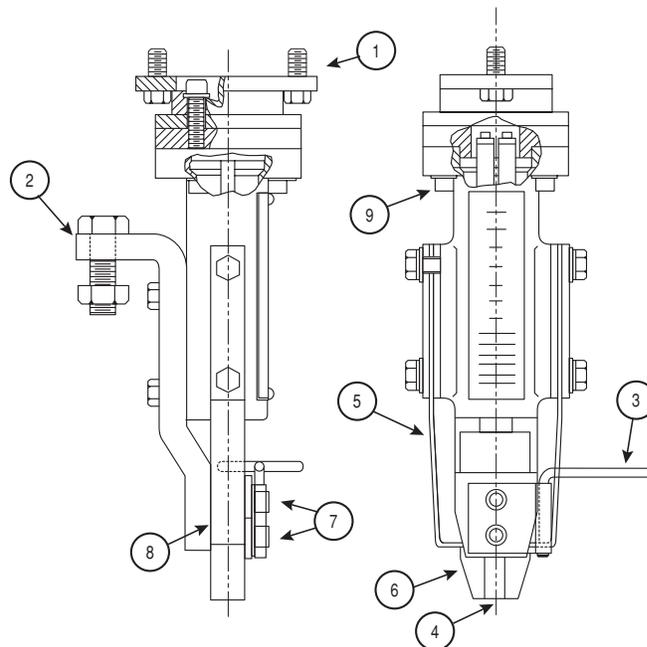
1. Instale el nuevo brazo del rodillo de presión (C) utilizando el pin y el tornillo de fijación del ensamble original.
2. Vuelva a colocar el resorte de presión y tornillo, y ajuste el tornillo de tensión a la línea adecuada de la placa del indicador.
3. Inserte uno de los tubos guía (B) en la parte superior de la placa de alimentación. Alinee los orificios en los tubos guía con las ranuras en los rodillos impulsores para asegurar una alimentación de alambre adecuada.
4. Coloque el Enderezador de Alambre Dual sobre el tubo guía de entrada y asegúrelo con dos abrazaderas en forma de L.
5. Coloque el otro tubo guía en la parte superior del Ensamble de la Tobera K225 (F) y deslice el tubo guía en la placa de alimentación del Mecanismo de Alimentación hasta que los tornillos de montaje (1) puedan insertarse en los orificios ahusados de la placa de alimentación. Apriete ambos tornillos.

**NOTE:** Para las aplicaciones que requieren una colocación de alambre escalonada o de costura transversal en lugar de recta, es posible girar la tobera aflojando los dos tornillos Allen guía de 1/4-20 (9) que sostienen la tobera a la base de montaje. Si no se puede obtener el ángulo deseado, remueva los tornillos y colóquelos en orificios alternativos. Vuelva a apretar una vez que los haya ajustado adecuadamente.

6. Conecte los cables de soldadura del tamaño y número adecuados a la barra de cobre (2). Si utiliza múltiples cables, haga uso de ambos lados de la barra.
7. Enrute la manguera de flujo de la tolva de fundente al sujetador (3) de la tobera K225.
8. El espaciamiento entre los electrodos se mantiene gracias al bloque central que viene en tres tamaños. Los bloques centrales de .50" y .625" vienen con el kit. También se encuentra disponible el bloque de .375". Vea la lista de partes para obtener el número de parte. A fin de cambiar el bloque central, Vea la Figura A-30:
  - Afloje ambos Resorte de Presión (5).
  - Remueva los dos Tornillos Allen Guía (7).
  - Ponga una pequeña cantidad de grasa de grafito en las roscas de los tornillos e instale el nuevo bloque de cobre.
  - Reinstale los dos tornillos y apriete bien.
  - Apriete los cuatro tornillos que sostienen a los resorte de Presión.

**IMPORTANTE**

Asegúrese de que la superficie de acoplamiento (8) entre el Bloque Central (4) y la Barra de Cobre (2) esté brillante, limpie y tersa. Esta intersección conduce toda la corriente de soldadura.

**FIGURA C.20****Mantenimiento**

El desgaste de contacto más extensivo ocurre en el bloque de contacto central. Las mandíbulas de presión laterales están hechas de un material más duro y duradero. Reemplace el bloque central cuando no haya presión sobre el alambre de las mandíbulas de contacto laterales.

Asegúrese de que la superficie de acoplamiento (8) entre el Bloque Central (4) y la Barra de Cobre (2) esté brillante, limpie y tersa. Esta intersección conduce toda la corriente de soldadura.

## ENDEREZADOR DE ALAMBRE SÓLIDO TINY TWINARC® K281

El enderezador de alambre K281 se puede utilizar para enderezar alambres de 1.0 a 2.4mm (.045 - 3/32). Se recomienda para aplicaciones que requieren una punta electrificada de alambre larga y/o donde la colocación precisa del alambre es esencial. La siguiente tabla muestra la punta electrificada de alambre máxima recomendada (ESO).

Tamaño del Alambre (mm)	ESO - Estándar Guía de Alambre (mm)	ESO - K281 Enderezador (mm)
.045" (1.0)	3/8" (9.5)	5/8" (16.0)
.052" (1.3)	1/2" (12.5)	3/4" (19.0)
1/16" (1.6)	3/4" (19.0)	1-1/4" (32.0)
5/64" (2.0)	1.00" (25.4)	1-3/4" (44.5)
3/32" (2.4)	1-1/4" (32)	2.0" (51)

### INFORMACION GENERAL

1. Para el mejor enderezamiento de los alambres, el plano de los rodillos K281 (A) deberá estar tan cerca como sea posible de los carretes de alambre.
2. El brazo móvil K281 (B) deberá estar apuntando hacia los carretes de alambre y la perilla de ajuste (C) deberá estar lejos de los carretes.
3. El K281 se puede montar en el mecanismo de alimentación en dos posiciones diferentes. El cabezal se puede entonces posicionar para satisfacer los requerimientos anteriores.

### INSTALACIÓN

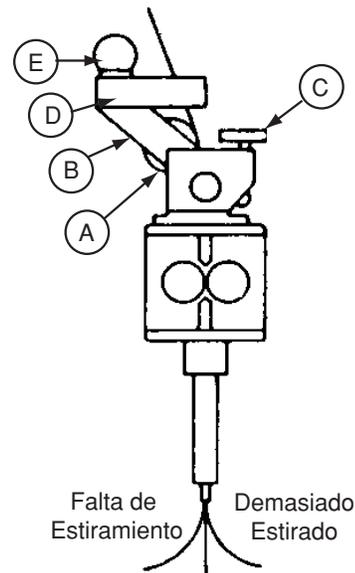
1. Remueva la Guía de Alambre con Resorte si está instalada.
2. Remueva el Tubo Guía de Entrada K129.
3. Inserte la nueva Guía de Alambre de Entrada (con inserciones de cerámica) que viene con el K281.
4. Coloque el K281 sobre la guía de alambre como se describe anteriormente y apriete los dos tornillos Allen guía.

### CARGA DE ALAMBRE Y AJUSTE

1. Gire la perilla de ajuste (C) a la máxima posición de abierto.
2. GRemueva el bloque guía de entrada superior (D) aflojando el tornillo mariposa (E).
3. GEnderezar los primeros 254mm (10") de cada alambre (entre más recto el alambre más fácil es cargarlo).
4. GInserte un alambre a través de cada uno de los orificios del bloque guía.

5. GEmpuje ambos alambres a través y entre los rodillos, y hacia abajo a través del tubo guía, hasta que toquen a los rodillos impulsores. Oprima el Desplazamiento en Frío para desplazar los alambres a través del mecanismo de alimentación.
6. Reinstale el bloque guía superior asegurándose de que cada alambre esté en su ranura respectiva de ambos rodillos. Vuelva a apretar el tornillo mariposa.
7. Gire la perilla de ajuste hasta que el brazo móvil esté aproximadamente en la posición media de su recorrido total.

FIGURA C.21



Las puntas deberán estar en línea con el diámetro externo de los rodillos impulsores para el ajuste inicial de enderezamiento. Si los alambres se arquean hacia la derecha cuando se desplazan hacia abajo a través de las puntas, entonces se les enderezó de más. Si los alambres se arquean a la izquierda, entonces faltó enderezarlos. Ajuste la perilla hasta que los alambres salgan paralelos y uniformes.

Dependiendo de cómo entre el alambre a K281, tal vez haya algo de doblez lateral. Un giro ligero de K281 puede eliminar esta condición.

Una vez que el alambre está lo suficientemente derecho, se puede cambiar la orientación de la punta a cualquier ángulo entre el recto y el de costura transversal que se requiera.

**NOTA:** Para aplicaciones superpuestas con Tiny Twinarc, se encuentra disponible un portapunta especial de lado a lado (Parte # S17728) que acepta puntas estándar.

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### ADVERTENCIA

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



- Sólo personal calificado deberá realizar este mantenimiento.
- APAGUE la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo.

- No toque las partes eléctricamente vivas.

## MANTENIMIENTO DE RUTINA

- Revise si hay coratudras en los cables de soldadura, cables de control y mangueras de gas.
- Limpie y apriete todas las terminales de soldadura.
- Inspeccione y limpie los rodillos impulsores y guía de alambre interna, y reemplace si están desgastados.

## MANTENIMIENTO PERIÓDICO

- Revise las escobillas del motor cada seis meses. Reinstálelas si tienen menos de 1/4" de largo.
- Cada año inspeccione la caja de engranajes y recubra los dientes del engranaje con grasa de disulfuro de molibdeno. NO utilice grasa de grafito.

## ESPECIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

Toda la calibración está configurada de fábrica en el Mecanismo de Alimentación MAXsa™.

A fin de verificar la velocidad de alimentación de alambre:

- Ajuste la velocidad de alimentación de alambre a 2.54m/min (100 pulg/min) y proporcione una Señal de ALIMENTACIÓN EN FRÍO.
- Mida la velocidad de alimentación de alambre real con un tacómetro de velocidad de alimentación calibrado (K283).
- La velocidad de alimentación de alambre medida deberá estar dentro de  $\pm 2\%$  del valor establecido.

**NOTE:** Si un K283 no está disponible, alimente el alambre por 15 segundos y mida el alambre. Repita varias veces para obtener una medición promedio. Deberá ser 635mm (25")  $\pm 2\%$ .

## FUSIBLE DEL CABLE DE SENSIÓN

**¡Nunca deberá haber corriente fluyendo a través de los cables de sensación!** El circuito del cable de sensación tiene protección contra corriente en la Power Wave® AC/DC 1000 SD.

Si los Mecanismos de Alimentación MAXsa™ 22 y 29 se utilizan en un sistema más antiguo, un fusible conectado en serie con el cable de sensación #21 en la Caja de Conexión del mecanismo de alimentación protege al circuito del cable de sensación contra corriente de soldadura generada por una configuración incorrecta. Si este fusible llegara a abrirse, revise la configuración del cable de sensación para asegurarse de que haya una conexión correcta. Antes de soldar, el fusible deberá reemplazarse por un fusible equivalente de una capacidad nominal de menos de 1 amp. El fusible que está abierto o que hace falta tendría el mismo efecto en la soldadura que tener un cable de sensación desconectado.

## CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

**⚠ ADVERTENCIA**

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

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

**Paso 1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA (SÍNTOMA).**

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

**Paso 2. CAUSA POSIBLE.**

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

**Paso 3. ACCIÓN RECOMENDADA**

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

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

**⚠ PRECAUCIÓN**

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

Siga todas las recomendaciones de Seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	ÁREAS POSIBLES DE DESAJUSTE PROBLEMAS DE SALIDA	CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO
<b>PROBLEMAS</b>		
<p>Los rodillos impulsores giran pero el alambre no se alimenta o la alimentación de alambre es irregular o desigual.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alambre está atascado o doblado en la ruta al mecanismo de alimentación. Remueva el alambre del mecanismo de alimentación y después alimente nuevo alambre. Observe si hay obstrucción.</li> <li>2. Los rodillos impulsores incorrectos y/o tubos guía o configuración de presión incorrecta. Asegúrese de que los rodillos impulsores y/o tubos guía estén marcados con el diámetro de alambre que está utilizando. Reemplace si es necesario. Revise si la configuración de la presión es la adecuada.</li> <li>3. Rodillos impulsores desgastados. Reemplace o invierta si son del tipo hendido.</li> <li>4. Punta de contacto parcialmente quemada o derretida. Reemplace la punta de contacto.</li> </ol>	<p>Si el problema persiste a pesar de haber revisado todas las áreas posibles de desajuste recomendadas, póngase en contacto con su <b>Taller de Servicio de Campo Autorizado local</b>.</p>
<p>Arco variable o "irregular".</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Punta de contacto desgastada o de tamaño incorrecto. Reemplace la punta de contacto.</li> <li>2. ECables de trabajo desgastados o de tamaño insuficiente o conexiones deficientes al trabajo. Inspeccione y repare, o reemplace según sea necesario.</li> <li>3. EDeberán apretarse las siguientes conexiones: cable del electrodo al mecanismo de alimentación y fuente de poder; cable de trabajo a la fuente de poder y trabajo; punta de contacto a la tobera.</li> <li>4. EElectrodo oxidado. Reemplácelo. La relación de engranaje no está bien configurada. Vea el Manual del Operador de MAXsa™ 10 ó Power Wave® AC/DC 1000 para la relación de engranaje correcta.</li> </ol>	
<p>El alambre corre consistentemente a la velocidad equivocada.</p>	<p>Las relaciones de engranaje no se han establecido debidamente. Consulte el MAXsa™ 10 o el Manual del Operador del Power Wave® AC/DC 1000 a fin de establecer las relaciones de engranaje de forma adecuada.</p>	

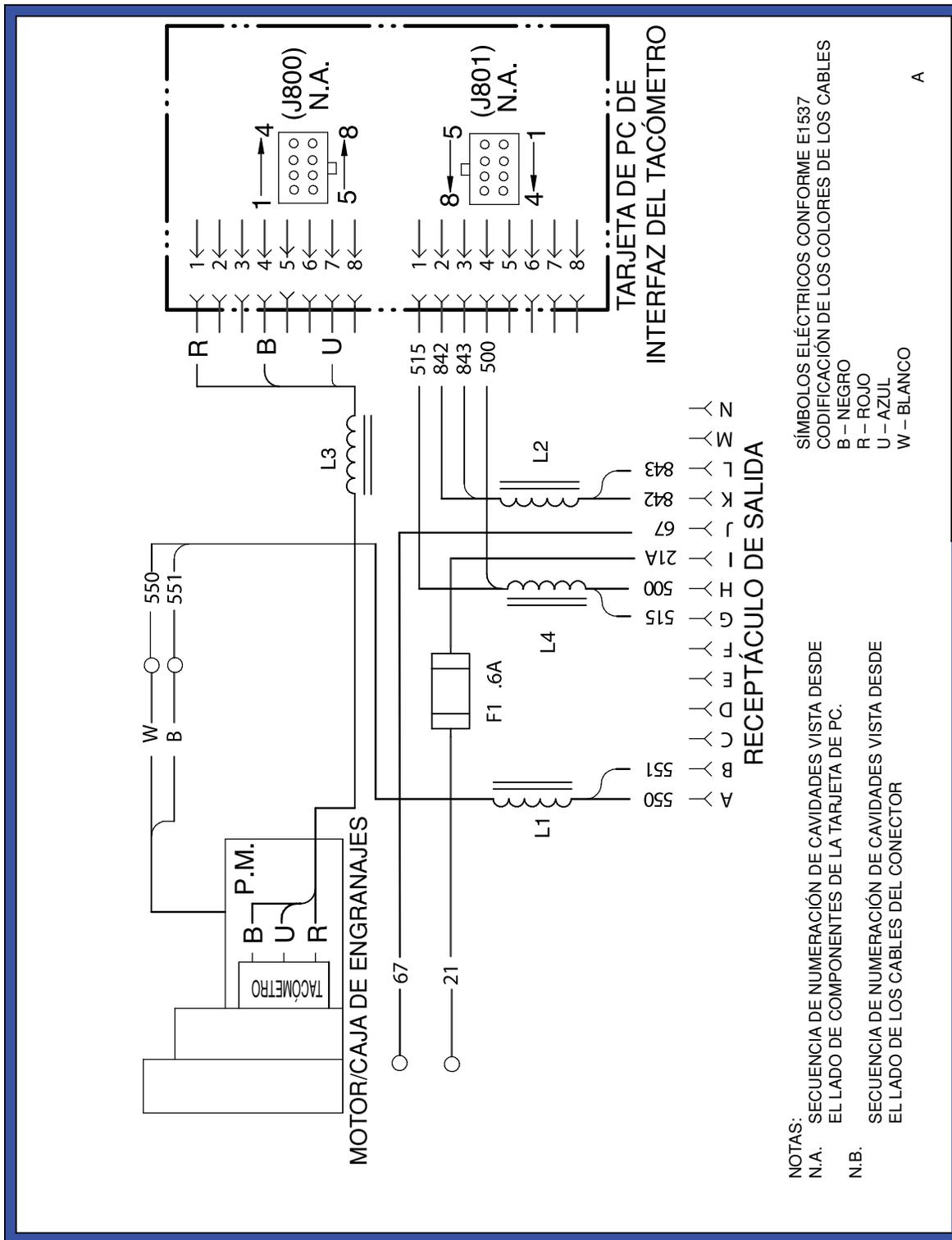
### **PRECAUCIÓN**

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

**MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29**



# DIAGRAMA DE CABLEADO MAXsa 22

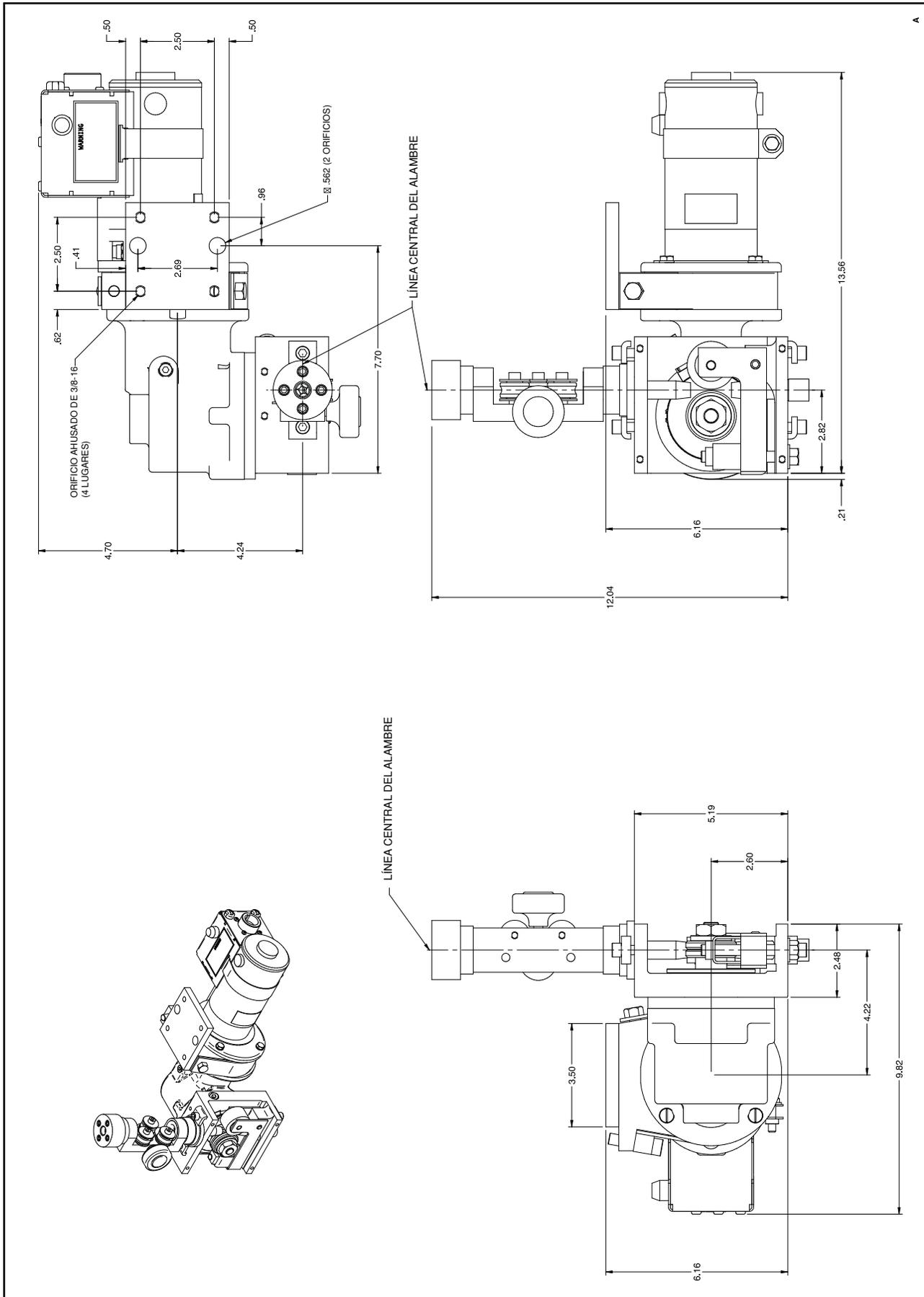


NOTAS:  
 N.A. SECUENCIA DE NUMERACIÓN DE CAVIDADES VISTA DESDE EL LADO DE COMPONENTES DE LA TARJETA DE PC.  
 N.B. SECUENCIA DE NUMERACIÓN DE CAVIDADES VISTA DESDE EL LADO DE LOS CABLES DEL CONECTOR

SÍMBOLOS ELÉCTRICOS CONFORME ET537  
 CODIFICACIÓN DE LOS COLORES DE LOS CABLES  
 B - NEGRO  
 R - ROJO  
 U - AZUL  
 W - BLANCO

**M22271**

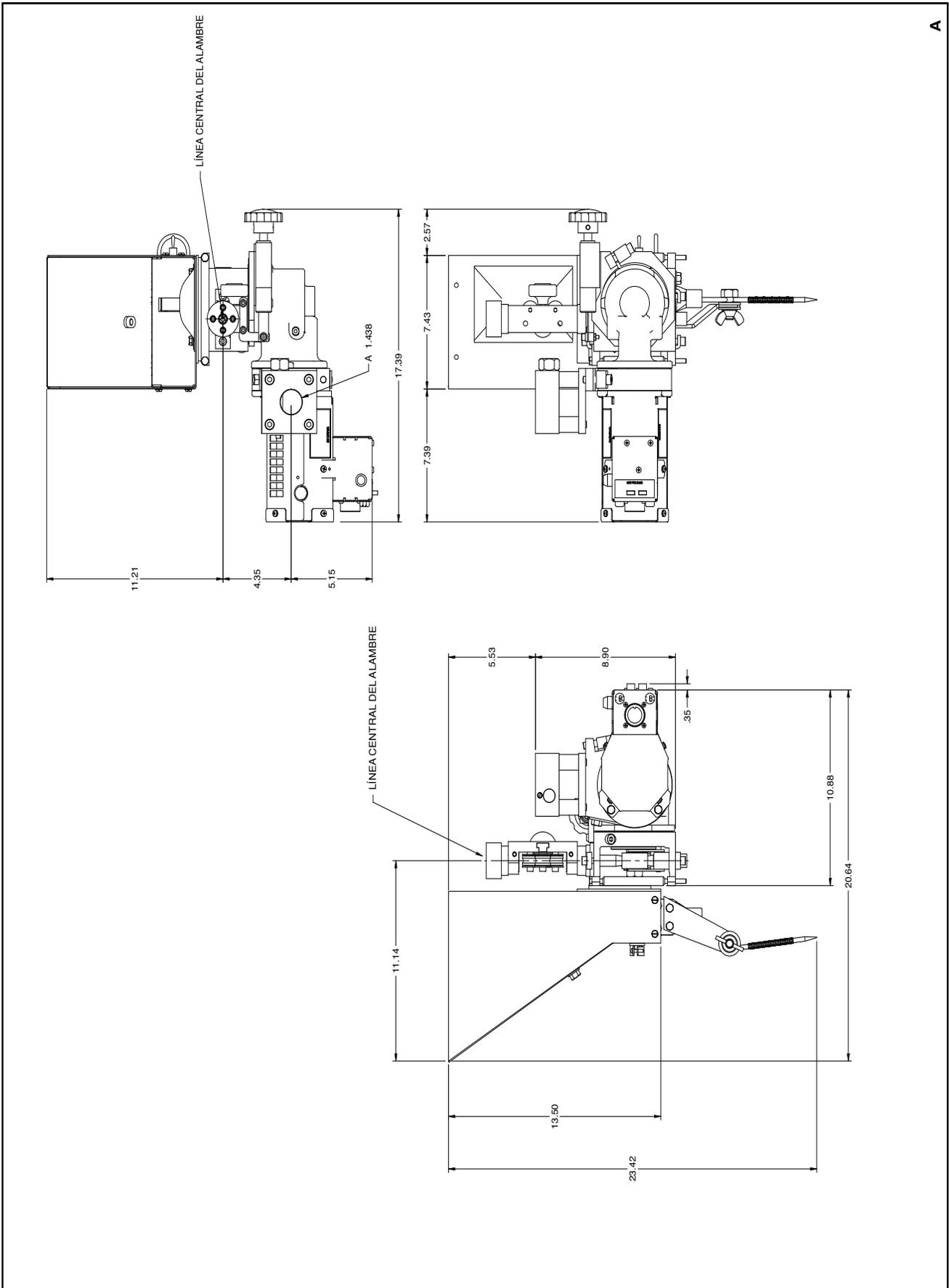
**NOTA:** Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no sea exacto para todas las máquinas que cubre este manual. El diagrama específico para un código particular está pegado dentro de la máquina en uno de los paneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio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



L13370

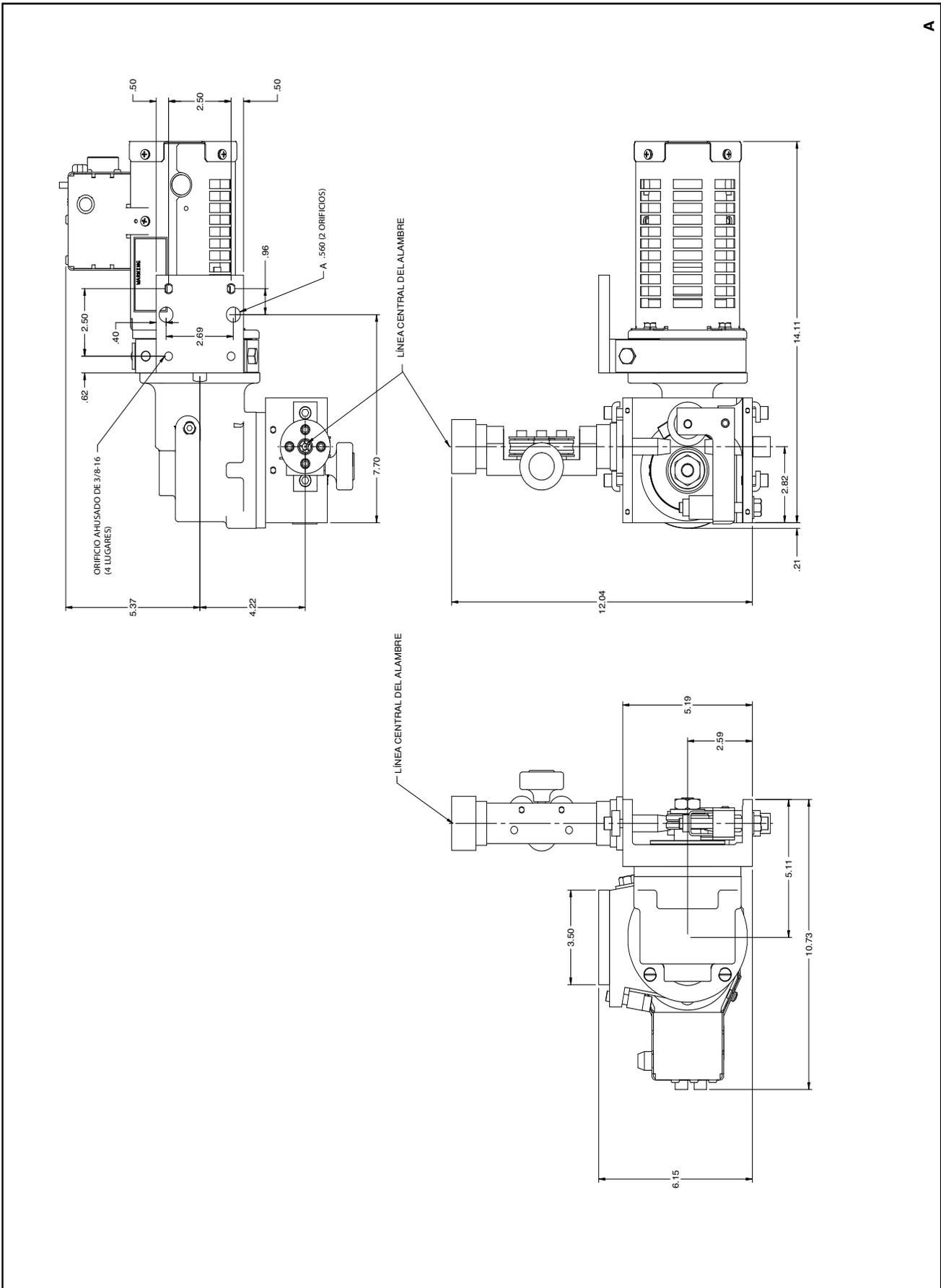
MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29





MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29





MECANISMOS DE ALIMENTACIÓN MAXsa™ 22 y 29



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

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

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

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

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

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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



• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

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