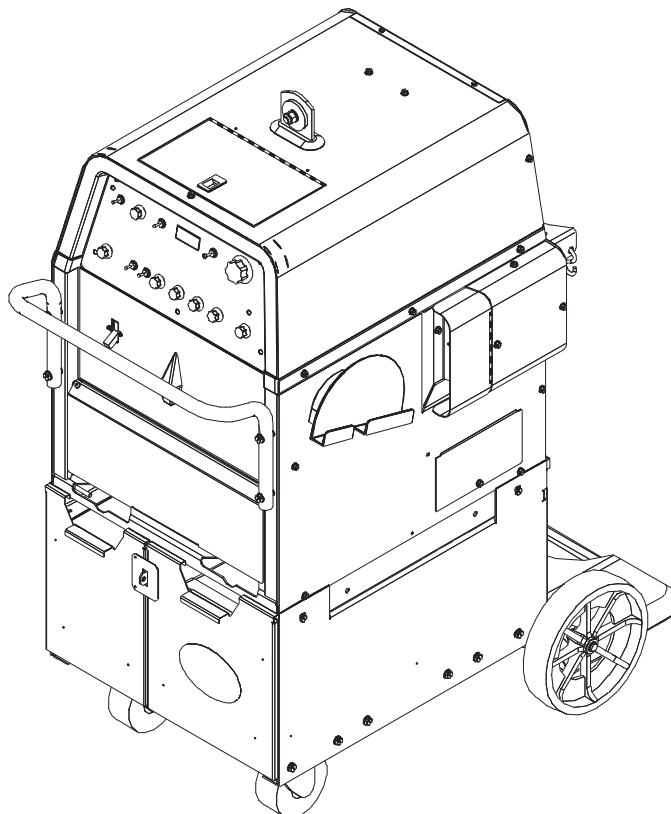


Precision TIG[®] 375

Para usarse con máquinas con Números de Código: **11161, 11162**

La Seguridad Depende de Usted

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



El Paquete de Soldadura de Precision TIG[®] 375 se muestra con el Panel de Control Avanzado opcional

IP21S

MANUAL DEL OPERADOR

LINCOLN[®]
ELECTRIC

Copyright © Lincoln Global Inc.

- 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



ADVERTENCIA



ADVERTENCIAS DE LA PROPUESTA 65 DE CALIFORNIA



Para Motores Diesel: El Estado de California tiene conocimiento de que el escape del motor diesel y algunas de sus partes provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Para Motores de Gasolina: El Estado de California tiene conocimiento de que el escape del motor de este producto contiene productos químicos provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

LA SOLDADURA DE ARCO PUEDE SER PELIGROSA, PROTÉJASE Y A OTROS DE POSIBLES LESIONES SERIAS O LA MUERTE. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS. LOS USUARIOS DE MARCAPASOS DEBERÁN CONSULTAR A SU DOCTOR ANTES DE OPERAR.

Lea y comprenda los siguientes puntos importantes de seguridad. Para información de seguridad adicional, se recomienda ampliamente que compre una copia de "Seguridad en la Soldadura y Corte – Estándar ANSI Z49.1" de la Sociedad de Soldadura Estadounidense, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 o Estándar CSA W117.2-1974. Una copia gratis del folleto "Seguridad de Soldadura de Arco" E205 está disponible de la Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117 – 1199.

ASEGÚRESE DE QUE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN SEAN REALIZADOS SÓLO POR INDIVIDUOS CALIFICADOS.



PARA EQUIPO impulsado por motor.



- 1.a. Apague el motor antes de la localización de averías y trabajo de mantenimiento, a menos que el trabajo de mantenimiento requiera que esté funcionando.



- 1.b. Opere los motores en áreas abiertas y bien ventiladas o ventile los humos del escape del motor hacia el exterior.

- 1.c. No cargue el combustible cerca de un arco de soldadura de flama abierta o cuando el motor esté funcionando. Pare el motor y permita que se enfríe antes de volver a cargar para evitar que el combustible derramado se vaporice al entrar en contacto con las partes calientes del motor y se encienda. No derrame el combustible cuando llene el tanque. Si derrama combustible, límpielo y no encienda el motor hasta haber eliminado los humos.

- 1.d. Mantenga todas las guardas, cubiertas y dispositivos de seguridad en su lugar y en buenas condiciones. Mantenga las manos, cabello, ropa y herramientas alejados de las bandas V, engranajes, ventiladores y todas las otras partes móviles cuando encienda, opere o repare el equipo.



- 1.e. En algunos casos, tal vez sea necesario remover las guardas de seguridad para realizar el mantenimiento requerido. Remueva las guardas sólo cuando sea necesario y vuélvalas a colocar cuando haya completado el mantenimiento que requirió su remoción.

- 1.f. No ponga sus manos cerca del ventilador del motor. Mientras el motor esté funcionando no intente exceder la capacidad del gobernador presionando las varillas de control del regulador.

- 1.g. A fin de evitar arrancar accidentalmente los motores de gasolina al girar el motor o generador de soldadura durante el trabajo de mantenimiento, desconecte los cables de las bujías, tapa del distribuidor o alambre magneto según sea necesario.



- 1.h. A fin de evitar escaldamiento, no remueva el tapón de presión del radiador cuando el motor esté caliente.



LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS pueden ser peligrosos

- 2.a. La corriente eléctrica que fluye a través de cualquier conductor provoca Campos Eléctricos y Magnéticos (EMF) localizados. La corriente de soldadura crea campos EMF alrededor de los cables de soldadura y máquinas de soldadura.
- 2.b. Los campos EMF pueden interferir con algunos marcapasos y los soldadores que tienen un marcapasos deberán consultar a su médico antes de soldar.
- 2.c. La exposición a los campos EMF en la soldadura puede tener otros efectos en la salud que se desconocen.
- 2.d. Todos los soldadores deberán utilizar los siguientes procedimientos, a fin de minimizar la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:
- 2.d.1. Enrute juntos los cables del electrodo y trabajo – Asegúrelos con cinta cuando sea posible.
 - 2.d.2. Nunca enrolle el cable del electrodo alrededor de su cuerpo.
 - 2.d.3. No coloque su cuerpo entre los cables del electrodo y trabajo. Si el cable del electrodo está en su lado derecho, el cable de trabajo deberá estar también en su lado derecho.
 - 2.d.4. Conecte el cable de trabajo a la pieza de trabajo tan cerca como sea posible al área que está siendo soldada.
 - 2.d.5. No trabaje al lado de la fuente de poder de soldadura.



LA DESCARGA ELÉCTRICA puede provocar la muerte.

- 3.a. Los circuitos del electrodo y trabajo (o tierra) están eléctricamente "calientes" cuando la soldadora está encendida. No toque estas partes "calientes" con su piel desnuda o ropa mojada. Utilice guantes secos sin perforaciones para aislar sus manos.
- 3.b. Aíslese del trabajo y tierra utilizando aislamiento seco. Asegúrese de que el aislamiento sea lo suficientemente grande para cubrir su área completa de contacto físico con el trabajo y tierra.

Además de las precauciones de seguridad normales, si la soldadura debe realizarse bajo condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras utiliza ropa mojada; en las estructuras metálicas como los pisos, rejas o andamios; cuando esté en espacios reducidos y en posiciones incómodas como estar sentado, de rodillas o acostado, si hay un alto riesgo de contacto accidental o inevitable con la pieza de trabajo o tierra) utilice el siguiente equipo:

- Soldadora (Alambre) de Voltaje Constante de CD Semiautomática.
- Soldadora Manual de CD (Varilla)
- Soldadora de CA con Control de Voltaje Reducido.

- 3.c. En la soldadura de alambre semiautomática o automática, el electrodo, carrete del electrodo, cabezal de soldadura, tobera o pistola de soldadura semiautomática también están eléctricamente "calientes".
- 3.d. Siempre asegúrese de que el cable de trabajo haga una buena conexión eléctrica con el metal que está siendo soldado. La conexión deberá estar tan cerca como sea posible del área que está siendo soldada.
- 3.e. Aterrice el trabajo o metal a soldarse a un buen aterrizamiento (tierra física) eléctrico.
- 3.f. Mantenga el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de soldadura y máquina de soldadura en buenas condiciones de operación segura.
- 3.g. Nunca sumerja los electrodos en agua para enfriarlos.
- 3.h. Nunca toque de manera simultánea las partes eléctricamente "calientes" de los portaelectrodos conectados a dos sopladoras porque el voltaje entre las dos pueden ser el total del voltaje de circuito abierto de ambas soldadoras.
- 3.i. Cuando trabaja sobre el nivel del piso, utilice un cinturón de seguridad para protegerse de una caída en caso de descarga.
- 3.j. Vea también los elementos 6.c. y 8.



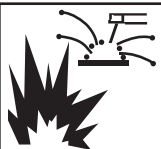
LOS RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- 4.a. Utilice una careta con el filtro adecuado y placas de cubierta para proteger sus ojos de las chispas y rayos del arco cuando esté soldando u observando una soldadura de arco abierto. La careta y lente del filtro deberán cumplir con los estándares ANSI Z87.1.
- 4.b. Utilice ropa adecuada hecha de material durable resistente a las flamas para proteger su piel y la de sus ayudantes contra los rayos del arco.
- 4.c. Proteja a otro personal cercano con pantallas adecuadas no inflamables y/o adviértales que no deben observar el arco ni exponerse a los rayos del mismo ni a la salpicadura caliente o metal.



LOS HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

- 5.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirar estos humos y gases. Cuando suelde, mantenga su cabeza fuera de los humos. Utilice suficiente ventilación y/o escape en el arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Cuando suelde con electrodos que requieren ventilación especial como recubrimiento de acero inoxidable o duro (vea las instrucciones en el contenedor o MSDS) o en el acero chapado con plomo o cadmio y otros metales o recubrimientos que producen humos altamente tóxicos, mantenga la exposición tan baja como sea posible y dentro de los límites aplicables OSH APEL y ACGIH TLV utilizando el escape local o ventilación mecánica. En los espacios confinados o en algunas circunstancias, en exteriores, tal vez se requiera un respirador. También se requieren precauciones adicionales al soldar acero galvanizado.**
- 5.b. La operación del equipo de control de humos de soldadura se ve afectada por varios factores incluyendo el uso y posicionamiento adecuados del equipo, mantenimiento del equipo y el procedimiento de soldadura específico y aplicación involucrada. Deberá revisarse el nivel de exposición del trabajador después de la instalación y periódicamente después para asegurarse de que está dentro de los límites aplicables OSH APEL y ACGIH TLV.
- 5.c. No suelde en lugares cerca de vapores de hidrocarburos clorados provenientes de las operaciones de desengrasado, limpieza o rociado. El calor y rayos del arco pueden reaccionar con vapores de solventes para formar fosgeno, y un gas altamente tóxico y otros productos irritantes.
- 5.d. Los gases protectores utilizados para soldadura de arco pueden desplazar el aire y provocar lesiones o muerte. Siempre utilice suficiente ventilación, especialmente en áreas confinadas, a fin de asegurar que el aire de respiración sea seguro.
- 5.e. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante de este equipo y los consumibles a utilizarse, incluyendo la ficha de datos de seguridad de material (MSDS) y siga las prácticas de seguridad de su patrón. Las formas MSDS están disponibles de su distribuidor de soldadura o del fabricante.
- 5.f. Vea también el rubro 1.b.



LAS CHISPAS DE SOLDADURA Y CORTE pueden provocar incendio o explosión.

- 6.a. Remueva los riesgos de incendio del área de soldadura. Si esto no es posible, cúbralos para evitar que las chispas de soldadura provoquen un incendio. Recuerde que las chispas y materiales calientes de la soldadura pueden atravesar fácilmente pequeñas fisuras y aperturas, y penetrar en las áreas adyacentes. Evite soldar cerca de las líneas hidráulicas. Tenga un extinguidor de incendios a la mano.
- 6.b. Cuando deban utilizarse gases comprimidos en el sitio de trabajo, deberán tenerse precauciones especiales para evitar situaciones peligrosas. Consulte "Seguridad en la Soldadura y Corte" (Estándar ANSI Z49.1) y la información de operación para el equipo que se está utilizando.
- 6.c. Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo esté tocando el trabajo o tierra. El contacto accidental puede provocar sobrecalentamiento y crear un peligro de incendio.
- 6.d. No caliente, corte o suelde tanques, barriles o contenedores hasta haber tomado los pasos adecuados para asegurar que dichos procedimientos no causarán vapores inflamables o tóxicos a partir de las sustancias dentro. Pueden provocar una explosión incluso cuando se han "limpiado". Para información, compre "Prácticas Seguras Recomendadas para la Preparación de la Soldadura y Corte de Contenedores y Tubería Que Han Albergado Sustancias Peligrosas", AWS F4.1 de la Sociedad de Soldadura Estadounidense (vea la dirección anterior).
- 6.e. Ventile los moldes o contenedores huecos antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.
- 6.f. Las chispas y salpicaduras saltan del arco de soldadura. Utilice vestimenta protectora libre de aceite como guantes de cuero, camisa pesada, pantalones sin dobladillo, zapatos altos y una gorra sobre su cabello. Utilice tapones para los oídos cuando suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre utilice lentes de seguridad con protecciones laterales cuando esté en un área de soldadura.
- 6.g. Conecte el cable de trabajo al trabajo tan cerca del área de soldadura como sea práctico. Los cables de trabajo conectados al armazón del edificio u otros lugares lejos del área de soldadura aumentan la posibilidad de que corriente de soldadura pase a través de cadenas elevadoras, cables de grúas u otros circuitos alternos. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar cadenas o cables elevadores hasta que caigan.
- 6.h. También vea el rubro 1.c.
- 6.i. Lea y siga NFPA 51B "Estándar para la Prevención de Incendios Durante la Soldadura, Corte y Otro Trabajo Caliente" disponible de NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 02269-9101.
- 6.j. No utilice una fuente de poder de soldadura para descongelar tuberías.



EL CÍLINDRO puede explotar si se daña.

- 7.a. Utilice sólo cilindros de gas comprimido que contengan el gas protector correcto para el proceso utilizado y reguladores de operación adecuados diseñados para el gas y presión utilizados. Todas las mangueras, conexiones, etc. deberán ser las adecuadas para la aplicación y mantenerse en buenas condiciones.
- 7.b. Siempre mantenga los cilindros en una posición vertical debidamente encadenados a un carro de transporte o soporte fijo.
- 7.c. Los cilindros deberán colocarse:
 - Lejos de las áreas donde puedan golpearse o estar sujetos a daño físico.
 - Una distancia segura de la soldadura de arco u operaciones de corte, y cualquier otra fuente de calor, chispas o flama.
- 7.d. Nunca permita que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra parte eléctricamente "caliente" toque un cilindro.
- 7.e. Mantenga su cabeza y cara lejos de la salida de la válvula del cilindro cuando abra la misma.
- 7.f. Los tapones de protección de las válvulas siempre deberán estar en su lugar y apretarse a mano excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para uso.
- 7.g. Lea y siga las instrucciones sobre cilindros de gas comprimido, equipo asociado y publicación CGA P-1 "Precauciones para Manejo Seguro de Gases Comprimidos en Cilindros" disponibles de la Asociación de Gas Comprimido 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.



Para equipo accionado ELÉCTRICAMENTE.

- 8.a. Apague la alimentación utilizando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.
- 8.b. Instale el equipo de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos, todos los códigos locales y las recomendaciones del fabricante
- 8.c. Aterrice el equipo conforme al Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos y las recomendaciones del fabricante.

Consulte <http://www.lincolnelectric.com/safety> para información de seguridad adicional.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

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

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

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

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

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

1. Relier à la terre le 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.

Gracias

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

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de la Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, consumibles y equipo de corte de alta calidad. Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden pedir consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de sus productos. Les respondemos con base en la mejor información que tengamos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o avalar dicho consejo, y no asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o guía. Expresamente declinamos cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de conveniencia para el fin particular de algún cliente, con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o consejo una vez que se ha dado, ni tampoco el hecho de proporcionar la información o consejo crea, amplía o altera ninguna garantía en relación con la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la selección y uso de productos específicos vendidos por el mismo está únicamente dentro del control del cliente, y permanece su sola responsabilidad. Varias variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeto a Cambio – Esta información es precisa en nuestro mejor leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier información actualizada.

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

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

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

Producto _____

Número de Modelo _____

Número de Código o Código de Fecha _____

Número de Serie _____

Fecha de Compra _____

Lugar de Compra _____

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente. El número de código es especialmente importante al identificar las partes de reemplazo correctas.

Registro del Producto En Línea

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

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

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

	Página
Instalación	Sección A
Especificaciones Técnicas.....	A-1, A-2
Precauciones de Seguridad.....	A-3
Selección de la Ubicación Adecuada	A-3
Esmerilado.....	A-3
Estibación	A-3
Levantamiento y Movilización del Carro de Transporte.....	A-3
Inclinación.....	A-3
Clasificación Ambiental.....	A-3
Aterrizamiento de la Máquina y Protección de Interferencia de Alta Frecuencia	A-3, A-4
Conexiones de Entrada y Aterrizamiento.....	A-4
Cable de Salida, Conexiones y Limitaciones	A-5
Conexión del Cable de Trabajo.....	A-5
Conexión del Cable del Electrodo Revestido	A-5
Conexión de la Antorcha TIG	A-6
Conexiones de Potencia Auxiliar.....	A-7
Control Remoto (Si Se Utiliza)	A-7
Conexión de Interfaz Robótica	A-7, A-8
Operación	Sección B-1
Precauciones de Seguridad	B-1
Descripción del Producto	B-1
Descongelación de Tuberías	B-1
Ciclo de Trabajo.....	B-1
Procesos y Equipo Recomendados	B-2
Controles y Configuraciones.....	B-3 A B-6
Controles de Configuración Internos	B-7
Funciones de la Soldadura con Electrodo Revestido	B-7
Funciones de la Soldadura TIG.....	B-7
Modos de Gatillo de 2 Pasos	B-8
Modos de Gatillo de 4 Pasos	B-9
Diagrama del Ciclo de Soldadura TIG.....	B-10
Lineamientos de Configuración para Soldadura TIG con un Control de Mano o Pie	B-10, B11
Cómo Hacer una Soldadura TIG con un Control de Mano o Pie.....	B-12
Accesorios	Sección C
Equipo Opcional.....	C-1
Mantenimiento	Sección D
Precauciones de Seguridad.....	D-1
Mantenimiento de Rutina y Periódico	D-1
Protección de Sobrecarga	D-1
Procedimientos de Servicio, Acceso a Componentes, Ajuste de la Separación de Bujías	D-2
Servicio del Subenfriador.....	D-2
Localización de Averías	Sección E
Precauciones de Seguridad	E-1
Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías	E-1
Localización de Averías.....	E-2 a E-7
Diagramas	Sección F
Diagramas de Cableado.....	F-1, F-2
Dibujos de Dimensión	F-3, F-4
Lista de Partes	P-558

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS-Precision TIG® 375 (Paquete Nacional K2624-1*-60Hz) (Nacional K2622-1, Canadiense K2622-2 60Hz)

ENTRADA NOMINAL – SÓLO MONOFÁSICA			
Número K	Aplicaciones del Ciclo de Trabajo	Voltaje ± 10%	Amps. Máximos con Capacitor de Factor de Potencia
K2622-1 K2624-1	40% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)	208/230/460	112/102/51 139/126/63
	60% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		102/92/46 128/116/58
	100% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		80/72/36 104/92/47
	Amps. Ralenti		68/62/31
K2622-2	40% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)	230/460/575	102/51/41 125/63/50
	60% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		92/46/37 116/58/46
	100% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		72/36/29 94/47/38
	Amps. Ralenti		62/31/25
	Factor De Potencia Nominal (Electrodo Revestido)		.86 min.
	Potencia Ralenti	1.0KW	
SALIDA NOMINAL - NEMA EW1 Clase II (40)			
Aplicaciones del Ciclo de Trabajo		Voltios a Amperios Clasificados	Amps
40% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		35.0 17.2	375 350
60% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		34.0 16.9	350 325
100% Electrodo Revestido de CA/CD / TIG Balanceada TIG de CA No Balanceada (Penetración del 70%#)		32.0 16.3	300 275

*Se muestra al frente de este manual IM con Carro del Subenfriador y Panel de Control Avanzado (Consulte el Equipo Opcional)

#Excede la Especificación de Carga No Balanceada de NEMA comparable para Autobalanceo.

CAPACIDAD DE SALIDA ADICIONAL

Rango de Corriente de Salida	Voltaje de Circuito Abierto Máximo	Tipo de Salida	Potencia Auxiliar
2 amps de CD a 420 amps de CA-DC*	(ELECTRODO REVESTIDO Y TIG) OCV CA/CD: 80	CC (Corriente Constante) CA/CD (GTAW) Electrodo Revestido (SMAW)	Interruptor Automático de 15Amps y Receptáculo Dúplex NEMA 5-15R por hasta: Receptáculo de Potencia Auxiliar de 8 amps, 115VCA Receptáculo del Enfriador con Interruptor de Soldadura de 115VCA

TAMAÑOS RECOMENDADOS DE CABLES DE ENTRADA Y FUSIBLES

	Para toda la Soldadura TIG de CA Balanceada, con Electrodo Revestido y TIG de CD a un Ciclo de Trabajo de 375A/40% sin los Capacitores de Corrección de Factor de Potencia con base en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU. de 1999				Para Soldadura TIG de CA No Balanceada a más de 275 Amps: Ciclo de Trabajo de 350A/40% Penetración de Autobalanceo con Capacitores de Corrección de Factor de Potencia Estándar con Base en el Código Eléctrico Nacional de EE.UU. de 1999			
Voltaje de Entrada / Fase / Frecuencia	Tamaño de Fusible (Quemado Lento) o Interruptor Automático ¹	Clasificación de Amperios de Entrada Clasificación en la Placa de Capacidades	Tamaños (IEC) AWG de Alambres de Cobre en Conducto Tipo 75°C Temperatura Ambiente de 40°C (104°F)	Tamaños (IEC) AWG de Alambres de Cobre de Aterrizamiento en Conducto Tipo 75°C	Tamaño de Fusible (Quemado Lento) o Interruptor Automático ¹	Clasificación de Amperios de Entrada	Tamaños (IEC) AWG de Alambres de Cobre en Conducto Tipo 75°C Temperatura Ambiente de 40°C (104°F)	Tamaños (IEC) AWG de Alambres de Cobre de Aterrizamiento en Conducto Tipo 75°C
208/1/60	150	112	3 (26.7 mm ²)	6 (13.3 mm ²)	200	139	1 (42.4 mm ²)	6 (13.3 mm ²)
230/1/60	150	102	3 (26.7 mm ²)	6 (13.3 mm ²)	175	126	2 (33.6 mm ²)	6 (13.3 mm ²)
460/1/60	80	51	6 (13.3mm ²)	8 (8.4 mm ²)	80	63	6 (13.3 mm ²)	8 (8.4 mm ²)
575/1/60	50	41	8 (8.4 mm ²)	10 (5.3mm ²)	70	50	6 (13.3 mm ²)	8 (8.4 mm ²)
220-230/1/50/60	150	119	3 (26.7 mm ²)	6 (13.3 mm ²)	150	118	3 (26.7 mm ²)	6 (13.3 mm ²)
380-400/1/50/60	110	69	4 (21.2 mm ²)	6 (13.3 mm ²)	110	68	4 (21.2 mm ²)	6 (13.3 mm ²)
415/1/50/60	110	63	4 (21.2 mm ²)	6 (13.3 mm ²)	110	62	4 (21.2 mm ²)	6 (13.3 mm ²)

DIMENSIONES FÍSICAS

	Altura	Ancho	Profundidad	Peso
K2622-1, -2	31.0 pulg. 787 mm	22.0 pulg. 559 mm	26.0 pulg. 660 mm	507 lbs. 230 kgs.
K2624-1	49.7 pulg. 1262 mm	28.0 pulg. 711 mm	41.0 pulg. 1041 mm	751 lbs. 341 kgs.

RANGOS DE TEMPERATURA

RANGO DE TEMPERATURA DE OPERACIÓN -20°C a +40°C (-04° a +104°F)	RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO -40°C a +85°C (-40° a +185°F)
--	---

TRANSFORMER INSULATION CLASS 180°C (H)

¹ TAMBIÉN LLAMADOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE "TIEMPO INVERSO" O "TERMALES/MAGNÉTICOS"; SON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS QUE TIENEN UNA DEMORA EN LA ACCIÓN DE APERTURA QUE DISMINUYE A MEDIDA QUE LA MAGNITUD DE LA CORRIENTE AUMENTA.

* El rango máximo IEC de 50/60hz excede los 310A.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea toda la sección de Instalación antes de empezar a instalar.



ADVERTENCIA



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

- Sólo personal calificado deberá realizar esta instalación.
- Apague la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo.
- No toque las partes eléctricamente calientes.
- Siempre conecte el tornillo de aterrizamiento de la Precision TIG® (detrás de la cubierta del panel de reconexión localizada cerca de la parte posterior del lado izquierdo del gabinete) a una tierra física de seguridad adecuada.
- Siempre conecte la Precision TIG® a una fuente de energía aterrizada de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional y todos los códigos locales.

SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ADECUADA

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

ESMERILADO

No dirija las partículas de esmerilado hacia la soldadora. Una abundancia de material conductivo puede provocar problemas de mantenimiento.

ESTIBACIÓN

Las Precision TIG® 375's no pueden estibarse.

LEVANTAMIENTO Y MOVILIZACIÓN DEL CARRO DE TRANSPORTE

Cuando la Precision TIG® 375 se compra como un paquete de soldadura o se utiliza con cualquiera de los accesorios opcionales del Carro de Transporte disponibles, una instalación adecuada hará que la oreja de levante de la Precision TIG® 375 no funcione. No intente levantar la fuente de poder con un carro de transporte montado. El carro de transporte está diseñado únicamente para movimiento manual; el movimiento mecanizado puede provocar lesiones personales y/o daño a la Precision TIG® 375.

INCLINACIÓN

Cada máquina deberá colocarse sobre una superficie segura y nivelada, ya sea directamente o sobre un carro de transporte recomendado. La máquina puede caer si no se toma en cuenta esta precaución.

CLASIFICACIÓN AMBIENTAL

Las fuentes de poder Precision TIG® 375 ostentan una clasificación ambiental IP21S. Están clasificadas para utilizarse en entornos sucios, húmedos y protegidos de la lluvia.

ATERRIZAMIENTO DE LA MÁQUINA Y PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIA DE ALTA FRECUENCIA

El armazón de la soldadora deberá estar aterrizado. Para este fin, un tornillo de aterrizamiento marcado con el símbolo  se localiza en el panel de conexión de entrada (Figura A.1). Consulte sus códigos eléctricos locales y nacionales para los métodos adecuados de conexión a tierra.

El oscilador de abertura de chispa en el generador de alta frecuencia, siendo similar a un radiotransmisor, puede ser el responsable de numerosos problemas de interferencia de equipo de radio, TV y electrónico. Estos problemas pueden ser el resultado de la interferencia radiada. Ésta se puede reducir o eliminar a través de métodos adecuados de aterrizamiento.

La Precision TIG® 375 ha sido probada de campo bajo las condiciones de instalación recomendadas y se encontró que cumple con los límites de radiación permisibles por la F.C.C. Asimismo, se encontró que esta soldadora cumple con los estándares NEMA para las fuentes de poder estabilizadas de alta frecuencia.

La interferencia radiada se puede desarrollar en las siguientes cuatro formas:

- Interferencia directa radiada desde la soldadora.
- Interferencia directa radiada desde los cables de soldadura.
- Interferencia directa radiada desde la retroalimentación dentro de las líneas de alimentación.
- Interferencia por la reradiación de la “retransmisión” de los objetos metálicos no aterrizados.

Mantener en mente estos factores e instalar el equipo conforme a las siguientes instrucciones, deberá minimizar los problemas:

1. Mantenga las líneas de fuente de energía de la soldadora tan cortas como sea posible. Los cables de entrada dentro de 15.2 m (50 pies) de la soldadora deberán revestirse con un conducto metálico rígido o protección equivalente. Deberá haber buen contacto eléctrico entre este conducto y la soldadora. Ambos extremos del conducto deberán estar conectados a una tierra enclavada y toda la longitud deberá ser continua.
2. Mantenga los cables de trabajo y electrodo tan cortos y cerca de sí como sea posible. Las longitudes no deberán exceder 7.6m (25 pies). Una los cables con cinta cuando sea práctico.

PRECISION TIG® 375



3. Asegúrese de que la antorcha y cubiertas de goma del cable de trabajo estén libres de cortaduras y grietas que permitan la fuga de alta frecuencia. Los cables con un alto contenido de goma natural, como el Lincoln Stable-Arc®, resisten mejor la fuga de frecuencia que otros cables aislados de goma sintética.
4. Mantenga la antorcha en buenas condiciones y todas las conexiones bien apretadas para reducir la fuga de alta frecuencia.
5. La terminal de trabajo debe estar conectada a un aterrizamiento dentro de diez pies de la soldadora usando uno de los siguientes métodos:
 - Un tubo de agua subterráneo metálico en contacto directo con la tierra por diez pies o más.
 - Un tubo galvanizado de 19mm (3/4"), o una varilla sólida de hierro, cobre o acero galvanizado de 16mm (5/8") enterrada por lo menos ocho pies.

La conexión a tierra deberá hacerse en forma segura y el cable de aterrizamiento deberá ser tan corto como sea posible usando cable del mismo tamaño que el cable de trabajo, o mayor. Un aterrizamiento al conducto eléctrico del armazón del edificio o a lo largo del sistema de tuberías puede dar como resultado reradiación, convirtiendo efectivamente estos elementos en antenas radiantes. (No se recomienda).

6. Mantenga la cubierta y todos los tornillos firmemente en su lugar.
7. Los conductores eléctricos dentro de 15.2m (50 pies) de la soldadora deberán cubrirse con conductos metálicos rígidos aterrizados o protección equivalente. Por lo general, los conductos metálicos flexibles de revestimiento helicoidal no son adecuados.
8. Cuando la soldadora esté dentro de un edificio metálico, se recomiendan varias buenas conexiones a tierra eléctricas enterradas (como en el inciso 5 anterior) alrededor de la periferia del edificio.

No observar estos procedimientos de instalación recomendados pueden causar problemas de interferencia de equipo de radio o TV, y provocar un desempeño de soldadura insatisfactorio provocado por la pérdida de energía de alta frecuencia.

CONEXIONES DE ENTRADA Y ATERRIZAMIENTO

⚠ ADVERTENCIA



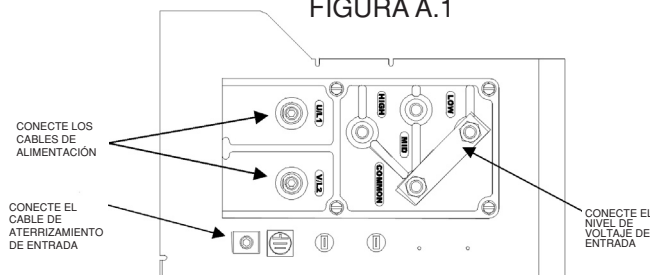
La **DESCARGA ELÉCTRICA** puede causar la muerte.

- Apague la alimentación en el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo.

Asegúrese de que el voltaje, fase y frecuencia de la alimentación sean como se especifica en la placa de capacidades, localizada al frente de la máquina.

Remueva la cubierta del panel de reconexión localizada cerca de la parte posterior del lado izquierdo del gabinete para exponer el panel de reconexión. La provisión de entrada de línea de alimentación de la soldadora se encuentra en el panel posterior del gabinete. La entrada es a través de un orificio de 44 mm (1.75 pulgadas) de diámetro localizado detrás del gabinete. El instalador proporciona la abrazadera de anclaje de línea de alimentación adecuada. (Vea la Figura A.1)

FIGURA A.1



Todas las conexiones deberán hacerse de acuerdo con todos los códigos eléctricos locales y nacionales. Se recomienda que un electricista calificado realice la instalación.

1. Conecte a tierra la terminal marcada con ⚡ (debajo del panel de reconexión).
2. Conecte los cables de entrada a las terminales marcadas como L1 (U) y L2 (V) en el panel de reconexión. Utilice una sola línea monofásica o una fase de una línea bifásica o trifásica.
3. En soldadoras de voltaje de entrada múltiple, asegúrese de que el panel de reconexión este conectado para el voltaje que se esta suministrando desde la soldadora.

⚠ PRECAUCION

No seguir estas instrucciones puede provocar la falla inmediata de los componentes dentro de la soldadora.

Las soldadoras se envían conectadas para el voltaje de entrada más alto como se indica en la placa de capacidades. Para cambiar esta conexión, tome en cuenta que las designaciones LOW, MID y HIGH (BAJO, MEDIO y ALTO) del panel de reconexión corresponden a los voltajes de entrada de la placa de capacidades de una soldadora de voltaje triple. Las soldadoras de voltaje dual sólo utilizan LOW y HIGH.

EJEMPLO: en una soldadora de 208/230/460 voltios, LOW es 208V, MID es 230V y High es 460V.

Nota: el modelo de exportación tiene un rango de voltaje para las conexiones de **LOW** y **MID** de: **LOW** es 220-230V, **MID** es 380-400V y **HIGH** es 415V.

Reconecte el sujetador del puente al borne de la terminal que corresponda al nivel de voltaje de entrada que esta utilizando. Asegúrese de que todas las conexiones estén bien apretadas.

Fusione el circuito de entrada con los fusibles de quemado lento o interruptores automáticos tipo demora recomendados. Seleccione un tamaño de cable de entrada y aterrizamiento de acuerdo con los códigos locales o nacionales o utilice la Sección A-2. Utilizar fusibles o interruptores automáticos más pequeños que los recomendados puede provocar una apertura "molesta" de los interruptores debido a las corrientes de sobrecarga de entrada, incluso si no está soldando a corrientes altas.

La soldadura TIG de CA no Balanceada genera corrientes de entrada más altas que las necesarias para la soldadura TIG de CA Balanceada, con Electrodo Revestido o TIG de CD. La soldadora está diseñada para estas corrientes de entrada más altas. Sin embargo, cuando se planea soldadura TIG de CA no Balanceada a más de 185 amps, las corrientes de entrada más altas requieren tamaños mayores de cables de entrada y fusibles conforme a la Sección A-2.

CABLES DE SALIDA, CONEXIONES Y LIMITACIONES

⚠ ADVERTENCIA

- A fin de evitar ser sorprendido por una descarga de alta frecuencia, mantenga la antorcha TIG y cables en buenas condiciones
- APAGUE el interruptor de encendido de la fuente de poder antes de instalar adaptadores en los cables, o cuando conecte o desconecte enchufes de adaptadores a la fuente de poder

Para la ubicación de las terminales de TRABAJO y ELECTRODO REVESTIDO, así como del panel de conexión de la Antorcha TIG, consulte la Figura A.2.

Tamaños de Cables Recomendados para las Longitudes Combinadas de Cables de Trabajo y Electrodo de Cobre usando Alambre de 75°C:

Capacidad Nominal de la Máquina	0 a 100 Pies	101 a 200 Pies	201 a 250 Pies
275A/40%	#1 (42.4 mm ²)	1/0 (53.5 mm ²)	2/0 (67.4 mm ²)

CONEXION DEL CABLE DE TRABAJO

Se encuentra disponible un cable de soldadura de 15' (2/0) con abrazadera (K2150-1) o se incluye con el modelo de Paquete de Soldadura de Precision TIG®. De lo contrario, lo proporciona el usuario.

Con la fuente de poder apagada, conecte un cable de trabajo separado al borne roscado de "TRABAJO" de 1/2-13 de la soldadora, y apriete bien la conexión con la tuerca bridada que se proporciona. El cable de trabajo deberá enrutarse a través del orificio de anclaje del cable localizado en la base, directamente debajo de la terminal de salida de soldadura.

Nota: si la Precision TIG® está equipada con una unidad de Subenfriador o Subalmacenamiento, el cable de trabajo enrollado y abrazadera, o exceso de longitud de cable de trabajo, se puede almacenar convenientemente en el cajón mientras sigue conectado.

CONEXION DEL CABLE DEL ELECTRODO REVESTIDO

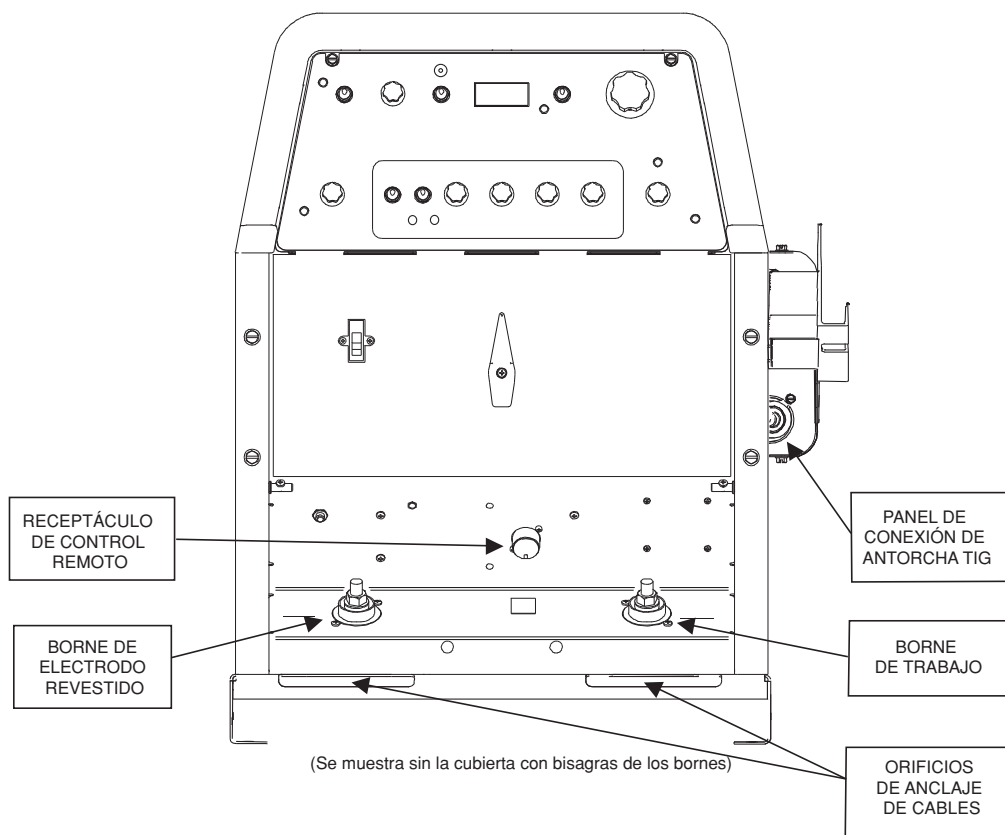
Si se desea soldadura manual con electrodo revestido, apague la fuente de poder y conecte un cable de electrodo revestido al borne roscado de "Electrodo Revestido" de 1/2-13 de la soldadora, y apriete bien la conexión con la tuerca bridada que se proporciona. El cable del electrodo deberá enrutarse a través del orificio de anclaje del cable localizado en la base, directamente debajo de la terminal de salida de soldadura.

⚠ ADVERTENCIA

DESCONECTE EL CABLE DE SOLDADURA DE ELECTRODO REVESTIDO CUANDO REALICE UNA SOLDADURA TIG.

AÚN CUANDO NO SE APLIQUE ALTA FRECUENCIA A LA TERMINAL DE "ELECTRODO REVESTIDO" DE LA PRECISION TIG®, ÉSTA ESTARÁ ELECTRICAMENTE "CALIENTE" PARA TRABAJAR CUANDO SE REALICE UNA SOLDADURA TIG.

FIGURA A.2



CONEXIÓN DE LA ANTORCHA TIG

La caja de conexión de la antorcha de la Precision TIG®, localizada a la derecha de la máquina, proporciona todas las conexiones de entrada y salida para la instalación de las antorchas TIG enfriadas por agua y aire con conectores que se apegan a los estándares de la Asociación de Gas Comprimido (CGA):

Nota: la Precision TIG® proporciona un Carrete y Estuche de Antorcha Aislados para almacenamiento práctico y seguro de la antorcha conectada cuando no esta soldando, y del exceso de longitud del cable de la antorcha mientras suelda.

⚠ ADVERTENCIA

Los conectores de combinación (Alimentación/ Agua y Alimentación/Gas) están eléctricamente “calientes” al soldar en los modos ELECTRODO REVESTIDO o TIG.

Si está utilizando una Antorcha Enfriada por Aire, asegúrese de que el anticongelante esté apagado y/o de que el Enfriador esté desenchufado del Receptáculo de Enfriador de Agua de la Precision TIG en el lado de la antorcha, detrás del gabinete superior.

Observe las precauciones de seguridad necesarias para el manejo y uso de contenedores de gas comprimido. Para información específica, póngase en contacto con su proveedor.



Si sufre algún daño, el CILINDRO puede explotar.

- Mantenga al cilindro en posición vertical y encadenado a un soporte.
- Mantenga el cilindro alejado de las áreas donde podría dañarse.
- Nunca permita que la antorcha toque al cilindro.
- Mantenga el cilindro lejos de los circuitos eléctricos vivos.
- La presión máxima de entrada es de 150 psi.

Las máquinas Precision TIG® no tienen Alta Frecuencia disponible en el borne de electrodo revestido, por lo tanto, no es posible utilizar adaptadores de conexión de borne (como los de la serie LECO. S19257) para conectar la antorcha.

Las antorchas enfriadas por aire de un solo cable con conector RH de 3/8-24 (como las Magnum PTA-9/-17 o LA-9/-17) requieren el Conector de Antorcha S20403-4 que se proporciona, mientras aquellas con conector RH de 7/8-14 (como las Magnum PTA-26 o LA-26) requieren el Conector de Antorcha K2166-1 disponible. (Vea la Figura A.3)

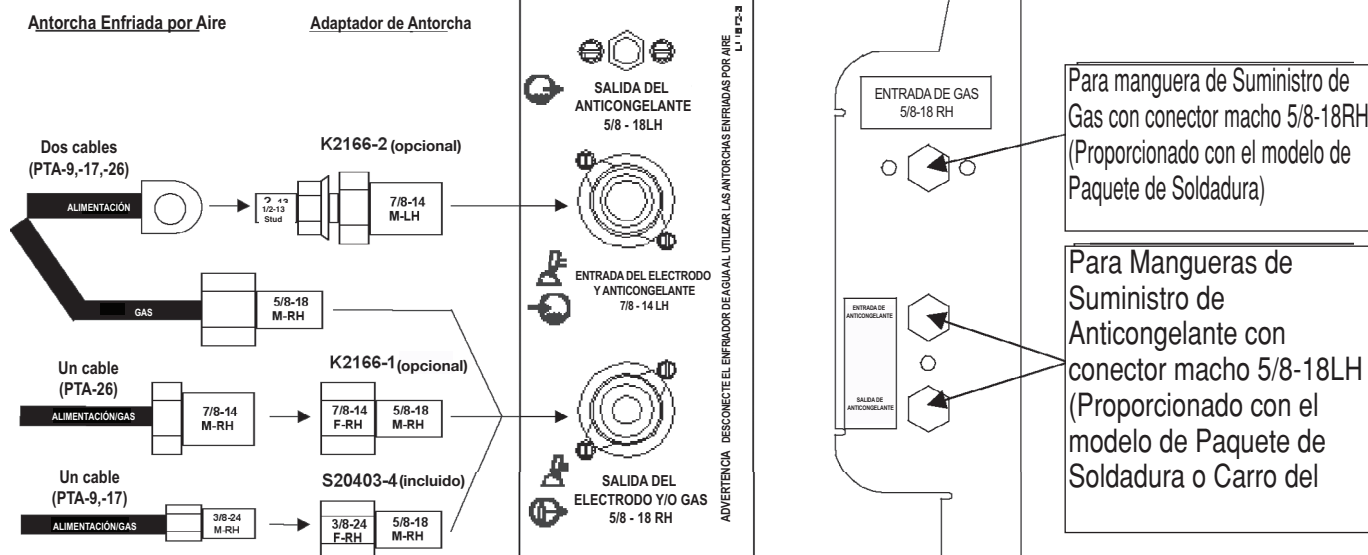
Las antorchas enfriadas por aire de dos cables (como las antorchas PTA o LA) se pueden utilizar con el Conector de Borne de 1/2" (S20403-3) con un conector macho LH de 7/8-14.

Las antorchas enfriadas por agua (o LW-) Magnum PTW-18/-20 no requieren adaptador para la conexión de la Precision TIG.

FIGURA A.3

Panel de SALIDA (frente)

Panel de ENTRADA (atrás)



CONEXIONES DE POTENCIA AUXILIAR

Las máquinas Precision TIG® proporcionan un receptáculo dúplex 5-15R NEMA, localizado en la parte posterior superior del gabinete en el lado de la antorcha de la máquina:

- La salida inferior de este receptáculo dúplex proporciona energía de 115VCA tanto para el Subenfriador como para el accesorio de Solenoide de Agua. Este receptáculo de Enfriador se enciende cuando inicia el arco y permanece así alrededor de 8 minutos después de que el arco se apaga (con el ventilador de enfriamiento de la máquina “Ventilador Según se Necesite”, vea la Sección de Mantenimiento), por lo que el ventilador del Enfriador y bomba de agua no funcionarán continuamente mientras la máquina esté inactiva, pero si lo harán al soldar.
- La salida superior de este receptáculo dúplex proporciona por lo menos 8 amps a 115VCA, cada vez que el interruptor de Encendido de la Precision TIG® este en ENCENDIDO (ON). Este circuito auxiliar esta destinado para accionar accesorios de 115VCA o herramientas eléctricas pequeñas.

Nota: Algunos tipos de equipo, especialmente bombas y motores grandes, tienen corrientes de arranque que son significativamente más altas que su corriente de funcionamiento. Estas corrientes de arranque más altas pueden hacer que el interruptor automático se abra. (Vea el siguiente párrafo)

- Los circuitos del receptáculo están protegidos contra cortos y sobrecargas por un interruptor automático de 15 amps, localizado sobre el receptáculo. Si el interruptor se abre, su botón salta exponiendo un anillo rojo. Cuando el interruptor automático se enfría, el botón puede restablecerse oprimiéndolo otra vez.

Nota: cuando el interruptor automático se abre, no sólo se interrumpirá la potencia auxiliar y alimentación del enfriador, sino también la del solenoide de gas protector y ventilador de enfriamiento de la máquina.

Los **modelos de Exportación** de Precision TIG® también proporcionan un receptáculo Schuko tipo europeo aterrizado de 220VCA y un interruptor automático de 5 amps, localizados en la parte superior posterior del gabinete en el lado de reconexión de la máquina, destinados a utilizarse con un enfriador de agua de 220VCA.

CONTROL REMOTO (Si se Utiliza)

El Control de Pie (incluido en el Paquete de Soldadura de la Precisión TIG®) u otro accesorio Remoto, se instala enrutando el enchufe de su cable de control hacia arriba a través del orificio izquierdo de anclaje de cable localizado en la base (vea la Figura A.2), y después conectando el enchufe de 6 pines al receptáculo Remoto gemelo detrás de la cubierta del panel del borne. (Para el cableado de enchufes gemelos, vea la página B-2 de la Sección de Operación.)

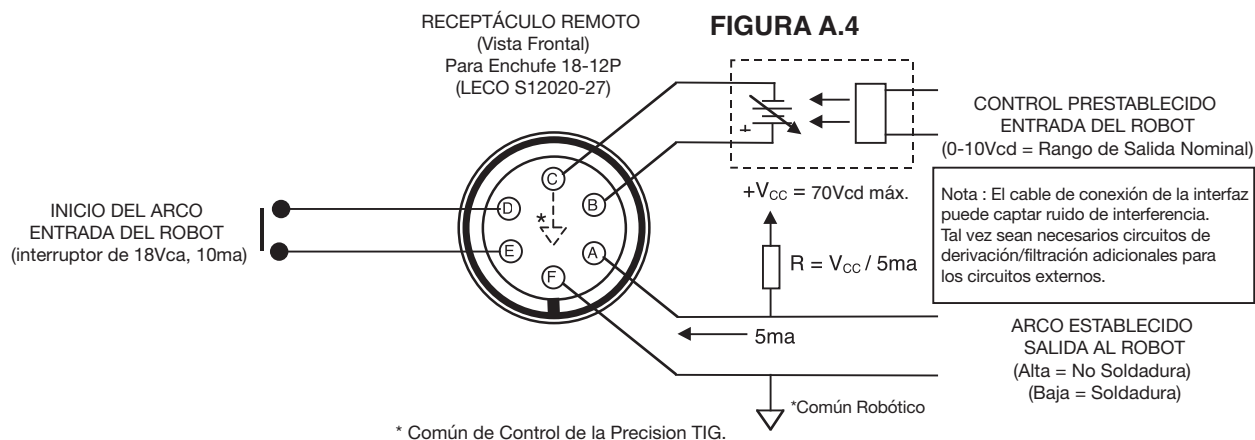
Nota: si la Precisión TIG® está equipada con un Subenfriador o Unidad de Subalmacenamiento, el Pedal (u otro accesorio de control remoto) y el cable de control enrollado, o el exceso de longitud del cable, se pueden almacenar convenientemente en el cajón mientras permanecen conectados.

CONEXION DE LA INTERFAZ ROBOTICA

La interfaz Robótica se puede hacer en el Receptáculo Remoto (Vea la página B-2 de la Sección de Operación). La máquina se envía con el circuito del receptáculo remoto internamente conectado al receptáculo J5 de la tarjeta de Control para la operación estándar del Control de Mano o Pie. A fin de habilitar el receptáculo remoto para la interfaz robótica, su enchufe de conexión debe moverse de J5 a J5A en la tarjeta de Control. (Consulte el Diagrama de Cableado de la máquina.)

La interfaz robótica funciona con la Precision TIG® establecida en el modo TIG o ELECTRODO REVESTIDO pero debe estar en la posición de REMOTO (REMOTE) del interruptor para que funcione la Interfaz de Control Preestablecida. Cuando se esta en la posición REMOTO (REMOTE) con la interfaz robótica, ninguno de los controles de SALIDA MAXIMA o SALIDA MINIMA del panel limitan la configuración de control de la interfaz dentro de los límites del rango de salida nominal de la máquina.

El diagrama en la Figura A.4 a continuación muestra las conexiones del enchufe del receptáculo remoto y señales de la interfaz robótica:



Además; se proporciona una señal de Pulso Pico en el receptáculo J21 en la PCB de Control Avanzado. Esta salida proporciona un circuito de interruptor nominal de 0.2A entre el pin 1 (+) y pin 2 (com) para un relé proporcionado externo de 40 VCD (con diodo de bobina). Este interruptor se cierra cuando el Pulso Pico esta encendido, y se abre cuando esta apagado.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Lea y comprenda toda esta sección antes de operar la máquina.

⚠ ADVERTENCIA



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

- Sólo personal calificado deberá realizar esta instalación.
- **APAGUE** la alimentación del interruptor de desconexión o caja de fusibles.
- No toque las partes eléctricamente vivas o electrodos con su piel o ropa mojada.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Siempre utilice guantes aislantes secos.
- Lea y siga las “Advertencias de Descarga Eléctrica” en la sección de Seguridad si es que debe realizar una soldadura bajo condiciones eléctricamente riesgosas como soldar en áreas húmedas, o sobre o dentro de la pieza de trabajo.



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

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



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

- Mantenga lejos el material inflamable.
- No suelde en contenedores que han albergado combustibles.



Los **RAYOS DEL ARCO** pueden quemar.

- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

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

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La Precision TIG® 375 es parte de una nueva familia de fuentes de poder industriales de soldadura de arco que proporcionan TIG de CA/CD (GTAW) de onda cuadrada de un solo rango de corriente constante; cuenta con la nueva Tecnología Micro-Start™ patentada, controles Preprogramables de Salida Máxima y Mínima, y estabilización de alta frecuencia integrada para arranque TIG continuo de CA y CD. También cuenta con capacidad de Electrodo Revestido de CA/CD (SMAW) con disponibilidad de Fuerza de Arco ajustable. Se encuentran disponibles un Panel de Pulsación TIG, Capacitores de Factor de Potencia y un Solenoide de Agua como kits opcionales instalados de campo. Asimismo, se encuentra disponible un nuevo Carro de Transporte (con rack para dos botellas de gas) para instalación de campo, así como un nuevo Carro de Subenfriador, que también se incluye en un Paquete de Soldadura TIG completo y equipado eficientemente con accesorios de almacenamiento integrados para equipo y componentes de soldadura.

La Precision TIG® 375 incluye funciones avanzadas como: Medidor Digital, Control Preprogramable, Auto Balance™, Ventilador Según se Necesite (F.A.N.) y gas protector de Preflujo Fijo y Postflujo variable, y Temporizadores. Además, se incluye operación de 2/4 Pasos y TIG Pulsante con control ajustable de Tiempo de Pendiente Abajo con un kit instalado de campo disponible. El modelo también ofrece un panel de borne de Electrodo Revestido y una caja de conexión universal de Antorcha TIG para salidas de electrodo simultaneas, pero separadas.

La Precision TIG® 375 cuenta con Funciones mejoradas que incluyen las siguientes:

- MicroStart™ II
- Autobalance optimizado
- Botón de Menú agregado
- Selección de Punteo agregada

DESCONGELACION DE TUBERIAS

La Precision TIG® 375 no se recomienda para descongelar tuberías.

Ciclo de Trabajo

El ciclo de trabajo se basa en un periodo de 10 minutos; por ejemplo, un ciclo de trabajo del 40% significa 4 minutos de soldadura y 6 de descanso. Si el ciclo de trabajo nominal se excede significativamente, la protección termostática apagará la salida hasta que la máquina se enfríe y alcance una temperatura de operación normal. (Consulte la Sección de Especificaciones A-1).

PROCESOS Y EQUIPO RECOMENDADOS

PROCESOS RECOMENDADOS

La Precision TIG® 375 se recomienda para procesos de soldadura TIG (GTAW) y de Electrodo Revestido (SMAW) dentro de su rango de capacidad de salida de 2 amps de CD, o 5 amps de CA, a 420 amps de CA/CD. Es compatible con la mayoría de los accesorios TIG Magnum (consulte las Limitaciones del Equipo), así como con muchos productos estándar en la industria como antorchas TIG, mangueras y enfriadores de agua.

LIMITACIONES DEL PROCESO

Las máquinas Precision® TIG no se recomiendan para desbaste debido a su capacidad de salida limitada, ni tampoco para descongelación de tuberías.

LIMITACIONES DEL EQUIPO

Las máquinas Precision® TIG están protegidas contra sobrecargas que sobrepasan las capacidades nominales y ciclos de trabajo, conforme a la Sección de Especificaciones A-1, A-2, gracias a la protección de Termostato de las bobinas de transformador primaria y secundaria.

Las máquinas Precision® TIG no tienen Alta Frecuencia disponible en el borne del Electrodo Revestido, por lo tanto, no es posible utilizar conectores de borne (como la serie LECO. S19257) para conectar la antorcha.

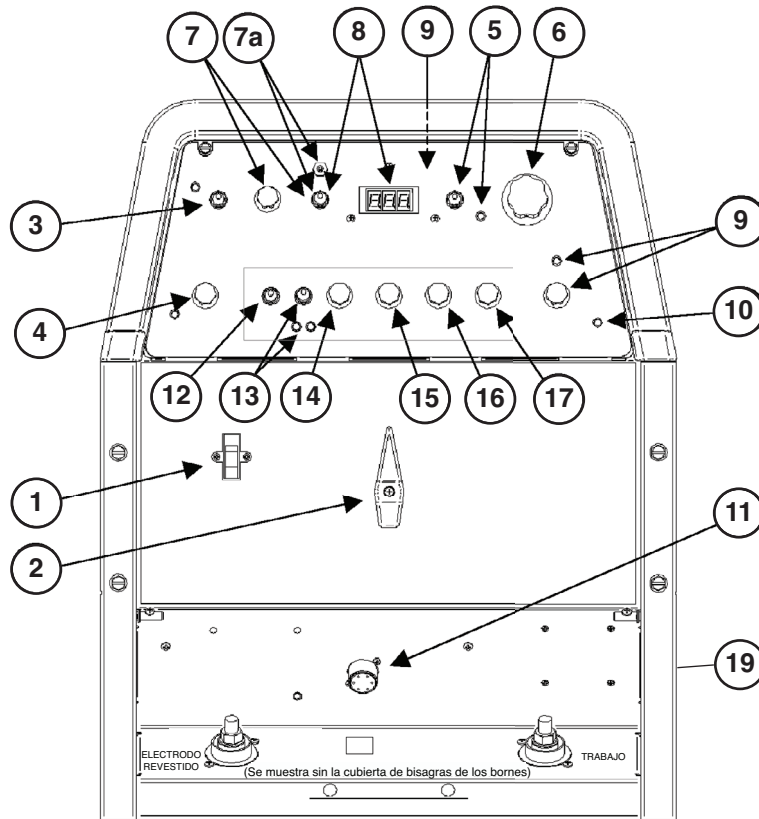
EQUIPO/INTERFAZ RECOMENDADO

Máquina :	<u>TIG® (enfriada por agua)</u>	<u>TIG® (enfriada por agua)</u>
Cable de Entrada/Abrazadera:	Paquete de Soldadura PT375 (K2624-1)	PT375(K2622-1, -2)
Regulador/Manguera de Gas:	Proporcionado por el usuario	Proporcionado por el usuario
Antorcha Magnum:	(incluido)	LE/Harris 3100211
Partes Magnum:	(PTW20 incluido)	PTA9 o PTA17
Abrazadera/Cable de Trabajo:	(KP510 y K918-2 incluido)	KP507 o KP508
Control de Pie :	(15 pies incluido)	Ensamble de Cable de Trabajo K2150-1
	(K870 incluido)	K870

CONTROLES Y CONFIGURACIONES

El Panel de Control Frontal contiene las perillas e interruptores necesarios para ajustar la operación de la Precision TIG® 375, con luces indicadoras de función y una pantalla electrónica para los voltios y amperios. Los componentes se describen a continuación:

FIGURA B.1 - PANEL DE CONTROL



1. INTERRUPTOR DE ENCENDIDO
2. INTERRUPTOR DE POLARIDAD
3. INTERRUPTOR DE MODO
4. CONTROL DE BALANCE DE CA
5. INTERRUPTOR DE CONTROL LOCAL / REMOTO DE CORRIENTE
6. CONTROL DE SALIDA MÁXIMA
7. CONTROL DE SALIDA MÍNIMA E INTERRUPTOR DE PANTALLA
- 7a. BOTÓN DE MENÚ E INTERRUPTOR DE PANTALLA
8. MEDIDOR DIGITAL E INTERRUPTOR DE PANTALLA
9. TIEMPO DE POSTFLUJO
10. LUZ DE APAGADO TÉRMICO
11. RECEPTÁCULO REMOTO
12. INTERRUPTOR DEL GATILLO
13. INTERRUPTOR DEL MODO DE PULSACIÓN / PUNTEO
14. CONTROL DE FRECUENCIA DE PULSACIÓN
15. CONTROL DE TIEMPO DE ENCENDIDO DE % DE PULSACIÓN
16. CONTROL DE CORRIENTE DE RESPALDO PULSANTES
17. TIEMPO DE PENDIENTE ABAJO
18. SELECCIONES DE CONFIGURACIÓN INTERNAS (NO SE MUESTRAN). PANEL INTERNO.
19. CONTROL DE INTENSIDAD DE ALTA FRECUENCIA (NO SE MUESTRA, SÓLO LA UBICACIÓN) EN EL LADO DE LA MÁQUINA.

1. INTERRUPTOR DE ENCENDIDO - El interruptor de línea de entrada ENCIENDE o APAGA la alimentación, como lo indica en el estado de encendido (on) o de apagado (off) en la pantalla digital del panel frontal.

2. INTERRUPTOR DE POLARIDAD - El interruptor de encendido giratorio tiene 3 posiciones para seleccionar CD-, CA y CD+ para la polaridad de soldadura de salida del Electrodo.

3. INTERRUPTOR DE MODO - El interruptor de modo permite seleccionar uno de los dos modos de soldadura de la máquina posicionados verticalmente. El modo seleccionado es indicado por una luz del panel iluminado a color que permite ver la configuración de la máquina a distancia:

3.a Modo de ELECTRODO REVESTIDO (Posición superior) - Luz roja del panel.

⚠ ADVERTENCIA



La DESCARGA ELECTRICA puede causar la muerte.

• Cuando la Fuente de Poder está ENCENDIDA en el modo de ELECTRODO REVESTIDO, los circuitos del Electrodo tanto de los cables de la antorcha TIG como del ELECTRODO REVESTIDO están eléctricamente CALIENTES para Trabajar.

• El modo de Electrodo Revestido de CC se puede utilizar para soldadura de electrodo revestido de uso general (SMAW) dentro de la capacidad de la máquina. La capacidad está muy limitada para el desbaste de aire carbón (AAC).

• En este modo, las terminales de salida se activan eléctricamente ENERGIZADAS, el flujo de gas no se activa y se fijan los niveles de ARRANQUE EN CALIENTE y FUERZA DE ARCO, o se selecciona el Panel Avanzado (Vea los Controles de Configuración Internos), sin ajuste del panel frontal.

3.b Modo TIG (Posición inferior) - Sin luz del panel.

• Cuando el Interruptor de Polaridad se establece en CA, el modo TIG proporciona alta frecuencia continua a fin de estabilizar el arco para la soldadura TIG de CA.

La Alta Frecuencia se enciende después del tiempo de preflujos con el cierre del interruptor de inicio de arco, y se apaga cuando el arco se extingue* después de la apertura del interruptor de inicio de arco.

* El voltaje del arco y la corriente se miden para determinar si el arco se ha establecido o no.

PRECISION TIG® 375

- Cuando el Interruptor de Polaridad se establece a CD (- o +), el modo TIG proporciona alta frecuencia únicamente para el arranque.

Cuando el Interruptor de Polaridad se establece a CD (- o +), el modo TIG proporciona alta frecuencia únicamente para el arranque.*

- También funciona para que la polaridad CD+ permita el "redondeo" del tungsteno para la soldadura TIG de CA.

4. CONTROL DE BALANCE DE CA – El control del potenciómetro permite ajustar el balance de onda de CA de una Penetración Máxima (onda negativa de ~85%) con el control a una posición CW Total Máxima a una Limpieza Máxima (onda positiva de ~65%) con control establecido cerca de la posición CCW mínima.

- La posición CCW mínima total es la posición de Autobalance la cual esta indicada por una luz Verde encendida del panel. Esta función proporciona automáticamente la cantidad necesaria de limpieza y penetración para una soldadura TIG de CA normal
- La posición media es la posición Balanceada (ondas positivas y negativas ~50%).
- El control de Balance es sólo funcional si la máquina esta establecida en la polaridad CA del modo TIG.

5. INTERRUPTOR DE CONTROL LOCAL/REMOTO DE LA CORRIENTE – Un interruptor de 2 posiciones que selecciona cómo se va a controlar la salida de soldadura para los modos de Varilla Revestida y TIG:

- LOCAL (Posición superior) selecciona el control de salida únicamente a través del Control de Salida del panel de la máquina. (Ver Inciso 6)
- REMOTO (Posición inferior) selecciona el control de salida para que sea también un Control de Mano o Pie (Ver Inciso 6), u otro control remoto (potencia 10K) conectado al receptáculo Remoto (Ver Inciso 11). Esta selección de interruptor esta indicada por la luz Verde encendida del panel.

En cualquier posición el interruptor de inicio de arco funciona cuando se conecta al receptáculo Remoto (Ver Inciso 11).

6. CONTROL DE SALIDA MAXIMA – La perilla grande se utiliza para establecer la corriente de salida de soldadura por encima del rango de salida nominal de la máquina.

- Con el interruptor de Control de Corriente en la posición LOCAL, esta perilla establece el nivel de salida de soldadura.

* El voltaje de arco y corriente se miden para determinar si el arco se ha establecido o no.

- Con el Interruptor de Control de Corriente en la posición REMOTO, esta perilla establece el nivel de soldadura máximo al que se puede establecer la salida Pico con el Control Manual Remoto.

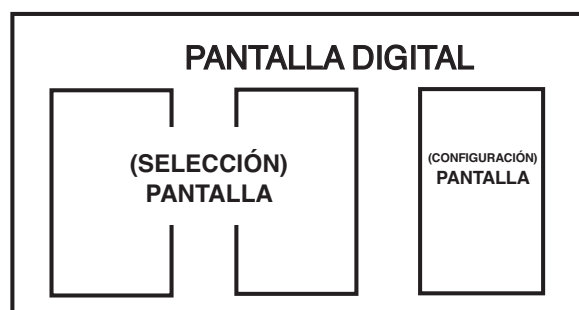
- El circuito de corriente mínima de la nueva Tecnología MicroStart™ proporciona soldadura de extremo bajo (hasta 2 amperios) que antes no se podía obtener con una máquina TIG de plataforma SCR.

7. CONTROL DE SALIDA MINIMA E INTERRUPTOR DE PANTALLA – Se utiliza una perilla más pequeña para preestablecer el nivel de corriente mínimo sólo para el modo TIG. Colocar la palanca del interruptor de Pantalla (momentáneamente) en la posición de Configuración Mínima muestra la configuración de nivel de control Mínima en el Medidor Digital. (Ver Inciso 8).

- Esta perilla establece al nivel de salida de Inicio. Cuando se enciende el arco (utilizando la nueva pulsación de inicio TIG integrada) este nivel sube rápidamente (0.5 segundos c/ Panel Avanzado, cero sin éste – Vea el Menú del Inciso 7a) y sin problemas al nivel de salida de soldadura. Este rango de configuración para el control del Inicio es del rango mínimo de la máquina de 2 amps hasta 50 amps, pero no más del nivel establecido por la perilla de control de Salida Máxima (Ver Inciso 6); por lo demás, es independiente de la configuración Máxima.
- Esta configuración sirve también como un nivel de llenado de Cráter pero con el Panel Avanzado de Precision TIG® se puede seleccionar (ver Sección B-7) para que sea la configuración mínima del control de salida (igual a la configuración de Inicio), tal y como se envía, o la capacidad nominal mínima de la máquina (2 amps).
- El rango de control del Control de Mano o Pie Remoto esta entre esta configuración Mínima y la configuración de perilla de control de Salida Máxima, por lo que estas perillas pueden establecer la resolución del Control de Mano o Pie. En la misma forma, la configuración Mínima sirve como el nivel de inicio mínimo del Control de Mano o Pie cuando se cierra el interruptor de inicio de arco y también como el nivel mínimo de llenado del cráter del Control de Mano o Pie antes de que se abra el interruptor de inicio de arco, a fin de ayudar a evitar una salida de arco prematura y el reinicio de la Alta Frecuencia.
- El modo de ELECTRODO REVESTIDO el control de Inicio no funciona, ya que el nivel de Arranque en Caliente es fijo, o el Panel Avanzado interno es ajustable (ver Sección B-7). Colocar la palanca del interruptor de Pantalla (momentáneamente) en la posición de Salida Mínima muestra en pantalla la capacidad nominal de amperios mínimos de la máquina.

7a BOTÓN DE MENÚ E INTERRUPTOR DE PANTALLA – Presionar y mantener así el Botón (**Menú**) por cerca de 5 segundos accede la pantalla de menú, lo que permite:

- La *selección* de hasta siete parámetros programables (Preflujo, Pendiente Arriba, Arranque en Caliente, Fuerza del Arco, etc.) se puede ver en el medidor digital momentáneamente, presionando y liberando el botón de **MENÚ** para moverse por los parámetros.
- La *configuración* del nivel deseado, indicado en el medidor digital para el parámetro seleccionado, se logra presionando (momentáneamente) el interruptor de palanca de la **PANTALLA** a la derecha para aumentar la configuración del nivel, o a la izquierda para disminuirla.



Menú de Modo TIG	
Configuración:	Descripción:
Selección 1:	HF (Alta Frec.)
0	TIG por fricción (Sin Alta Frec.)
1 *	Alta frec. Normal, inicio y soldadura
2	TIG por levantamiento (Arranque al Contacto sin Alta-Frec.)
3	TIG por levantamiento sin Gatillo
Selección 2:	PF (Tiempo de preflujo)
0	Sin preflujo
1	0.1 seg.
2 *	0.5 seg.
3	1.0 seg.
4	1.5 seg.
5	2.0 seg.
Selección 3:	SS Pulsación de inicio de MicroStart™
0 *	Sin pulsación de CA/baja pulsación de CD (arranque suave)
1	Alta pulsación de CA/CD (arranque forzado)
2	Ajuste de HS (ver abajo) para cada pulsación cuando se suelde aluminio anodizado en el modo pulsante.
Δ	
* Ajuste de Fábrica Predeterminado. (Indicado por el punto decimal "parpadeante".)	
Δ Sólo se puede seleccionar con el Panel de Control Avanzado instalado.	

Menú de Modo TIG (con el Panel de Control Avanzado instalado):	
Configuración:	Descripción:
Selección 4:	HS (% Arranque en Caliente TIG de la configuración de salida)
0 *	+0% (Configuración única para SS0, anterior.)
1	+10%
2	+20%
3	+30%
4	+40%
5	+50%
6	+60%
7	+70%
8	+80%
9	+90%
Selección 5:	UP (Tiempo de Pendiente Arriba)
0	Ninguno (Configuración única para SS1 y SS2, anteriores.)
1 *	0.5 seg.
2	1.0 seg.
3	1.5 seg.
4	2.0 seg.
5	2.5 seg.
6	3.0 seg.
7	3.5 seg.
8	4.0 seg.
9	4.5 seg.

* Ajuste de Fábrica Predeterminado. (Indicado por el punto decimal "parpadeante".)

Menú de Modo de ELECTRODO REVESTIDO (con el Panel de Control Avanzado instalado ^Δ):	
Configuración:	Descripción :
Selección 6:	HS (% de Arranque en Caliente de Electrodo Revestido agregado a la configuración de salida)
0	+0%
1	+10%
2	+20%
3	+30%
4	+40%
5 *	+50%
6	+60%
7	+70%
8	+80%
9	+90%
Selección 7:	AF (% de Fuerza de Arco de Electrodo Revestido agregado a la configuración de salida)
0	+0% (arco "Más Suave")
1 *	+10%
2	+20%
3	+30%
4	+40%
5	+50%
6	+60%
7	+70%
8	+80%
9	+90% (arco "Más Agresivo")
* Ajuste de Fábrica Predeterminado. (Indicado por el punto decimal "parpadeante".)	
Δ Si no hay un Panel de Control Avanzado, el menú de Electrodo Revestido indica "- -".	

- Cualesquiera de las siguientes acciones lo harán **salir** de la pantalla de menú:
 - Oprimir de nuevo el botón (de Menú) por cerca de 5 segundos.
 - Permitir que la pantalla de menú se mantenga sin cambios por cerca de 15 segundos.
 - Cerrar el interruptor de inicio de arco (modo TIG) o iniciar el arco (Modo de Electrodo Revestido).

Nota: en el Modo de Electrodo Revestido seguirá habiendo salida de la máquina por un rato mientras se esté en la pantalla de menú.

- Volver a entrar** al menú muestra el último parámetro y configuración indicados cuando se **salio** del menú.
- Todos los parámetros se pueden volver a establecer a los valores de las Configuraciones de Fábrica Predeterminadas (anteriores), manteniendo el botón (**de Menú**) oprimido mientras coloca el Interruptor de la máquina en encendido. La pantalla mostrara "rES" para indicar que se han vuelto a establecer los valores predeterminados.

PRECISION TIG® 375



8. MEDIDOR DIGITAL E INTERRUPTOR DE PANTALLA –

Se usa un medidor LED (con 3 dígitos) para monitorear el procedimiento de soldadura preestablecido y real con base en la posición de interruptor de Pantalla (momentáneamente):

- Antes de soldar con el interruptor de Pantalla en la posición central (normal), el medidor digital muestra los amperios de soldadura preestablecidos con la perilla de control de Salida Máxima (Ver Inciso 6). Si el modo de Electrodo Revestido utiliza REMOTO (Ver Inciso 5), el medidor digital muestra los amperios de soldadura preestablecidos por el control remoto. (Ver Inciso 11)
- Al tiempo que suelda con el interruptor de Pantalla en la posición central (normal), el medidor digital muestra los amperios de soldadura reales con una resolución de un amperio (XXX) y una exactitud de lectura de 4%+/-2A.
- En cualquier momento que se encuentre en el modo TIG y mientras presiona el interruptor de Pantalla a la izquierda, el medidor digital mostrará los amperios preestablecidos con la perilla de control de Salida Mínima (Ver Inciso 7).
- En cualquier momento que se encuentre en el modo de Electrodo Revestido y mientras presiona el interruptor de Pantalla a la izquierda, el medidor digital mostrará la capacidad de amperios mínima de la máquina (Ver Inciso 7).
- En cualquier momento que se encuentre en cualquiera de los modos, y mientras presiona el interruptor de Pantalla a la derecha a la posición de Voltios, el medidor digital mostrará los voltios de salida reales. Los voltios se muestran con una resolución de voltios de 0.1 (XX.X) y una exactitud de lectura de 3%+/-1V.
- Mientras oprima el botón (**Menú**) cuando no esté soldando (vea **Botón de Menú** y **Botón de Pantalla** en la sección anterior) podrá cambiar entre las funciones de **Medidor y Pantalla**.

9. TIEMPO DE POSTFLUJO – Esta perilla se utiliza para establecer el tiempo de postflujo del gas protector del modo TIG en el rango de 2 a 60 segundos aproximadamente después de que se apaga el arco. El estado de tiempo de postflujo esta indicado por una luz Verde en el panel.

- El Tiempo de Postflujo se puede extender 2 veces si es necesario, seleccionando con la caja de control interno. (Vea los **Controles de Configuración Internos**)
- El tiempo de preflujo de gas para el modo TIG esta configurado de fábrica en 0.5 segundos pero es posible seleccionar tiempos más breves con el **Botón de Menú** y **Botón de Pantalla**. (Ver 7a.)

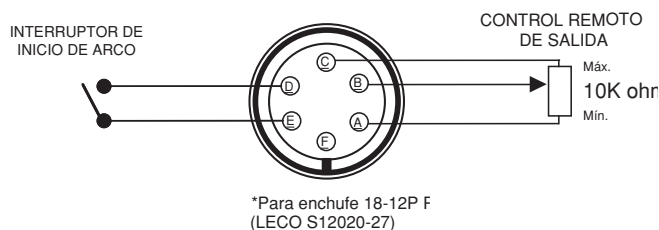
10. LUZ DE APAGADO TERMAL – Esta luz LED amarilla del panel se enciende si la salida de la máquina se apaga debido a un sobrecalentamiento interno, y se apaga cuando se restablece el termostato.

11. RECEPTACULO REMOTO – Se proporciona un receptáculo de 6 zóquets para la conexión de un Control de Mano o Pie u otro control remoto: (Ver Figura B.2)

- Cuando el Interruptor de Control de Corriente (Ver Inciso 5) se establece en la posición de REMOTO, el Control de Mano o Pie u otro remoto (potencia 10K) conectado al receptáculo remoto controla la salida del modo TIG o de Electrodo Revestido dentro del rango preestablecido por los controles de salida Máximo y Mínimo. (Ver Incisos 6 y 7, también el 8 para la pantalla del medidor).
- Cuando el Interruptor de Control de Corriente está en la posición de LOCAL o REMOTO, el interruptor de inicio del arco funciona cuando se conecta al receptáculo remoto.

FIGURA B.2

RECEPTACULO REMOTO*
(Vista Frontal)



CONTROLES DEL PANEL AVANZADO

Los siguientes controles del Panel de Control Avanzado son estándar en la Precisión TIG® 375: (Consulte la Sección B-10 de Diagrama del Ciclo de Soldadura Tig para la ilustración gráfica de estas funciones de soldadura TIG.)

12. INTERRUPTOR DE GATILLO – Este interruptor de 2 posiciones selecciona cómo funciona el interruptor de inicio de arco (conectado al receptáculo Remoto anterior); en el modo de 2 o 4 Pasos:

⚠ PRECAUCIÓN

- **NO UTILICE 4 PASOS SI ESTA UTILIZANDO UN CONTROL DE MANO O PIE REMOTO.**
- **Ni el interruptor de inicio de arco ni el control de salida en el control de mano o pie funcionarán normalmente para apagar o controlar la salida. UTILICE ÚNICAMENTE 2 PASOS.**

• En la posición de 2 Pasos, el interruptor de inicio de arco funciona igual que sin el Panel Avanzado:

1. Cerrar el interruptor inicia el preflujo, y después empieza un tiempo de incremento fijo (0.5 seg.) del nivel de configuración Mínimo (Inicio) (Ver Inciso 7) a la configuración de Soldadura.
2. Abrir el interruptor inicia la configuración de tiempo de incremento de Pendiente Abajo (Ver Inciso 17), desde la configuración de Soldadura hasta el nivel de llenado de Cráter (Ver Inciso 7), el cual detiene entonces el arco e inicia el tiempo de Postflujo (Ver Inciso 9).

Nota: consulte la Sección B-7 para la operación de 2 Pasos durante Pendiente Abajo con la función de Reinicio seleccionada como inhabilitada en lugar de habilitada (como se envía).

- En la posición de 4 Pasos se permite la soldadura sin presionar continuamente el gatillo del interruptor de inicio. El interruptor de inicio de arco funciona de la siguiente manera:

1. Cerrar el interruptor inicia el preflujo, después empieza el arco a un nivel de configuración Mínimo (Inicio) (Ver Inciso 7). Si el gatillo se mantiene apretado después del tiempo de preflujo, la salida permanecerá en el nivel de Inicio hasta que se libere.
2. Abrir el interruptor inicia el tiempo de incremento fijo (0.5 seg.), del nivel de configuración de Inicio a la configuración de Soldadura.
3. Volver a cerrar el interruptor inicia la configuración del tiempo de incremento de Pendiente Abajo (Ver Inciso 17), de la configuración de Soldadura al nivel de llenado de Cráter (Ver Inciso 7) de la máquina.
4. Volver a abrir el interruptor después del tiempo de Pendiente Abajo mantiene el nivel de llenado de Cráter hasta que se abre el interruptor, después se detiene el arco e inicia el Tiempo de Postflujo (Ver Inciso 9). O, reabrir el interruptor durante el tiempo de Pendiente Abajo detiene inmediatamente el arco e inicia el Postflujo.

Nota: vea los **Controles de Configuración Internos** para la operación de 4 Pasos durante Pendiente Abajo con la función de Reinicio seleccionada como habilitada en lugar de inhabilitada (como se envía).

13. INTERRUPTOR DEL MODO DE PULSACION/PUNTEO – Activa el Modo de Pulsación como lo indica la luz Verde del panel encendida.

- La **PULSACION** proporciona un nivel de corriente Pico establecido por el control REMOTO y/o LOCAL de la corriente de salida (Ver Inciso 5) por un tiempo determinado por la configuración de Control de Frecuencia de Pulsación (Ver Parte 14) y % de Tiempo de ENCENDIDO (Ver Inciso 15). El balance del tiempo del ciclo está en el nivel de Corriente de Respaldo (Ver Inciso 16). La luz verde del panel parpadea a la velocidad de la frecuencia pulsante y configuración de tiempo.
- La pulsación comienza después de la pendiente arriba cuando la corriente de salida supera el nivel de **Corriente de Respaldo** y termina cuando la corriente de salida cae por debajo de este nivel.
- El modo de **PUNTEO** proporciona el nivel de corriente pico establecido por el Control de Salida Máxima por un tiempo determinado por el control de TIEMPO DE PUNTEO (ver a continuación). La luz roja del panel se enciende para el modo de punteo.

14. CONTROL DE FRECUENCIA DE PULSACION – Esta perilla se utiliza para establecer la Frecuencia Pulsante dentro del rango de pulsación pico de 0.1 pps a 20 pps aproximadamente. (Un tiempo de ciclo de pulsación = 1/pps = rango de 10 a .05 seg.).

15. CONTROL DE % DE TIEMPO DE ENCENDIDO DE PULSACIÓN / TIEMPO DE PUNTEO – Esta perilla establece el tiempo de los modos de Pulsación o Punteo:

- **% DE TIEMPO DE ENCENDIDO** establece la duración de la corriente pico como un porcentaje (5% a 95% en escala blanca) de un ciclo de una pulsación. El balance del tiempo del ciclo estará en la configuración de la corriente de respaldo.(Ver Inciso 16).
- **TIEMPO DE PUNTEO** establece la duración de la pulsación de Punteo (0.5 a 5.0 segundos en escala roja).

16. CONTROL DE LA CORRIENTE DE RESPALDO DE PULSACION – Esta perilla controla el nivel de la Corriente de Respaldo como un porcentaje (MIN.-100%) del nivel de salida Pico (REMOTO y/o LOCAL) (Ver Inciso 6) hasta la configuración de Salida Mínima (Ver Inciso 7).

17. TIEMPO DE PENDIENTE ABAJO – Esta perilla se utiliza para establecer el tiempo en el rango de cero a cerca de 10 segundos para bajar de la configuración de soldadura al nivel de llenado de Cráter (Ver Inciso 7).

- Si el arco se extingue después de iniciar el tiempo de Pendiente Abajo, éste se interrumpe e inicia el tiempo de Postflujo. Esto evita la reiniciación de Alta Frecuencia durante la disminución a llenado de cráter.
- Al utilizar un control de mano o pie remoto, donde la pendiente abajo esta controlada por el operador hasta el nivel de llenado de cráter, el tiempo de Pendiente Abajo se debe establecer en cero, de manera que no haya una demora del Tiempo de Pendiente Abajo cuando se abre el interruptor de inicio de arco.

18. CONTROL DE INTENSIDAD DE ALTA FRECUENCIA (NO SE MUESTRA) – Permite configurar la intensidad más baja que todavía pueda generar un buen arranque de arco TIG con la mínima Interferencia de Radio frecuencia (RFI). La perilla de control se localiza en un panel retraído cerca del panel lateral de abertura de chispa de fácil acceso.

CONTROLES DE CONFIGURACIÓN INTERNOS

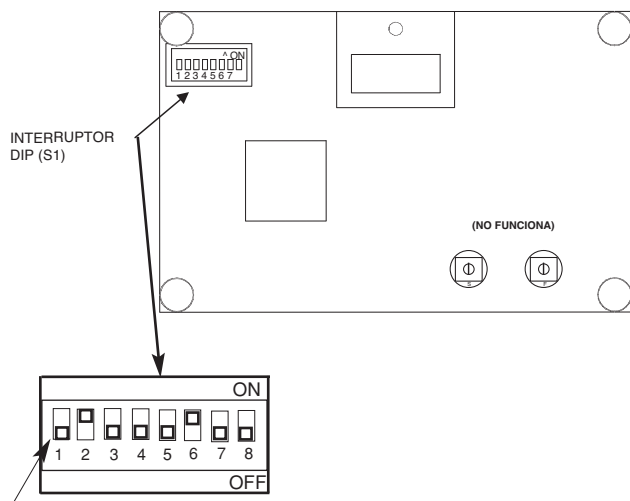
El Panel Avanzado de la Precision TIG® 375 cuenta con las siguientes funciones de control adicionales que se configuran utilizando el Interruptor DIP (S1) que se proporciona en el panel interno de esta opción.

El acceso a este panel interno se logra removiendo los dos tornillos que aseguran las esquinas superiores del panel de control frontal de la Precision TIG® y moviendo el panel de control hacia abajo para dejar al descubierto el panel montado en la superficie de la tarjeta de Control de la Precision TIG®.

⚠ PRECAUCIÓN

- **LAS TARJETAS DE CONTROL CONTIENEN COMPONENTES SENSIBLES ESTATICOS**
- **A fin de evitar daños posibles a estos componentes, asegúrese de hacer tierra tocando la hoja metálica de la máquina al tiempo que maneja o configura los componentes internos de la caja de control.**

PANEL AVANZADO DE LA PRECISION TIG® (Panel Interno M21115)



POSICIONES DEL INTERRUPTOR DIP
(CONFIGURACIONES DE FABRICA)

FUNCIONES DE SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO

- **Interruptor #6 Nivel de Arranque en Caliente – No funciona (Ver inciso 7a)**
- **Interruptor #7 Nivel de Fuerza del Arco – No funciona (Ver inciso 7a)**

FUNCIONES DE LA SOLDADURA TIG

Las siguientes selecciones de funciones del interruptor DIP trabajan únicamente cuando la Precision TIG® se establece en el modo TIG (Vea el Inciso 3):

- **Interruptor #1 Extensión de Tiempo de Postflujo*** (Vea el Inciso 9)

ENCENDIDO – Duplica el rango de tiempo.

APAGADO – Rango de tiempo estándar (tal y como se envía).

- **Interruptor #2 Función de Reinicio de Gatillo de 2 Pasos** (Vea la Figura B.3)

ENCENDIDO – Reinicio Habilitado (tal y como se envía)

APAGADO – inicio Inhabilitado

- **Interruptor #3 Función de Reinicio de Gatillo de 4 Pasos** (Vea la Figura B.4)

ENCENDIDO – Reinicio Habilitado.

APAGADO – Reinicio Inhabilitado (tal y como se envía)

- **Interruptor #4 Arranque TIG por Levantamiento - No Funciona** (Vea el Inciso 7a)

- **Interruptor #5 Nivel de Llenado de Cráter** (Vea el Inciso 7)

ENCENDIDO – El nivel es la capacidad nominal mínima de la máquina (2A)

APAGADO – El nivel (tal y como se envía) es la configuración de salida mínima (el mismo que el nivel de Inicio).

FIGURA B.3

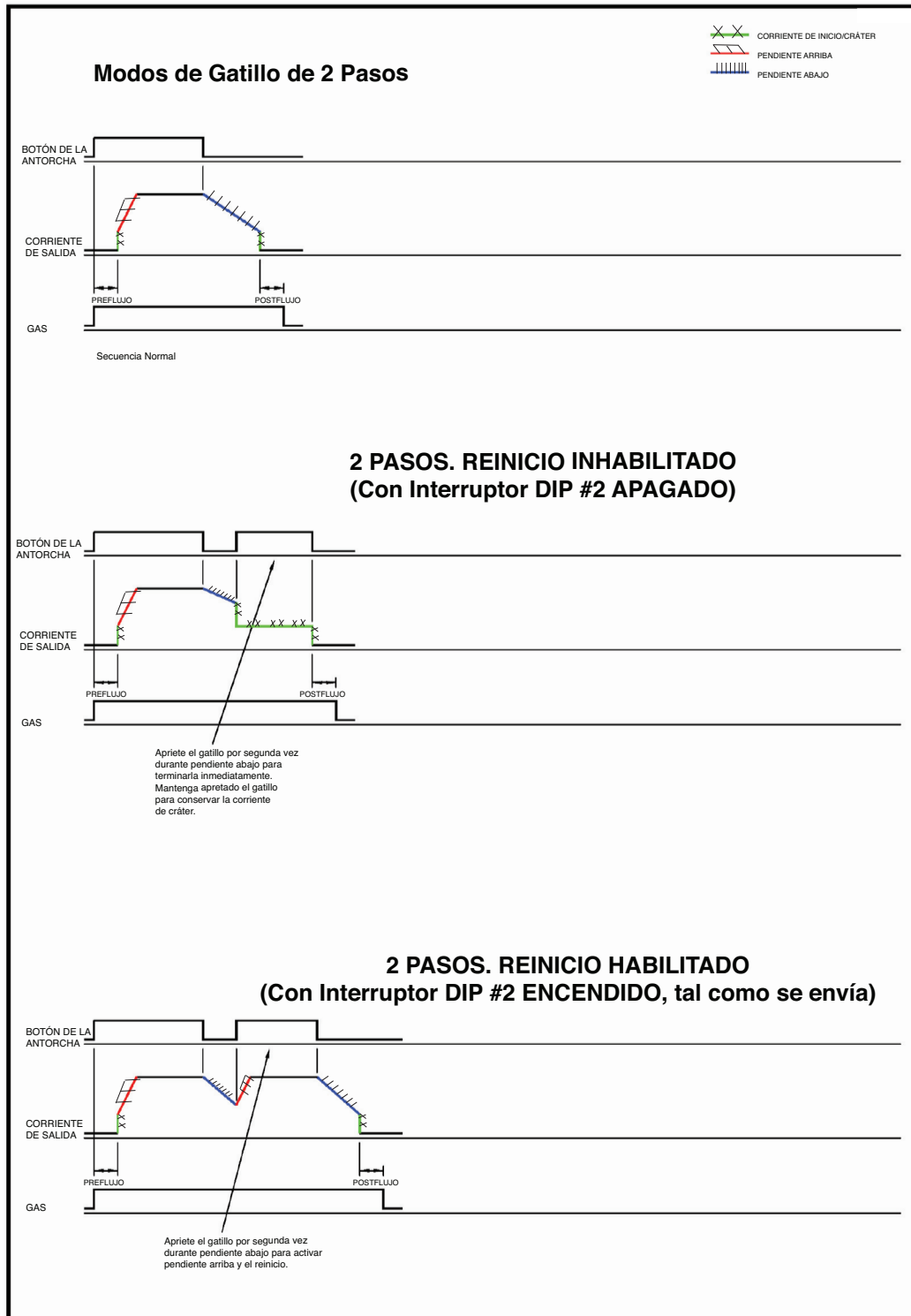


FIGURA B.4

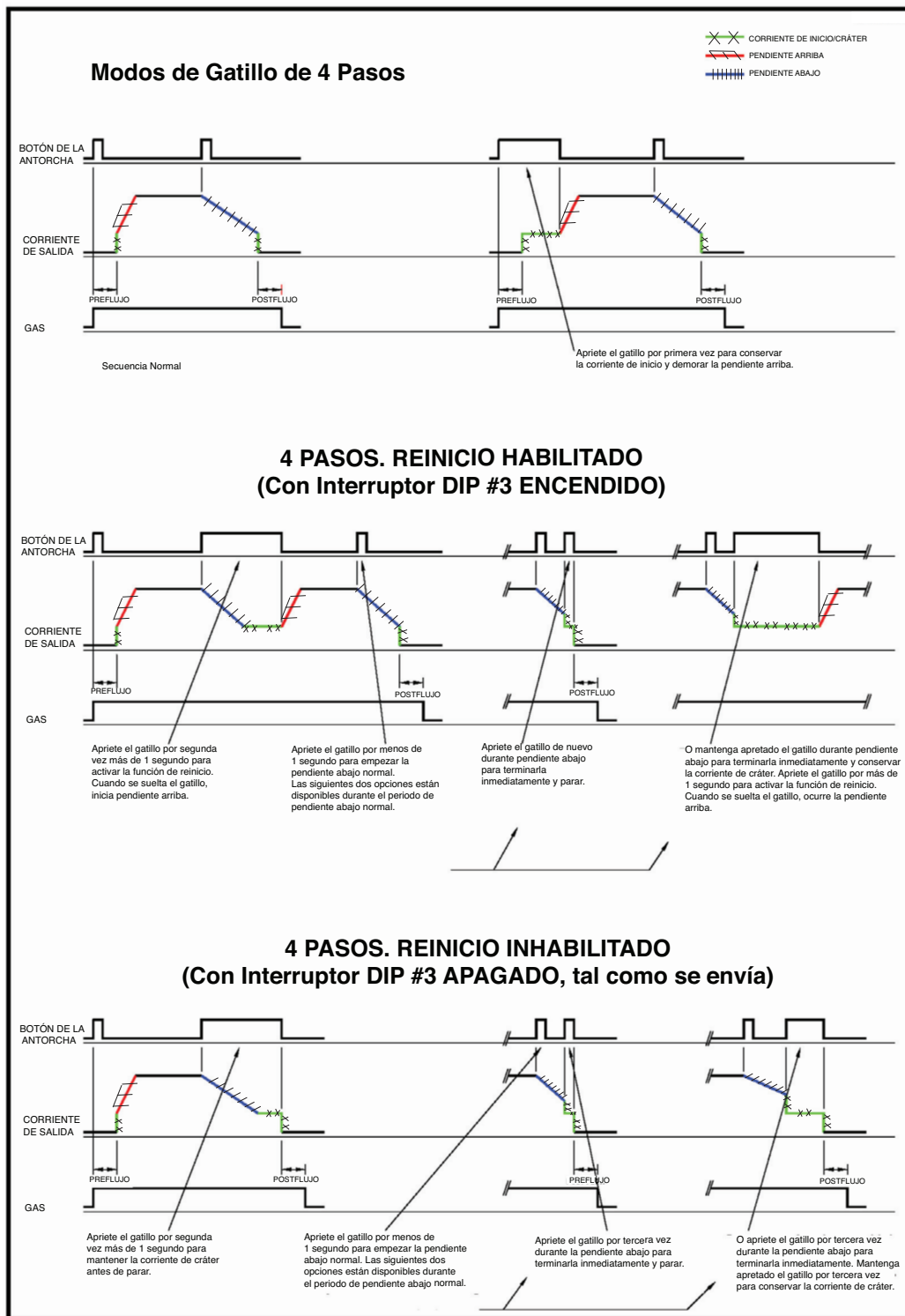
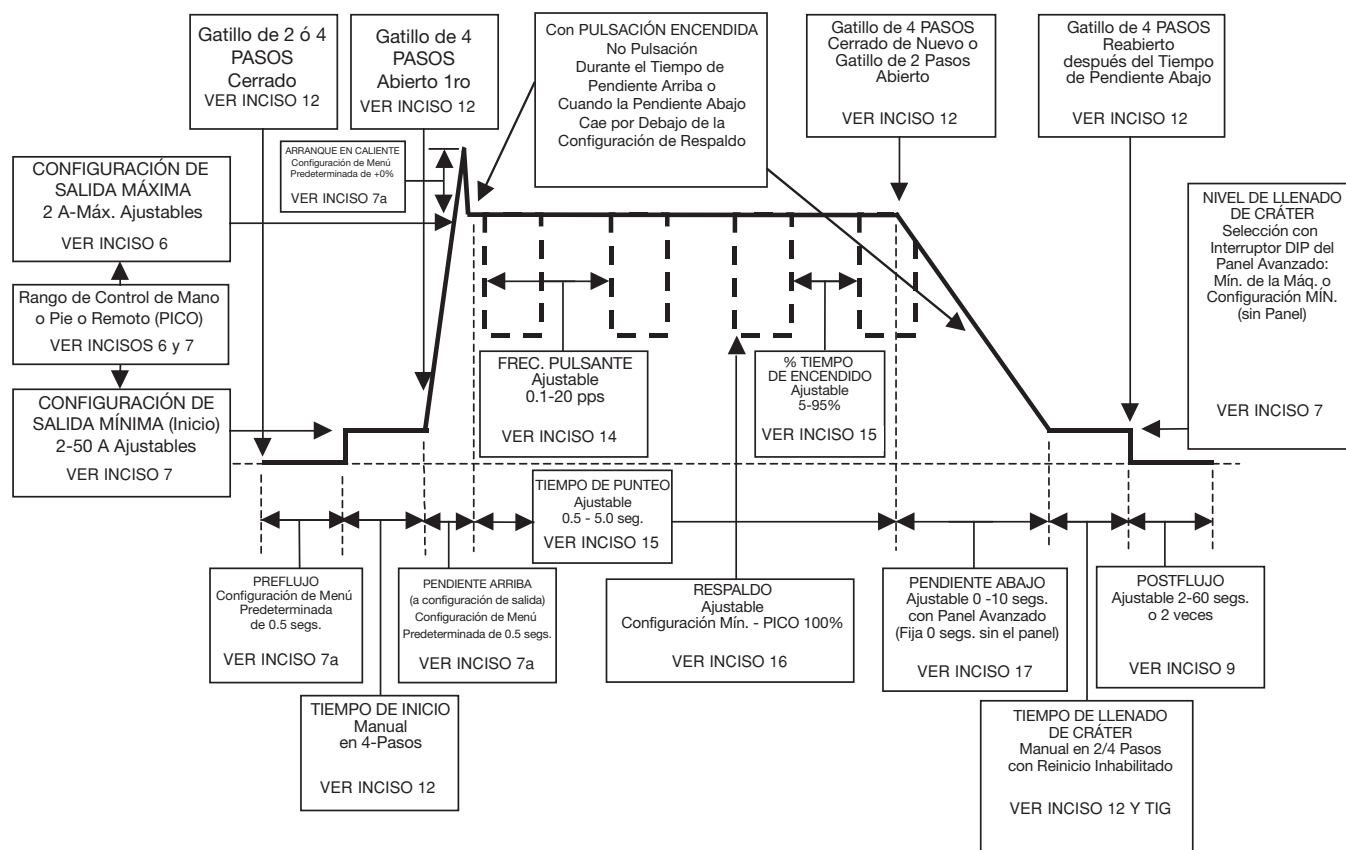


DIAGRAMA DEL CICLO DE SOLDADURA TIG



LINEAMIENTOS DE CONFIGURACIÓN PARA SOLDADURA TIG CON UN CONTROL DE MANO O PIE

Tanto el **CONTROL de Mano** como el de **Pie** trabajan en forma similar. Están destinados a controlar en forma remota la corriente de soldadura TIG usando el modo de gatillo de **2 Pasos** de la máquina (Vea el Inciso 12).

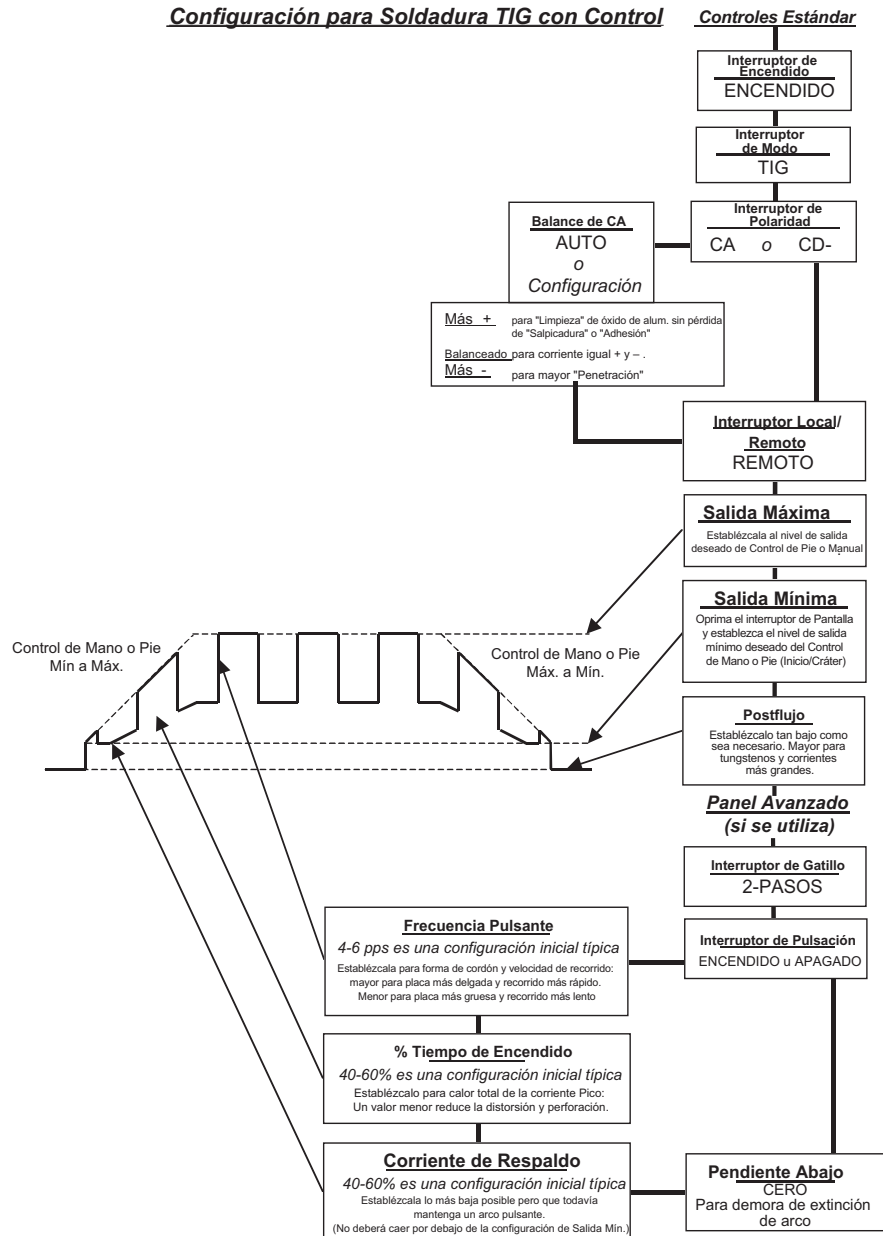
El Control de Mano o Pie es capaz de controlar la salida de la Precision TIG® a lo largo del rango entre el nivel preestablecido por el control de **Salida Mínima** cuando el Control de Mano o Pie está en su estado inactivo, y el nivel preestablecido por el control de **Salida Máxima** cuando el Control de Mano o Pie está en su estado de activación total.

Es importante observar que aún con la nueva Tecnología **MicroStart™** de la Precision TIG®, algunos tungstenos pueden ser difíciles de iniciar a la capacidad nominal mínima baja (2 amps) de la máquina. En lugar de adivinar cuándo oprimir el Control de Mano o Pie para iniciar el arco en forma confiable, el control de **Salida Mínima** permite preestablecer el nivel exacto, en tal forma que puedan obtenerse consistentemente inicios confiables así como niveles de llenado de cráter mínimos en el estado mínimo (inactivo) del Control de Mano o Pie. La **FIGURA B.6** muestra la configuración de la Precision TIG® para soldadura TIG con un Control de Mano o Pie.

PRECISION TIG® 375



FIGURA B.6

Configuración para Soldadura TIG con Control

CÓMO REALIZAR UNA SOLDADURA TIG CON UN CONTROL DE MANO O PIE

1. Instale el equipo de soldadura conforme a la Sección A-5.
2. Configure los controles según la Sección B-10.
3. Encienda el suministro de gas protector, y el suministro de entrada de anticongelante de la antorcha (si se usa).

Nota: El Subenfriador de la Precision TIG® (o Solenoide de Agua Conectado al receptáculo del Enfriador) funciona con el ventilador de enfriamiento de la máquina "Ventilador Según se Necesite" (Vea la Sección de Mantenimiento D), para que el ventilador del enfriador y bomba de agua no funcionen continuamente en estado inactivo pero sí al soldar.

4. Con la antorcha alejada de todo por seguridad, apriete el Interruptor de Inicio de Arco del Control de Mano o Pie, y establezca el medidor de flujo de gas. Después, abra el interruptor. La soldadora ahora está lista para soldar.
5. Coloque el electrodo de tungsteno en el inicio de la soldadura en un ángulo de 65° a 75° con respecto a la línea horizontal, en la dirección de recorrido de empuje para que el electrodo esté aproximadamente 4 mm (1/8") sobre la pieza de trabajo. Apriete el interruptor de inicio de arco. Esto abre la válvula de gas para purgar aire de la manguera y antorcha automáticamente, y después

protege el área de inicio de arco. Después del tiempo de preflujo de 0.5 segundos, la alta frecuencia está ahora disponible para formar el arco. Cuando el arco inicia, el anticongelante de la antorcha (si se usa) empieza a fluir. Asimismo, si se trata de una soldadura TIG de CD, la alta frecuencia se apaga justo después de que inicia el arco.

6. Mantenga apretado el interruptor de inicio de arco al nivel mínimo de Inicio del Control de Mano o Pie (Vea la Sección B-10) hasta que se establezca un arco; después aumente la salida al nivel de soldadura deseado, y empuje la antorcha en la dirección de recorrido.
 7. Al final de la soldadura, disminuya la salida del Control de Mano o Pie al nivel de llenado de cráter antes de soltar el interruptor de inicio de arco para dar paso al tiempo de Postflujo. Mantenga la protección de gas de la antorcha sobre el cráter de soldadura solidificado mientras el postflujo expira y la válvula de gas se vuelve a abrir. El anticongelante de la antorcha (si se usa) continuará fluyendo por hasta 8 minutos después de que el arco se apaga (con la función Ventilador Según se Necesite), a fin de asegurar el enfriamiento de la antorcha.
- Repita los pasos del 5 al 7 para hacer otra soldadura.

RANGOS RECOMENDADOS DE AMPERAJE DE ELECTRODOS - Precision TIG® 375

Proceso SMAW

ELECTRODO	POLARIDAD	3/32"	1/8"	5/32"
Fleetweld 5P, Fleetweld 5P+	DC+	40 - 70	75 - 130	90 - 175
Fleetweld 180	DC+	40 - 80	55 - 110	105 - 135
Fleetweld 37	DC+	70 - 95	100 - 135	145 - 180
Fleetweld 47	DC-	75 - 95	100 - 145	135 - 200
Jet-LH MR	DC+	85 - 110	110 - 160	130 - 220
Blue Max Acero Inoxidable	DC+	40 - 80	75 - 110	95 - 110
Red Baron Acero Inoxidable	DC+	40 - 70	60 - 100	90 - 140

Los procedimientos de acero suave se basan en los procedimientos recomendados enumerados en C2.10 8/94, y la capacidad nominal máxima de los procedimientos Excalibur 7018 de la Precision TIG® 375 se basa en Jet-LH 78 MR Los procedimientos

Blue Max se basan en C6.1 6/95

Los procedimientos Red Baron se basan en ES-503 10/93

Proceso GTAW

Polaridad del Electrodo		CD-	AC*		Velocidad Aproximada del Flujo del Gas Argón C.F.H. (l/min.)			
Preparación de la Punta del Electrodo		Afilada	Redondeada					
Tipo de Electrodo		EWTh-1, EWCe-2 EWTh-2, EWLa-1 EWG	EWP	EWZr EWTh-1, EWTh-2 EWCe-2, EWLa-1 EWG				
Tamaño del Electrodo (pulg.)					Aluminio		Acero Inoxidable	
.010		Hasta 15 A.	Hasta 15 A.	Hasta 15 A.	3-8	(2-4)	3-8	(2-4)
.020		Hasta 15 A.	10 a 15 A.	5 a 20 A.	5-10	(3-5)	5-10	(3-5)
.040		Hasta 80 A.	20 a 30 A.	20 a 60 A.	5-10	(3-5)	5-10	(3-5)
1/16		Hasta 150 A.	30 a 80 A.	60 a 120 A.	5-10	(3-5)	9-13	(4-6)
3/32		Hasta MAX. A.	60 a 130 A.	100 a 180 A.	13-17	(6-8)	11-15	(5-7)
1/8		X	100 a 180 A.	160 a 250 A.	15-23	(7-11)	11-15	(5-7)

Los electrodos de tungsteno están clasificados por la Asociación de Soldadura Estadounidense (AWS) en la siguiente forma:

Puro.....EWP.....verde
 +1% ToriadoEWTh-1.....amarillo
 +2% ToriadoEWTh-2.....rojo
 +2% Ceriado.....EWCE-2.....naranja
 +1.5% LantánidoEWLa-1.....negro
 +0.15 a 0.40% CirconaEWZr.....café

El tungsteno Ceriado es ahora ampliamente aceptado como un sustituto del Tungsteno Toriado 2% en las aplicaciones de CA y CD.

* Onda Balanceada, Onda No Balanceada requiere disminuir la capacidad del electrodo.

PRECISION TIG® 375



EQUIPO OPCIONAL

OPCIONES INSTALADAS DE FÁBRICA

La máquina Precision TIG® 375 básica viene equipada de fábrica con:

- K2621-1 Panel de Control Avanzado de Precision TIG®. Proporciona un gatillo de 2/4 pasos con controles de Pulsador ajustables y temporizador de Pendiente Abajo para la soldadura TIG. También incluye controles de panel interno de Arranque en Caliente y Fuerza del Arco para la soldadura con electrodo revestido y otras funciones que selecciona el usuario.
- Capacitor de Corrección del Factor de Potencia.
- Un adaptador de 3/8" (S20403-4) para conexión de antorcha enfriada.

Accesorios que están instalados de fábrica con el modelo nacional (K2622-1) para conformar el Paquete de Soldadura Nacional (K2624-1) que incluye:

- K1828-1 Carro del Subenfriador
- 3100211 Regulador de Flujo de Gas Argón de Harris con manguera de 10'.
- K870 Control de Pie
- K1784-4 Antorcha TIG enfriada por agua de PTW-20 de 25'
- K918-2 Cubierta de Antorcha con Cierre
- KP510 Kit de Partes para la Antorcha
- K2150-1 Ensamble de Cables de Trabajo

Vea continuación para descripciones más detalladas.

OPCIONES INSTALADAS DE CAMPO

Los siguientes Accesorios/Opciones están disponibles para la Precision TIG® 375 y se instalan conforme a las instrucciones en este manual y/o se proporcionan en el paquete:

- K1828-1 Carro del Subenfriador
Incluye un "enfriador en cajón" con mangueras y un cajón de almacenamiento con llave en un carro de transporte para dos botellas (vea a continuación).
- K1869-1 Carro de Transporte
Incluye un rack para dos botellas con cadena y un carro de transporte con ruedas delanteras de 5", ruedas traseras de 10" y una manija.
- K1830-1 Kit de Solenoide de Agua
Sirve para detener el flujo del suministro de agua externo. Se conecta a la entrada de anticongelante y receptáculo del enfriador de la Precision TIG®.
(No se puede utilizar con un enfriador de agua.)

- K870 Control de Pie
Activación de un solo pedal del interruptor de inicio de arco y control de salida, con un cable de enchufe de 25'.

- K963-3 Control de Mano
Se sujeta a la antorcha para activación de pulgar conveniente del interruptor de inicio de arco y control de salida, con cable de enchufe de 25'.

- K814 Interruptor de Inicio de Arco
Necesario para soldadura TIG sin Control de Mano o Pie. Incluye cable de enchufe de 25', y se monta en la antorcha para un control conveniente con el dedo.

• **Antorchas Magnum® Serie PTA y PTW**

Es posible utilizar todas las Antorchas TIG Magnum® Enfriadas por Agua o Aire con la Precision TIG® 375. Los adaptadores de Conexión sólo se requieren para Antorchas Enfriadas por Aire (Consulte los Diagramas en A-7):

K2166-1 7/8" Conector de Antorcha de 7/8" para PTA-26 (una pieza)

K2166-2 1/2" Conector de Borne de 1/2" para Antorcha PTA (dos piezas).

K2166-3 Conector de Antorcha TIG de 3/8" para PTA-9,-17 (una pieza). (Se incluye como S20403-4 con los modelos Precision TIG.)

- Regulador de Flujo de Gas Argón de Harris 3100211 (Incluye manguera de 10'.)
- K2150-1 Ensamble de Cables de Trabajo. Cable 2/0 de 15 pies con terminal de borne de 1/2" y pinza de trabajo.

PRECISION TIG® 375



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA



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

- **Sólo personal calificado deberá realizar esta instalación.**
- **APAGUE la alimentación del interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar en este equipo.**
- **No toque las partes eléctricamente energizadas.**

⚠ ADVERTENCIA

A fin de evitar recibir una descarga de alta frecuencia, mantenga la antorcha TIG y cables en buenas condiciones.

MANTENIMIENTO DE RUTINA Y PERIÓDICO

Muy poco mantenimiento de rutina es necesario para conservar su Precision TIG® 375 funcionando en óptimas condiciones. No es posible establecer un programa específico para llevar a cabo las siguientes actividades; deberán tomarse en cuenta factores como las horas de uso y el ambiente de la máquina al establecer un programa de mantenimiento.

- Limpie periódicamente el polvo y suciedad que pudiera acumularse dentro de la soldadora usando una corriente de aire.
- Inspeccione la salida de la soldadora y cables de control en busca de quemaduras, cortaduras y puntos desnudos.
- Inspeccione la abertura de chispa regularmente para mantener el espacio recomendado. Para información completa sobre las configuraciones de separación de bujías, vea los Procedimientos de Servicio (Vea los Procedimientos de Servicio en esta Sección).
- El motor del ventilador tiene rodamientos de bolas sellados que no requieren mantenimiento.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA

VENTILADOR SEGÚN SE NECESITE (F.A.N.)

La Precision TIG® 375 cuenta con la función de circuito F.A.N., que significa que el ventilador de enfriamiento operará sólo mientras se suelda y por alrededor de 8 minutos después de que la soldadura se ha detenido para asegurar un enfriamiento apropiado de la máquina. Esto ayuda a reducir la cantidad de polvo y suciedad atraídos hacia la máquina a través del aire de enfriamiento. El ventilador de enfriamiento operará brevemente cuando se encienda inicialmente la alimentación de la máquina, y continuamente mientras la Luz de Apagado Termal amarilla esté iluminada (vea Protección Termostática).

PROTECCIÓN TERMOSTÁTICA

Esta soldadora tiene protección termostática contra ciclos de trabajo excesivos, sobrecargas, pérdida de enfriamiento, y temperaturas ambiente muy altas. Cuando la soldadora se somete a una sobrecarga, o enfriamiento inadecuado, el termostato de bobina primaria y/o termostato de bobina secundaria se abrirá. Esta condición será indicada por la iluminación de la Luz de Apagado Termal amarilla en el panel frontal (vea el Inciso 10 en la Sección B). El ventilador seguirá funcionando para enfriar la fuente de poder. El Postflujo ocurre cuando la soldadura TIG se apaga pero no será posible soldar hasta que la máquina se enfríe y la Luz de Apagado Termal amarilla se apague.

SIN PROTECCIÓN DEL ARCO

Las salidas de la máquina (Respaldo / OCV / Gas y HF) se apagarán si se aprieta el gatillo sin soldar por 15 segundos para evitar que el resistor de Respaldo se sobrecaliente con el enfriamiento F.A.N, apagado, así como para minimizar el desperdicio del gas.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DE POTENCIA AUXILIAR

Los circuitos auxiliares de 115vca y receptáculo posterior (vea la Sección A de Conexiones de Potencia Auxiliar) están protegidos contra sobrecargas por un interruptor automático de 15 amps, localizado sobre el receptáculo. Si el interruptor se abre, su botón salta exponiendo un anillo rojo. Cuando el interruptor automático se enfría, el botón puede restablecerse oprimiéndolo otra vez.

Nota: cuando el interruptor automático se abre, no sólo se interrumpirá la potencia auxiliar del receptáculo y la alimentación del enfriador, sino también la del solenoide de gas protector y ventilador de enfriamiento de la máquina..

Los **modelos de Exportación** también incluyen un interruptor automático de 5 amps, localizado en el lado opuesto de la parte superior trasera del gabinete, para protección del receptáculo del enfriador tipo Schuko de 220vca.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

La operación de la Precision TIG® deberá estar libre de problemas durante la vida de la máquina. Sin embargo, en caso de mal funcionamiento, los siguientes procedimientos serán útiles para el personal de servicio capacitado con experiencia en reparar equipo de soldadura de arco:

ACCESO A COMPONENTES

Es posible acceder los siguientes componentes para la configuración de rutina y servicio periódico sin remover los lados o techo del gabinete:

- **El Panel de Reconexión de Entrada** (consulte la Sección A) se localiza detrás de un panel removible en la parte posterior del lado del gabinete izquierdo. Remueva los dos tornillos (con un desatornillador o llave hexagonal de 9.5mm/3/8") en las esquinas inferiores de este panel para removerlo.
- Los **Componentes de la Caja de Control y Tarjetas de PC** (consulte la Sección B-6) se localizan detrás del panel de control frontal. Remueva los dos tornillos (con un desatornillador o llave hexagonal de 9.5 mm/ 3/8") en las esquinas superiores de este panel para moverlo hacia abajo.
- El **ensamble de Abertura de chispa de Alta Frecuencia** (consulte el Ajuste de Separación de Bujías) se localiza detrás de un panel removible en la parte trasera del lado derecho del gabinete, bajo la caja de la antorcha. Remueva el tornillo (con un desatornillador o llave hexagonal de 9.5 mm/ 3/8") en la parte central inferior de este panel para removerlo.

AJUSTE DE LA ABERTURA DE CHISPA

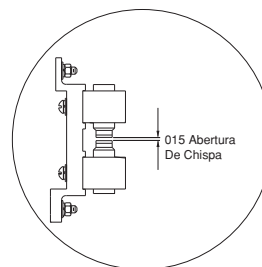
La abertura de chispa se establece de fábrica a una separación de 0.4mm (0.015 pulgadas). Vea la Figura C.1. Esta configuración es adecuada para la mayoría de las aplicaciones. Donde se desea un valor menor de alta frecuencia, la configuración se puede reducir a 0.2mm (0.008 pulgadas).

Tenga extrema precaución cuando trabaje con un

⚠ ADVERTENCIA

circuito de alta frecuencia. Los altos voltajes desarrollados pueden ser letales. Apague la alimentación de entrada usando el interruptor de desconexión o caja de fusibles antes de trabajar dentro de la máquina. Esto es particularmente importante cuando se trabaja en el circuito secundario del transformador de alto voltaje (T3) porque el voltaje de salida es peligrosamente alto.

FIGURA C.1 ABERTURA DE CHISPA



Nota: En ambientes altamente sucios donde existe una abundancia de contaminantes conductivos, utilice una corriente de aire de baja presión o una pieza firme de papel para limpiar la abertura de chispa. No altere la configuración de fábrica.

Para revisar la abertura de chispa::

1. Apague la alimentación como se especificó anteriormente.
2. Remueva el panel de acceso en el lado derecho del gabinete. (Vea Acceso a Componentes).
3. Revise el espacio de la abertura de chispa con un medidor de holgura.

Si es necesario hacer un ajuste:

1. Ajuste la abertura aflojando el tornillo de cabeza Allen en uno de los bloques de aluminio, restablezca la abertura y apriete el tornillo en la nueva posición.

Si la abertura de chispa es correcta:

1. Reinstale el panel de acceso en el lado derecho del gabinete.

SERVICIO DEL SUBENFRIADOR

Las instrucciones de mantenimiento y servicio requeridas para el Subenfriador se proporcionan en el manual del operador (IM723) que se incluye con el mismo.

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

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

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

Paso 1. LOCALICE EL PROBLEMA (SÍNTOMA).

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

Paso 2. CAUSA POSIBLE.

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

Paso 3. CURSO DE ACCIÓN RECOMENDADO

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

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

⚠ PRECAUCIÓN

DO NOT use a volt-ohm meter to measure output voltages in TIG mode. The High Frequency Arc Starter voltage can damage the meter.

⚠ PRECAUCIÓN

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

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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)		CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SALIDA			
La luz térmica se enciende		1. Apagado termal. La suciedad y polvo pueden haber obstruido los canales de enfriamiento dentro de la máquina; la toma de aire y rejillas de escape pueden estar bloqueadas; la aplicación de soldadura excede el ciclo de trabajo recomendado. Espere hasta que la máquina se enfríe y la luz termal se apague. Limpie la máquina con aire de baja presión limpio y seco; revise la toma de aire y rejillas; permanezca dentro del ciclo de trabajo recomendado. 2. Termostato defectuoso o bien, sus conexiones.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
El medidor no se ilumina		1. Pérdida de energía de CA a tarjeta de PC de Control. 2. Pérdida de entrada a la máquina. 3. Tarjeta de PC de Control con falla.	
Tiene salida en el modo de Electrodo Revestido pero no hay salida en el modo Tig	No hay gas ni alta frecuencia	1. Gatillo o Control de mano/pie o conexiones con falla. 2. Tarjeta de PC de Protección con falla o conexión deficiente a la tarjeta de PC de Control. 3. Pérdida de energía de gatillo a tarjeta de PC de Control.	
	El gas y alta frec. están bien	1. Tarjeta de PC de Control con falla.	
No hay salida en los modos de Electrodo Revestido y Tig		1. Conexión deficiente en P4 de la tarjeta de PC de Control. 2. Tarjeta de PC de Control con falla.	

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.

PRECISION TIG® 375



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE MEDIDOR		
El medidor no se ilumina.	1. Medidor defectuoso o su conexión 2. Conexión deficiente en P13 de la tarjeta de PC de Control 3. Tarjeta de PC de Control con falla.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
El medidor no muestra en pantalla V (Voltios) o Min A (corriente mínima).	1. Interruptor de pantalla defectuoso o su conexión. 2. Conexión deficiente en P9 de la tarjeta de PC de Control.	
PROBLEMAS DE GAS		
No hay gas.	1. Interruptor automático CB1 abierto. Oprima CB1 para restablecerlo. 2. Conexión deficiente en P12 en la tarjeta de PC de Control. 3. Válvula de solenoide de gas SV1 con falla o su conexión. 4. Tarjeta de PC de Control con falla.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
No hay control en el tiempo de postflujo.	1. Potenciómetro R3 o su conexión con falla. 2. Conexión deficiente en P9 en la tarjeta de PC de Control.	
Los tiempos de Preflujo y Postflujo son muy largos.	1. Para Postflujo; la configuración del interruptor DIP en la PCB de Control Avanzado (si se instaló) se puede establecer para duplicar el tiempo. 2. Para Preflujo; la configuración del Menú es demasiado larga. 3. Enchufe P3 faltante en la Tarjeta de Control o mala conexión en P3 cuando no está presente una tarjeta de PC de Control Avanzado.	

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.

PRECISION TIG® 375



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE ALTA FRECUENCIA		
No hay alta frecuencia.	1. Interruptor automático CB1 abierto. 2. Conexión deficiente en P12 de la tarjeta de PC de Control. 3. Aberturas de chispa con corto. 4. Tarjeta de PC de Control con falla.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
La intensidad de la alta frecuencia es muy débil.	1. Abertura de chispa sucia o configuración de abertura incorrecta. 2. Ensamble del Iniciador de Arco con falla.	
La alta frecuencia se enciende continuamente en Tig de CD.	1. Conexión deficiente en P11 de la tarjeta de PC de Control. 2. El microinterruptor S2A no se activa y desactiva adecuadamente cuando se cambia de la polaridad de CD a la de CA (S2A se localiza en el interruptor de Polaridad) 3. Tarjeta de PC de Control con falla.	
La alta frecuencia se apaga después de iniciar en Tig de CA.	1. El microinterruptor S2A no se activa y desactiva adecuadamente cuando se cambia de la polaridad de CD a la de CA (S2A se localiza en el interruptor de Polaridad).	

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.

PRECISION TIG® 375



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE PREPROGRAMACIÓN Y CONTROL DE SALIDA		
El medidor no muestra en pantalla lo que se preprogramó.	1. Potenciómetro R1 con falla o su conexión. 2. Conexión deficiente en P9 de la tarjeta de PC de Control. 3. Tarjeta de PC de Control Avanzado con falla (si está presente) o su conexión a la tarjeta de PC de Control principal. 4. Enchufe P3 faltante en tarjeta de Control o conexión deficiente en P3 cuando no está presente una tarjeta de PC de Control Avanzado.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
Alta corriente de salida en las polaridades de CD y CA sin importar lo que se preprogramó.	1. Conexión deficiente en P6 de la tarjeta de PC de Control. 2. Conexión deficiente del derivador. 3. Tarjeta de PC de Control con falla. 4. Puente SCR con falla.	
Alta corriente de salida en la polaridad de CD, sin importar lo que se preprogramó; bien en la polaridad de CA.	1. Diodo D1 de rueda libre con corto.	
En Tig de 2 pasos, la salida permanece encendida más allá del tiempo de pendiente abajo después de soltar el gatillo (máquina sólo con panel de Control Avanzado).	1. Interruptor de 2/4 pasos defectuoso o su conexión. 2. Conexión deficiente en P1 de la tarjeta de PC de Control Avanzado.	
La salida permanece encendida después de soltar el Control de mano/pie (máquina sólo con panel de Control Avanzado).	1. La pendiente abajo no está establecida al mínimo. 2. Potenciómetro R12 de caída de pendiente defectuoso o su conexión.	

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.

PRECISION TIG® 375



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS DE SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO		
El electrodo revestido “explota” cuando inicia el arco.	1. La corriente puede estar establecida muy alta para el tamaño de electrodo. 2. (Máquina sólo con tarjeta de PC de Control Avanzado). El Arranque en Caliente está establecido muy alto.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
El electrodo revestido "se fusiona" en el charco de soldadura.	1. La corriente puede estar establecida muy baja para el tamaño del electrodo. 2. (Máquina sólo con tarjeta de PC de Control Avanzado) El menú de Fuerza de Arco está establecido muy bajo.	
PROBLEMAS DE SOLDADURA TIG		
Inicio pobre en la polaridad de CD.	1. La línea de entrada puede estar muy baja. 2. Conexión deficiente en P11 de la tarjeta de PC de Control. 3. Rectificador de respaldo defectuoso, resistor de respaldo R7 o diodo D2 de respaldo.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
El arco "oscila" en la polaridad de CD; bien en la polaridad de CA.	1. El tungsteno no está "afilado". 2. Diodo D1 de rueda libre defectuoso o su conexión.	
El arco "oscila" en ambas polaridades de CD y CA.	1. El diámetro del electrodo de tungsteno es muy grande para la configuración de corriente. 2. La protección de gas puede ser insuficiente. 3. Gas contaminado o fugas en la línea de gas, antorcha o conexiones. 4. Una mezcla de helio se usa como gas protector.	



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.

PRECISION TIG® 375



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

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	CURSO RECOMENDADO DE ACCIÓN
PROBLEMAS TIG		
El arco es "pulsante" en la polaridad de CA; en la de CD está bien.	1. El microinterruptor S2A en el interruptor de polaridad no abre en la polaridad de CA.	Si se han revisado todas las áreas posibles recomendadas de desajuste y persiste el problema, Contacte a su Taller de Servicio Autorizado de Campo de Lincoln.
Área negra a lo largo del cordón de soldadura.	1. Contaminación aceitosa u orgánica de la pieza de trabajo. 2. El electrodo de tungsteno puede estar contaminado. 3. Fugas en la línea de gas, o conexiones.	
La salida se interrumpe momentáneamente; el flujo de gas y alta frecuencia también se ven interrumpidos.	1. Puede estar causado por la interferencia de alta frecuencia. Revise que la máquina esté aterrizada adecuadamente. Las máquinas circunvecinas que generan alta frecuencia también deberán aterrizarse adecuadamente. 2. La conexión a tierra de la tarjeta de PC de Protección puede estar suelta. 3. La conexión a tierra de la tarjeta de PC de Derivación/Estabilizador puede estar suelta.	



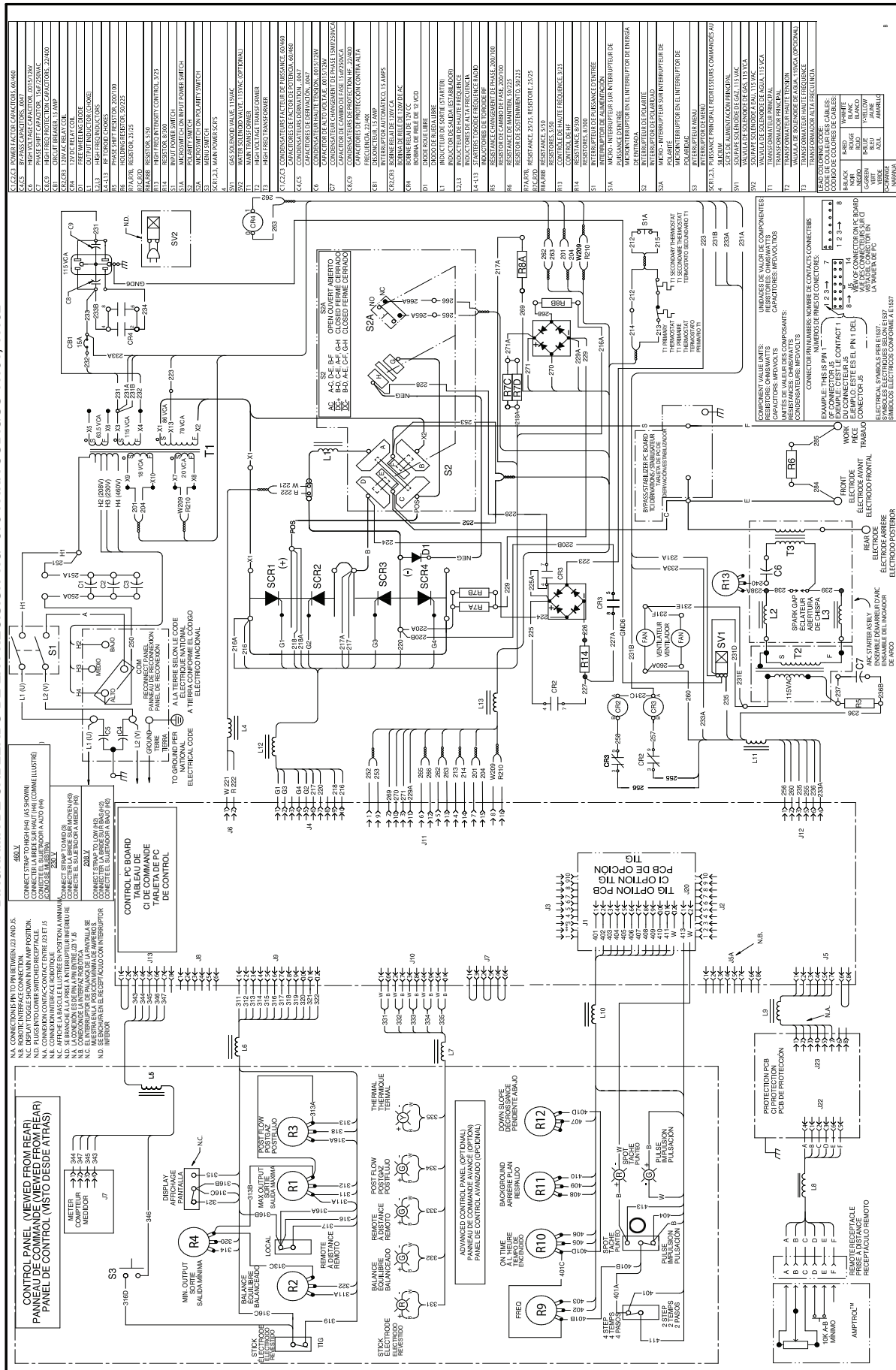
PRECAUCIÓN

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.

PRECISION TIG® 375



DIAGRAMA DE CABLEADO DE LA PRECISION TIG® 375 PARA CÓDIGOS 11161, 11162



G5694

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.

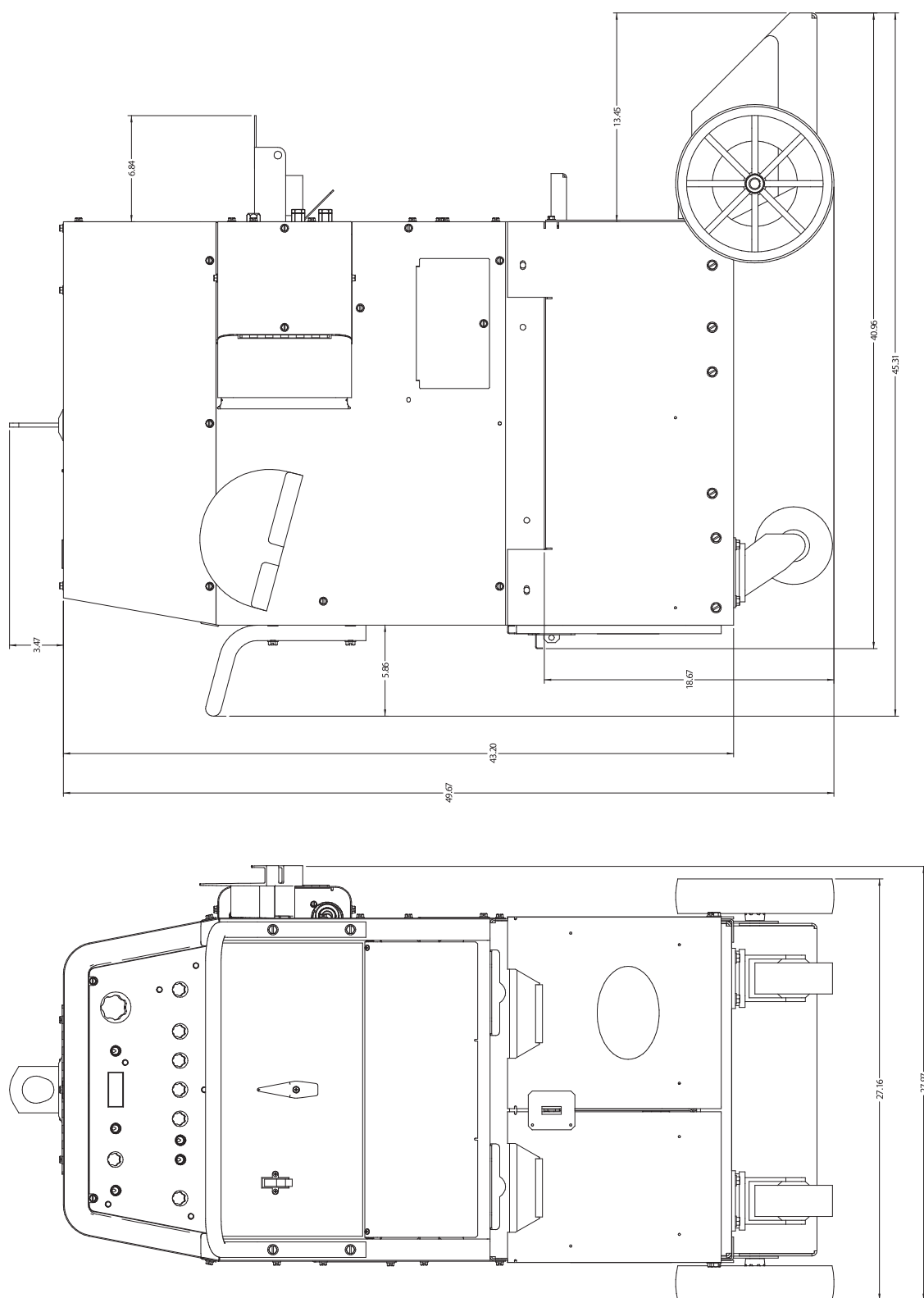
PRECISION TIG® 375

LINCOLN
ELECTRIC

[illegible]

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 pagado 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.

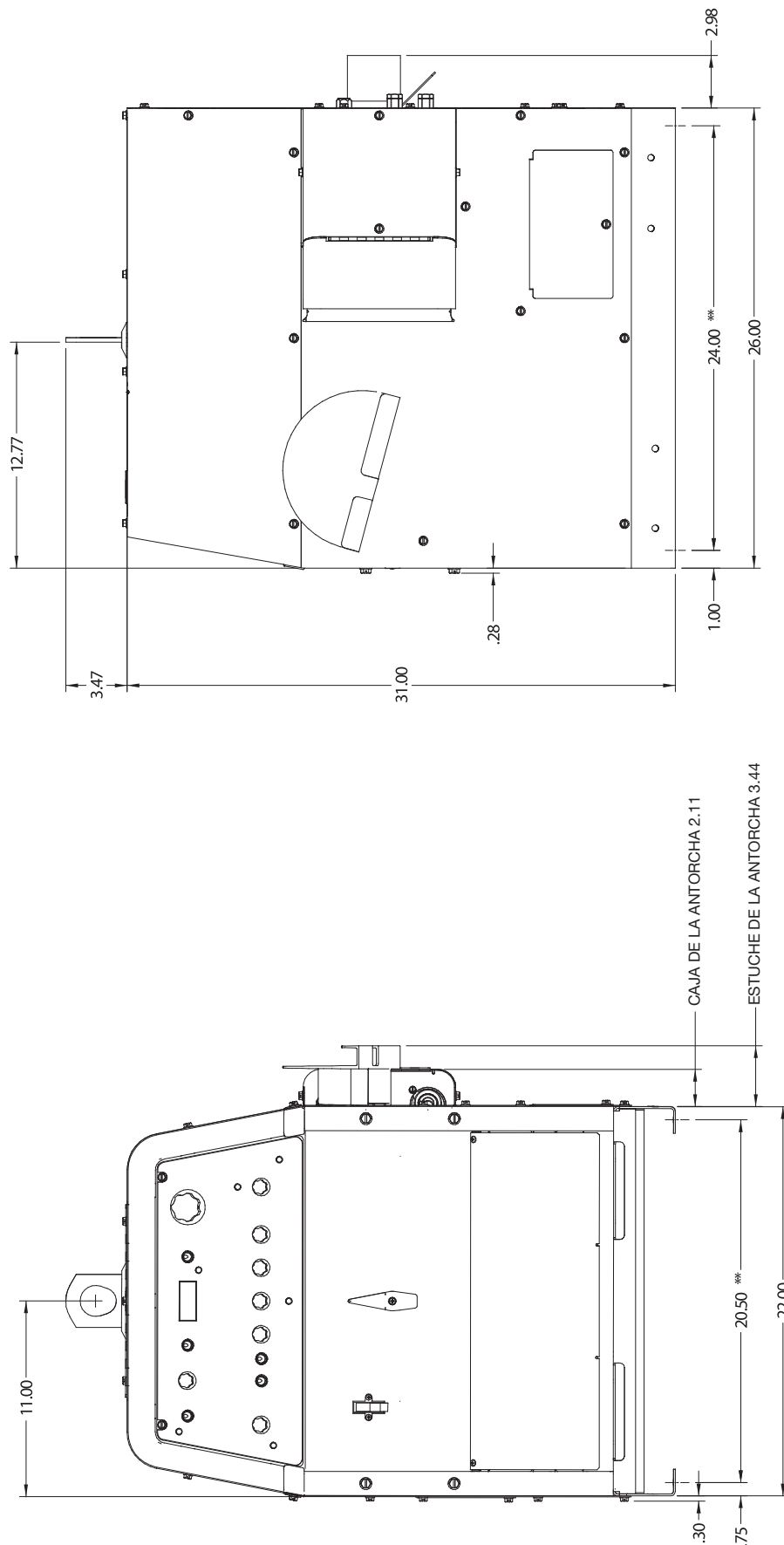
PAQUETE NACIONAL K2624-1

XA
L11799

PRECISION TIG® 375

LINCOLN
ELECTRIC

NACIONAL K2622-1, CANADÁ K2622-2



** UBICACIÓN DE LOS (4) ORIFICIOS DE MONTAJE DE LA BASE DE 0.284

XB-JF

L11660

PRECISION TIG® 375

LINCOLN
 ELECTRIC

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

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

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

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

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

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

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

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

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

이 제품에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

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



• World's Leader in Welding and Cutting Products •

• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •

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