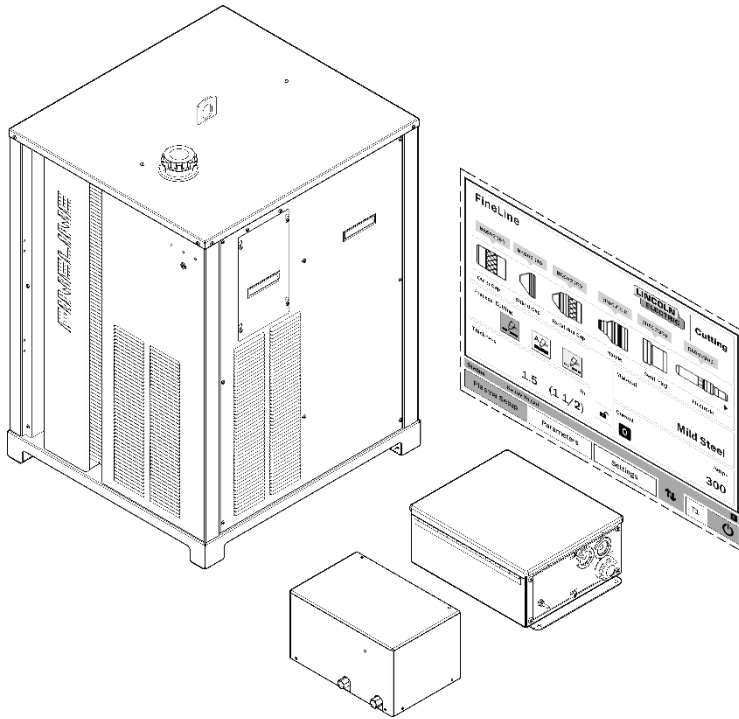


Manual de uso

Sistema de plasma FineLine[®] 170HD

Códigos: 13050, 13051, 13526, 13608

Traducción de las instrucciones originales.



Registre su equipo:
www.lincolnelectric.com/register

Localizador de servicios técnicos y distribuidores autorizados:
www.lincolnelectric.com/locator

Consérvelo para su consulta futura

Fecha de compra:

Código: (ejemplo: 10859)

N.º de serie: (ejemplo: U1060512345)

Historial de revisiones

Rev.	Fecha	Descripción del cambio

Aviso de marcas registradas

FineLine, CutLinc, Magnum, Burny, Inova y el logotipo de Lincoln Electric son marcas registradas de Lincoln Global, Inc. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

GRACIAS POR ELEGIR LOS EQUIPOS DE ALTA CALIDAD DE LINCOLN ELECTRIC.

Examine inmediatamente la caja y el equipo para detectar cualquier daño

Al suministrar este equipo, su titularidad pasa al comprador en el momento de la recepción por parte del transportista. En consecuencia, el comprador deberá presentar cualquier reclamación por materiales dañados ante el transportista y en el momento de recibir el envío.

Política de asistencia al cliente

La actividad de The Lincoln Electric Company es la fabricación y venta de equipos de soldadura, consumibles y equipos de corte de alta calidad. Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y rebasar sus expectativas. En ocasiones, los compradores pueden solicitar a Lincoln Electric asesoramiento o información para el uso de nuestros productos. Respondemos a nuestros clientes basándonos en la mejor información que poseamos en cada momento. Lincoln Electric no está en posición de asegurar ni garantizar tal asesoramiento y rechaza toda responsabilidad con respecto a dicha información o asesoramiento. Rechazamos expresamente cualquier garantía de cualquier tipo, incluida cualquier garantía de idoneidad para el propósito particular de cualquier cliente, con respecto a dicha información o asesoramiento. Por cuestiones de índole práctica, rechazamos asimismo cualquier responsabilidad por la actualización o corrección de tal información o asesoramiento una vez que se haya facilitado; asimismo, la entrega de información o asesoramiento no crea, amplía ni altera ninguna garantía con respecto a la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, si bien la elección y el uso de los productos específicos vendidos por Lincoln Electric recaen exclusivamente en el cliente y son en todo momento responsabilidad exclusiva del cliente. Muchas variables que escapan al control de Lincoln Electric afectan a los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requisitos de servicio técnico.

Reservado el derecho a introducir cambios: la presente información es exacta a nuestro leal saber y entender en el momento de su impresión. Consulte www.lincolnelectric.com para obtener información actualizada.

Índice

1.0 Advertencias de seguridad	5
1.1 Precauciones generales	5
1.2 Propuesta 65 de California	5
1.3 Protección frente a la radiación ultravioleta	5
1.4 Prevención de incendios	5
1.5 Protección frente al ruido	6
1.6 Prevención de humos tóxicos	6
1.7 Productos sanitarios	6
1.8 Prevención de descargas eléctricas	7
1.9 Prevención de explosiones	8
1.10 Índice de folletos acerca de normas de seguridad	9
2.0 Especificaciones	11
2.1 Descripción del sistema	11
2.2 Componentes del sistema	11
2.3 Cumplimiento normativo	13
2.4 Fuente de potencia FineLine 170HD	14
2.5 Sistema de refrigeración y refrigerante para antorchas	15
2.6 Suministro de gas	16
2.7 Controlador de gas (GC) FineLine	17
2.8 Consola de inicio del arco (ASC) FineLine	18
2.9 Antorcha de plasma Magnum PRO LC300M y accesorios	19
2.10 Interfaz de usuario FineLine y servidor CutLinc	20
2.11 Router/switch de Ethernet	20
2.12 Emisiones de ruido en el aire	21
2.13 Compatibilidad electromagnética (CEM)	21
2.14 Información de diseño ECO	22
3.0 Instalación	25
3.1 Ubicación de los componentes	25
3.2 Radio de curvatura para cables, mangueras y líneas de antorcha	30
3.3 Diagrama de conexión	31
3.4 Interferencias de radiofrecuencia (RF) y electromagnéticas (EMI)	33
3.5 Conexiones de entrada de la fuente de potencia - Alimentación primaria	35
3.6 Conexiones de entrada de la fuente de potencia - Suministro de gas	38
3.7 Conexiones de salida de la fuente de potencia	39
3.8 Conexiones de salida de la consola de inicio del arco	42
3.9 Conexiones de entrada del controlador de gas	44
3.10 Conexiones de salida del controlador de gas	46
3.11 Conexiones de antorcha	47
3.12 Montar la antorcha	48
3.13 Instalar consumibles	50
3.14 Conexiones Ethernet	51
3.15 Circuito de parada de emergencia	52
3.16 Interfaz a CNC	53
3.17 Instalación del software	55
3.18 Poner en servicio el sistema	57
3.19 Cargar el sistema de refrigeración	59
3.20 Lista de comprobación de la instalación	60
4.0 Manejo	61
4.1 Luces de estado y botones	61
4.2 Secuencia operativa	63
4.3 Interfaz de usuario de FineLine – Manejo	67
4.4 Interfaz de usuario de FineLine – Ajustes y diagnóstico	76

5.0 Antorcha de plasma LC300M y consumibles	81
5.1 Instalación / retirada del cabezal de antorcha de desconexión rápida	81
5.2 Reemplazar consumibles	83
5.3 Maximización de la vida útil de los consumibles	85
5.4 Calidad de corte	86
5.5 Perforación de materiales de alto espesor	87
5.6 Inicio de borde	87
5.7 Tablas de corte	87
6.0 Mantenimiento	89
6.1 Mantenimiento rutinario	90
6.2 Sustitución del filtro de refrigerante (sin lavado de refrigerante)	92
6.3 Lavado del refrigerante y sustitución del filtro	93
6.4 Inspección de los consumibles	95
6.5 Actualizaciones de software/firmware	96
7.0 Resolución de problemas	97
7.1 Identificación de errores	97
7.2 Códigos de error y registro de eventos	99
7.3 Sustitución de componentes del sistema	107
8.0 Lista de piezas	109
8.1 Antorcha y piezas relacionadas	109
8.2 Mangueras, líneas y cables	110
8.3 Kit de racores para mangueras de suministro de gas, BK300421 (opcional)	112
9.0 Diagramas de cableado y flujo	113
9.1 Diagrama de cableado de la fuente de potencia K4910-1 (haga clic para abrir el PDF)	113
9.2 Diagrama de cableado de la fuente de potencia K4910-2 (haga clic para abrir el PDF)	114
9.3 Diagrama de flujo del sistema de refrigeración (dentro de la fuente de potencia)	116
9.4 Diagrama de cableado del controlador de gas (GC)	117
9.5 Diagrama de flujo del controlador de gas (GC)	118
9.6 Diagrama de cableado de la consola de inicio del arco (ASC)	119
Anexo A Compatibilidad electromagnética (CEM)	121
A.1 Antecedentes	121
A.2 Instalación y uso	121
A.3 Evaluación del área	122
A.4 Métodos para reducir las emisiones	122
Anexo B Integración del sistema Inova	125
B.1 Componentes del sistema Inova	125
B.2 Diagrama de conexión	126
B.3 Cable de interfaz a CNC	127
B.4 Configuración del controlador de gas	128
Anexo C Prolongador de cable de interconexión a PS	129

1.0 Advertencias de seguridad


ADVERTENCIA


1.1 Precauciones generales

Si bien el corte por plasma se lleva usando sin peligro desde hace muchos años, requiere ciertas precauciones para garantizar la seguridad de los operadores y de las demás personas que se encuentren alrededor del equipo. La información de seguridad que aparece a continuación debe proporcionarse a cada persona que vaya a manejar, observar, mantener o trabajar cerca de este equipo. Lleve siempre el equipo de protección individual (EPI) apropiado.

La instalación, el funcionamiento y las reparaciones de este sistema solo deben ser realizadas por personal cualificado.

El sistema utiliza tanto circuitos de corriente alterna como de corriente continua para su funcionamiento. Existe peligro de descarga mortal. Extreme las precauciones cuando trabaje en el sistema.

 ADVERTENCIA: Esta declaración aparece cuando la información debe seguirse exactamente para evitar lesiones personales graves o la pérdida de la vida.

 PRECAUCIÓN: Esta declaración aparece donde debe seguirse la información para evitar lesiones personales menores o daños a este equipo.

1.2 Propuesta 65 de California

Al utilizarlo para soldar o cortar, este producto emite humos o gases que contienen sustancias químicas identificadas por el Estado de California como causantes de anomalías congénitas y, en algunos casos, de cáncer. (Código de salud y seguridad de California, artículos 25249.5 y siguientes)

ADVERTENCIA: Cáncer y daños reproductivos
www.p65warnings.ca.gov

1.3 Protección frente a la radiación ultravioleta



El corte por plasma genera una radiación ultravioleta similar a la de un arco de soldadura. Esta radiación ultravioleta puede provocar quemaduras en la piel y los ojos. Por este motivo, es esencial llevar la protección apropiada. La mejor forma de proteger los ojos es utilizar gafas de seguridad o un casco de soldador con un tono AWS n.º 12 o ISO 4850 n.º 13, que proporciona una protección de hasta 400 amperios. Todas las áreas expuestas de la piel se deben cubrir con prendas ignífugas. También se debe preparar el área de corte de forma que no se refleje la luz ultravioleta. Las paredes y demás superficies deben pintarse con colores oscuros para reducir la luz reflejada. Deben instalarse pantallas o cortinas protectoras para proteger de la radiación ultravioleta a los trabajadores adicionales que se encuentren en el área.

1.4 Prevención de incendios



Al utilizar este sistema, es necesario actuar con prudencia. Durante el corte, el arco emite chispas que podrían provocar un incendio si caen sobre materiales inflamables. Asegúrese de que cualquier material inflamable se encuentra a una distancia adecuada del área de corte. Todos los líquidos inflamables deben estar al menos a 40 pies (12 metros) de distancia del área de corte, preferiblemente encerrados en un armario metálico. Jamás se debe intentar usar el corte por plasma en recipientes que contengan materiales inflamables. Asegúrese de disponer de extintores fácilmente accesibles en el área de corte. Asegúrese de que el área de corte esté correctamente ventilada si se utiliza oxígeno como gas de corte.

ADVERTENCIA

1.5 Protección frente al ruido



El sistema genera niveles de ruido elevados durante el corte. Dependiendo del tamaño del área de corte, la distancia a la antorcha de corte y el nivel de corte de la corriente del arco, pueden superarse unos niveles de ruido aceptables. Se debe utilizar protección auditiva apropiada y acorde con los códigos locales o nacionales. Consulte la sección 2.12 para conocer los niveles de emisión de ruido.

1.6 Prevención de humos tóxicos



Debe procurarse una ventilación adecuada en el área de corte. Ciertos materiales emiten humos tóxicos que pueden ser nocivos o mortales para las personas que se encuentren cerca del área de corte. Además, ciertos disolventes se descomponen y forman gases nocivos al exponerlos a la radiación ultravioleta. Tales disolventes se deben retirar del área antes de empezar a cortar.

Los metales galvanizados pueden emitir gases nocivos durante el proceso de corte. Asegúrese de que haya una ventilación apropiada y utilice un equipo de respiración cuando corte estos materiales.

Ciertos metales recubiertos o que contienen plomo, cadmio, zinc, berilio y mercurio emiten toxinas nocivas. No corte estos metales a menos que todas las personas expuestas a los humos lleven un equipo de respiración apropiado.

1.7 Productos sanitarios



El sistema genera campos eléctricos y magnéticos que pueden interferir con ciertos tipos de productos sanitarios, como los marcapasos. Cualquier persona que utilice un marcapasos o un elemento similar debe consultar a un médico antes de manejar, observar, mantener o reparar el sistema. Observe las siguientes directrices para minimizar la exposición a estos campos eléctricos y magnéticos:

- Manténgase lo más alejado posible de la fuente de potencia, la antorcha, las líneas de la antorcha y la consola de inicio del arco.
- Encamine las líneas de la antorcha lo más cerca posible del cable de tierra de trabajo.
- Jamás ponga ninguna parte de su cuerpo entre las líneas de la antorcha y el cable de tierra de trabajo. Mantenga el cable de tierra de trabajo y las líneas de la antorcha en el mismo lado con respecto a su cuerpo.
- Jamás se sitúe en el centro de un juego de líneas de antorcha o cable de tierra de trabajo que estén enrollados.

ADVERTENCIA

1.8 Prevención de descargas eléctricas



El sistema utiliza altas tensiones de circuito abierto que pueden ser mortales. Extreme las precauciones cuando maneje o mantenga en

el sistema. El mantenimiento del sistema debe ser realizado siempre por personal cualificado. Observe las siguientes directrices para prevenir las descargas eléctricas:

- Se debe instalar un seccionador de pared protegido por fusible de acuerdo con los códigos eléctricos locales y nacionales. El seccionador debe estar situado lo más cerca posible de la fuente de potencia para poder apagarla en caso de emergencia.
- El cable de alimentación primaria debe tener una tensión nominal mínima de 600 voltios para proteger al operador. Además, debe dimensionarse de acuerdo con los códigos eléctricos locales y nacionales. Inspeccione con frecuencia el cable de alimentación primaria. Jamás use el sistema si el cable de alimentación presenta cualquier tipo de daño.
- Asegúrese de que el cable de tierra primario esté conectado al borne de tierra de la alimentación de entrada de la fuente de potencia. Asegúrese de que la conexión esté bien apretada.
- Asegúrese de que la salida positiva (tierra de trabajo) de la fuente de potencia esté conectada a una parte metálica desnuda de la mesa de corte. Debe colocarse una varilla de tierra hincada a no más de cinco pies (metro y medio) de esta conexión. Asegúrese de que este punto de tierra de la mesa de corte se utilice como punto de

tierra en estrella para todas las demás conexiones a tierra.

- Inspeccione con frecuencia las líneas de la antorcha. Jamás utilice el sistema si las líneas presentan cualquier tipo de daño.
- No permanezca en zonas húmedas o mojadas cuando maneje o mantenga el sistema.
- Lleve guantes y calzado aislantes cuando maneje o mantenga el sistema.
- Asegúrese de que el sistema esté apagado por el seccionador de pared antes de cualquier operación de servicio técnico en la fuente de potencia o la antorcha.
- No cambie nunca ninguna pieza consumible de la antorcha sin antes comprobar que el sistema está apagado por el seccionador de pared.
- No intente retirar ninguna pieza de debajo de la antorcha durante el corte. Recuerde que la pieza de trabajo forma la ruta de la corriente de regreso a la fuente de potencia.
- Jamás anule los dispositivos de enclavamiento de seguridad.
- Antes de retirar cualquiera de las cubiertas, apague el sistema por el seccionador de pared. Espere al menos cinco (5) minutos antes de retirar cualquier cubierta. De esta forma, dará tiempo a que se descarguen los condensadores del interior de la unidad.
- Jamás encienda el sistema sin que estén colocadas todas las cubiertas.
- Se debe realizar mantenimiento preventivo a diario para evitar posibles riesgos para la seguridad.

ADVERTENCIA

1.9 Prevención de explosiones



El sistema utiliza gases comprimidos. Aplique técnicas apropiadas al manejar las botellas de gases comprimidos y demás equipos de gases comprimidos. Observe las siguientes directrices para prevenir las explosiones:

- Jamás encienda el sistema en presencia de gases explosivos u otros materiales explosivos.
- Jamás corte botellas presurizadas ni ningún recipiente cerrado.
- Cuando se utiliza una mesa de corte y se corta aluminio bajo el agua o con el agua tocando la parte inferior de la chapa de aluminio, se emite hidrógeno gaseoso. Este hidrógeno gaseoso puede acumularse bajo la chapa y explotar durante el proceso de corte. Asegúrese de que la capa de agua esté bien aireada para evitar la acumulación de hidrógeno gaseoso.
- Maneje todas las botellas de gas de acuerdo con los estándares de seguridad publicados por la Asociación de Gases Comprimidos (CGA) de los EE. UU., la Sociedad Americana de Soldadura (AWS), la Asociación Canadiense de Normalización (CSA) u otros códigos locales o nacionales.
- Las botellas de gases comprimidos deben recibir un mantenimiento apropiado. Jamás intente utilizar una botella que presente fugas, grietas u otros signos de daños físicos.
- Todas las botellas de gas deben estar sujetas a una pared o a un estante para evitar el vuelco accidental.
- Si no se va a utilizar una botella de gas comprimido, vuelva a colocar la cubierta protectora de la válvula.
- Jamás intente reparar ninguna botella de gas comprimido.
- Mantenga las botellas de gases comprimidos alejadas del calor intenso, chispas o llamas.
- Purgue el punto de conexión de la botella de gas comprimido abriendo momentáneamente la válvula antes de instalar un regulador.
- No lubrique nunca las válvulas de las botellas de gases comprimidos ni los reguladores de presión con ningún tipo de aceite o grasa.
- Jamás utilice las botellas de gases comprimidos ni los reguladores de presión para fines distintos de los previstos.
- Jamás utilice un regulador de presión para un gas distinto de aquel al que está destinado.
- Jamás utilice un regulador de presión que presente fugas u otros signos de daños físicos.
- Jamás utilice mangueras de oxígeno ni reguladores de presión para ningún gas que no sea oxígeno.
- Jamás utilice ninguna manguera de gas que presente fugas u otros signos de daños físicos.

Consulte www.lincolnelectric.com/safety para obtener información adicional sobre seguridad.

1.10 Índice de folletos acerca de normas de seguridad

Para más información acerca de las prácticas de seguridad que deben seguirse con el equipo de corte por arco de plasma, consulte las siguientes publicaciones:

- Norma AWS AWN, *Ruido de soldadura y corte por arco* (Arc Welding and Cutting Noise), disponible a través de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, EE. UU.
- Norma AWS C5.2, *Recommended Practices for Plasma Arc Cutting*, disponible a través de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, EE. UU.
- Norma AWS FSW, *Fire Safety in Welding and Cutting*, disponible a través de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, EE. UU.
- Norma AWS F4.1, *Recommended Safe Practices for Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping*, disponible a través de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, EE. UU.
- Norma AWS ULR, *Ultraviolet Reflectance of Paint*, disponible a través de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, EE. UU.
- Norma AWS / ANSI Z49.1, *Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*, disponible a través de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society), 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126, EE. UU.
- Norma ANSI Z41.1, *Standard For Men's Safety-Toe Footwear*, disponible a través del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (American National Standards Institute), 11 West 42nd Street, Nueva York, NY 10036.
- Norma ANSI Z49.2, *Fire Prevention in the Use of Cutting and Welding Processes*, disponible a través del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (American National Standards Institute), 11 West 42nd Street, Nueva York, NY 10036.
- Norma ANSI Z87.1, *Safe Practices For Occupation and Educational Eye and Face Protection*, disponible a través del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (American National Standards Institute), 11 West 42nd Street, Nueva York, NY 10036.
- Norma ANSI Z88.2, *Respiratory Protection*, disponible a través del Instituto Nacional Estadounidense de Normalización (American National Standards Institute), 11 West 42nd Street, Nueva York, NY 10036.
- Norma OSHA 29CFR 1910.252, *Safety and Health Standards*, disponible a través de la Oficina de Publicaciones del Gobierno de los EE. UU. (U.S. Government Printing Office), Washington, D.C. 20402, EE. UU.
- Norma NFPA 51, *Oxygen - Fuel Gas Systems for Welding, Cutting, and Allied Processes*, disponible a través de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269, EE. UU.

- Norma NFPA 51B, *Cutting and Welding Processes*, disponible a través de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269, EE. UU.
- Norma NFPA 70, *National Electrical Code*, disponible a través de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269, EE. UU.
- Folleto CGA P-1, *Safe Handling of Compressed Gases in Containers*, disponible a través de la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association), 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202, EE. UU.
- Folleto CGA P-14, *Accident Prevention in Oxygen-Rich and Oxygen-Deficient Atmospheres*, disponible a través de la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association), 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202, EE. UU.
- Folleto CGA TB-3, *Hose Line Flashback Arrestors*, disponible a través de la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association), 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202, EE. UU.
- Norma CSA W117.2, *Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*, disponible a través de la Asociación Canadiense de Normalización (Canadian Standards Association), 178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario M9W 1R3, Canadá.
- Código Eléctrico Canadiense parte 1, *Safety Standard for Electrical Installations*, disponible a través de la Asociación Canadiense de Normalización (Canadian Standards Association), 178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario M9W 1R3, Canadá.

2.0 Especificaciones

2.1 Descripción del sistema

El sistema de plasma FineLine® 170HD se ha diseñado para aplicaciones de corte por plasma mecanizado. El sistema de plasma FineLine (en lo sucesivo, «el sistema») contiene la fuente de potencia FineLine 170HD, el controlador de gas FineLine, la consola de inicio del arco FineLine, la interfaz de usuario FineLine y la antorcha de plasma Magnum® PRO LC300M.

La fuente de potencia FineLine 170HD es una fuente de potencia de plasma basada en inversor y controlada digitalmente que es capaz de suministrar una corriente de salida de 170 A a un régimen de trabajo del 100 %. Es capaz de perforar acero dulce de hasta 1,25 pulg. (30mm) y seccionar hasta 2 pulg. (50mm). También permite el marcado por plasma, lo que crea una marca perceptible en la superficie metálica sin cortar el metal.

2.2 Componentes del sistema

2.2.1 Componentes estándar

- Fuente de potencia FineLine 170HD K4910-1 (CSA, CCC)
..... o K4910-2 (CE, RCM)
- Controlador de gas (GC) FineLine BK300350
- Consola de inicio del arco (ASC) FineLine K4901-1
- Interfaz de usuario (IU) de FineLine
- Servidor CutLinc®
- Antorcha de plasma estándar Magnum PRO BK602622
- Cabezal de antorcha de plasma Magnum PRO de desconexión rápida... BK602625
- Base de antorcha de plasma Magnum PRO de desconexión rápida..... BK602623
- Empuñadura de antorcha BK602621
- Abrazadera de antorcha BK700223
- Líneas de antorcha BK602604-XX
- Refrigerante para antorchas BK500695
- Paquete de mangueras de gas..... BK602617-XX
- Líneas de electrodo de fuente de potencia.....K4903-XX
- Líneas de boquilla de fuente de potenciaK4904-XX
- Líneas de tierra de trabajo.....K4902-XX
- Manguera de suministro de refrigerante BK200308-XX
- Manguera de retorno de refrigerante BK200307-XX
- Cable de interconexión a fuente de potencia (PS).....K4905-XX
- Cable de control de la ASCK4906-XX
- Cable Ethernet con bayoneta, cant. 2.....K4907-XX

NOTA: -XX define la longitud en pies. Consulte la sección 8.2 para conocer las longitudes disponibles.

2.2.2 Suministrado opcionalmente

- Manguera de gas de suministro de oxígeno BK200362-XX
- Manguera de gas de suministro de H17 BK200363-XX
- Manguera de gas de suministro de aire..... BK200364-XX
- Manguera de suministro de nitrógeno o argón BK200365-XX
- Kit de racores para mangueras de suministro de gas..... BK300421
- Cable de interfaz a CNC BK602610-XX
- Sistema de control de altura de la antorcha Inova® Consulte Anexo B
- Prolongador de cable de interconexión a PS..... Consulte Anexo C
- Interfaz hombre-máquina (controlador CNC Burny® o software VMD)

2.2.3 Suministrado por el OEM o el usuario final

- Interfaz hombre-máquina (controlador CNC u ordenador industrial)
- Router/switch de Ethernet
- Cable Ethernet estándar (par trenzado apantallado Cat5e)
- Cable de masa del controlador de gas
- Cable de masa de la ASC

2.3 Cumplimiento normativo

Fuente de potencia K4910-1:

HOMOLOGACIONES OFICIALES		
MERCADO	MARCA DE CONFORMIDAD	NORMA
EE. UU. y Canadá	cCSA _{US}	CAN/CSA-E60974-1 ANSI/IEC 60974-1

Consola de inicio del arco K4901-1:

HOMOLOGACIONES OFICIALES		
MERCADO	MARCA DE CONFORMIDAD	NORMA
EE. UU. y Canadá	cCSA _{US}	CAN/CSA-E60974-3 ANSI/IEC 60974-3

Antorchas Magnum PRO BK602622 y BK602625:

HOMOLOGACIONES OFICIALES		
MERCADO	MARCA DE CONFORMIDAD	NORMA
EE. UU. y Canadá	cCSA _{US}	CAN/CSA-E60974-7 ANSI/IEC 60974-7

2.4 Fuente de potencia FineLine 170HD

Tensión y corriente de entrada:

- Régimen de trabajo 100 %
- K4910-1, tensión de entrada ± 10 % 380-415 / 460 / 575
- K4910-1, amperios de entrada 69 / 58 / 53
- K4910-2, tensión de entrada ± 10 % 380-415
- K4910-2, amperios de entrada 69

Salida nominal a 40 °C:

- Régimen de trabajo 100 %
- Corriente 170 A
- Tensión 210 V

Salida:

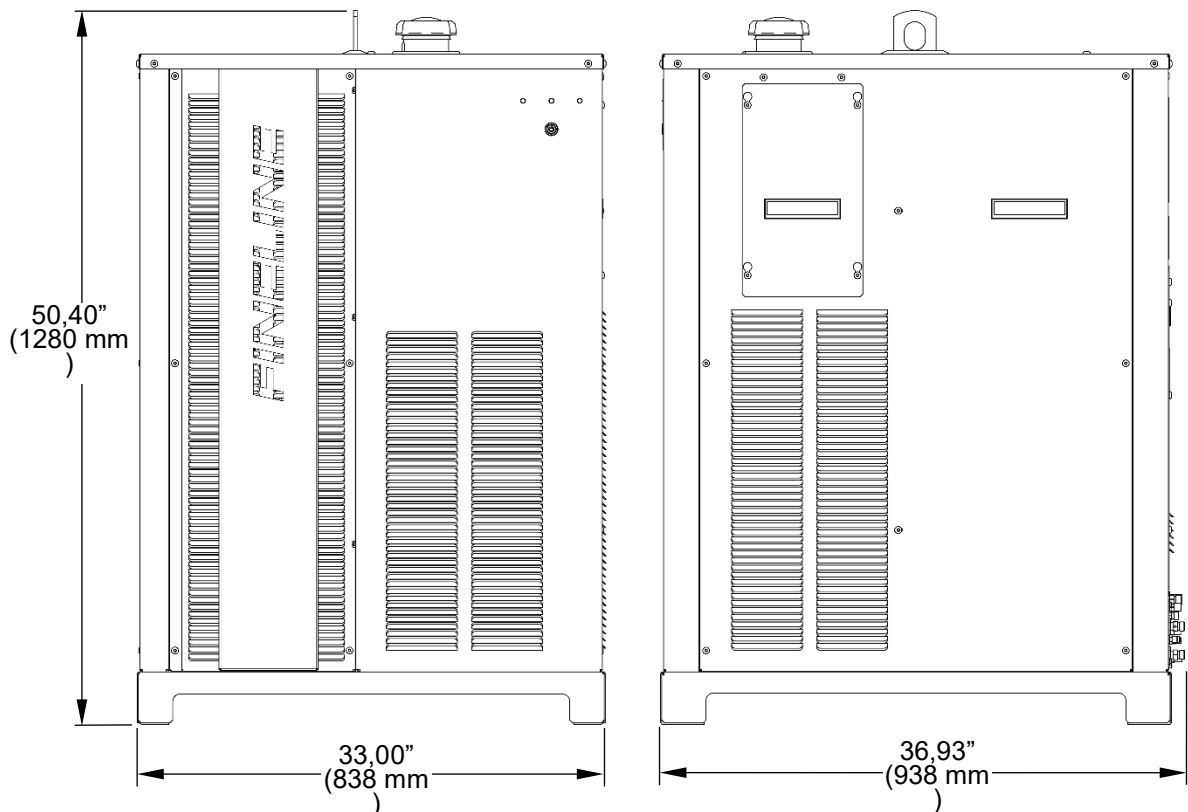
- Intervalo de corriente 20-170 A
- Tensión de circuito abierto 300 V CC
- Corriente piloto 30 A

Temperatura y condiciones ambientales:

- Temperatura de funcionamiento 14 °F a 104 °F (-10 °C a 40 °C)
- Temperatura de almacenamiento 14 °F a 185 °F (-10 °C a 85 °C)
- Clase de aislamiento Clase F (155 °C)

Peso 700 lb (318 kg)

Dimensiones físicas:



La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

2.5 Sistema de refrigeración y refrigerante para antorchas

Sistema de refrigeración (situado en el interior de la fuente de potencia):

- Presión de descarga 175 psi (12,07 bar)
- Caudal 1,5 gal/min (5,7 litros/min)
- Refrigerante Solución de propilenglicol
- Capacidad del depósito 5,0 gal (18,9 litros)
- Temperatura máxima del refrigerante 149 °F (65 °C)

La solución de refrigerante para antorchas se realiza de propilenglicol de grado industrial al 25 % y proporciona protección contra la congelación hasta 9 °F (-13 °C). El refrigerante para antorchas puede pedirse en recipientes de 1,0 galones (3,8 litros), referencia BK500695.

NO UTILICE anticongelantes de automoción ni otros anticongelantes comerciales que contengan inhibidores de óxido ni ingredientes antifugas. Estos refrigerantes dañarán la bomba y bloquearán los pequeños conductos internos del intercambiador de calor, lo que perjudicará al rendimiento de la refrigeración.

Para evitar daños por congelación y fugas de líquido durante el transporte, la fuente de potencia se entrega con una cantidad muy reducida de refrigerante en el depósito. **NO UTILICE** el sistema sin antes cargar el refrigerante.

Tras el llenado inicial y después de los lavados de refrigerante, se necesitará refrigerante adicional dado que también se utiliza refrigerante en las mangueras de refrigerante y las líneas de la antorcha. Las líneas más largas requieren más refrigerante que las más cortas.

Consulte la ficha de datos de seguridad (FDS) suministrada con el refrigerante para antorchas para obtener una información completa sobre primeros auxilios, manipulación, almacenamiento, transporte y eliminación apropiados.

2.6 Suministro de gas

Tipos de gas de plasma:	
Acero dulce	Oxígeno
Acero inoxidable	Aire, nitrógeno o H17
Aluminio	Aire
Tipos de gas de protección:	
Acero dulce	Oxígeno o aire
Acero inoxidable	Aire o nitrógeno
Aluminio	Aire o nitrógeno
Tipo de gas de pre-flujo	Nitrógeno
Tipo de gas de marcado	Nitrógeno o argón
Caudal de gas de plasma (máximo):	
Oxígeno	92 SCFH (2605 SLPH)
Aire	80 SCFH (2265 SLPH)
H17 o nitrógeno	125 SCFH (3540 SLPH)
Caudal de gas de protección (máximo):	
Aire	250 SCFH (7079 SLPH)
Nitrógeno	300 SCFH (8495 SLPH)
Caudal de gas de preflujo / flujo posterior (máximo) ...	125 SCFH (3540 SLPH)
Caudal de gas de marcado (máximo)	45 SCFH (1274 SLPH)
Presión nominal de gas entrante	115 psi (7,93 bar)
Presión mínima de gas entrante	105 psi (7,24 bar)
Presión máxima de gas entrante	145 psi (10,00 bar)

El oxígeno y el nitrógeno deben suministrarse con una pureza mínima del 99,5 %. La pureza del H17 debe ser como mínimo del 99,995 %. La pureza del argón debe ser como mínimo del 99,99 %. Todos deben estar limpios, secos y libres de aceite.

Existe un riesgo potencial de incendio cuando se corta con oxígeno. Se recomienda utilizar un sistema de ventilación por extracción cuando se corte con oxígeno. Deben suministrarse supresores de retroceso de llama (a menos que no estén disponibles para los gases y presiones elegidos) para evitar que un posible incendio se propague a los suministros de gas.

Asegúrese de que las líneas de oxígeno estén siempre libres de contaminantes tales como aceite y grasa. La mezcla de estos contaminantes con el oxígeno representa un riesgo adicional de incendio.

El aire comprimido debe estar limpio, seco y libre de aceite y puede suministrarse desde botellas comprimidas o desde un compresor de aire. Tenga en cuenta que los sistemas de aire de planta son propensos a la contaminación por aceite y humedad. Si se utiliza aire de la planta, debe limpiarse según la norma ISO 8573.1: Clase 1.4.1. Especifique aire seco si utiliza botellas comprimidas. El aire con calidad de aire respirable contiene humedad y no debe utilizarse.

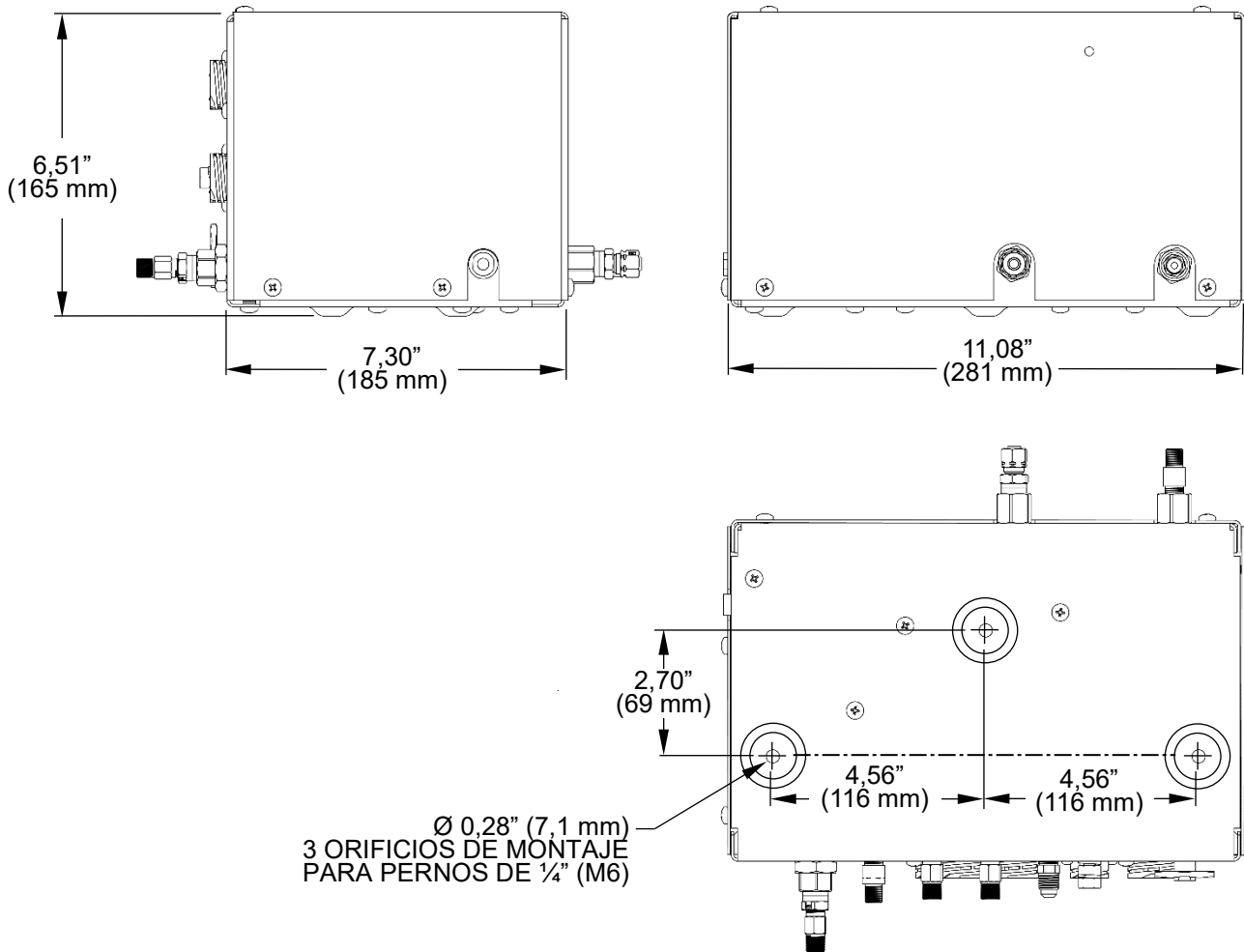
Se requieren mangueras de 3/8" (diámetro interior) para todas las conexiones de entrada de gas. Se ofrecen acoples como opción. No deben utilizarse racores rápidos.

2.7 Controlador de gas (GC) FineLine

Referencia BK300350

Peso 15,7 lb (7,12 kg)

Dimensiones físicas y montaje:

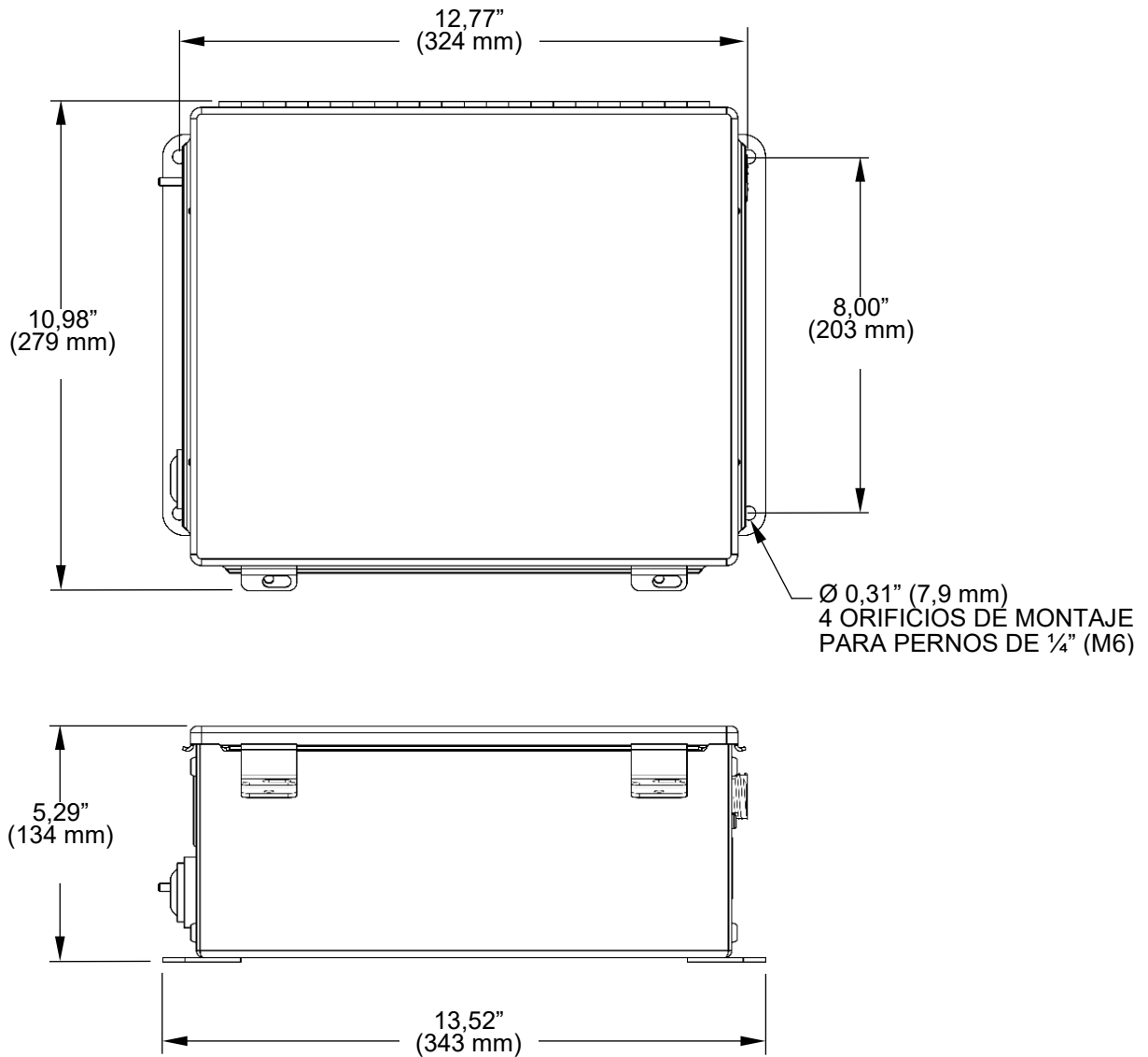


2.8 Consola de inicio del arco (ASC) FineLine

Referencia K4901-1

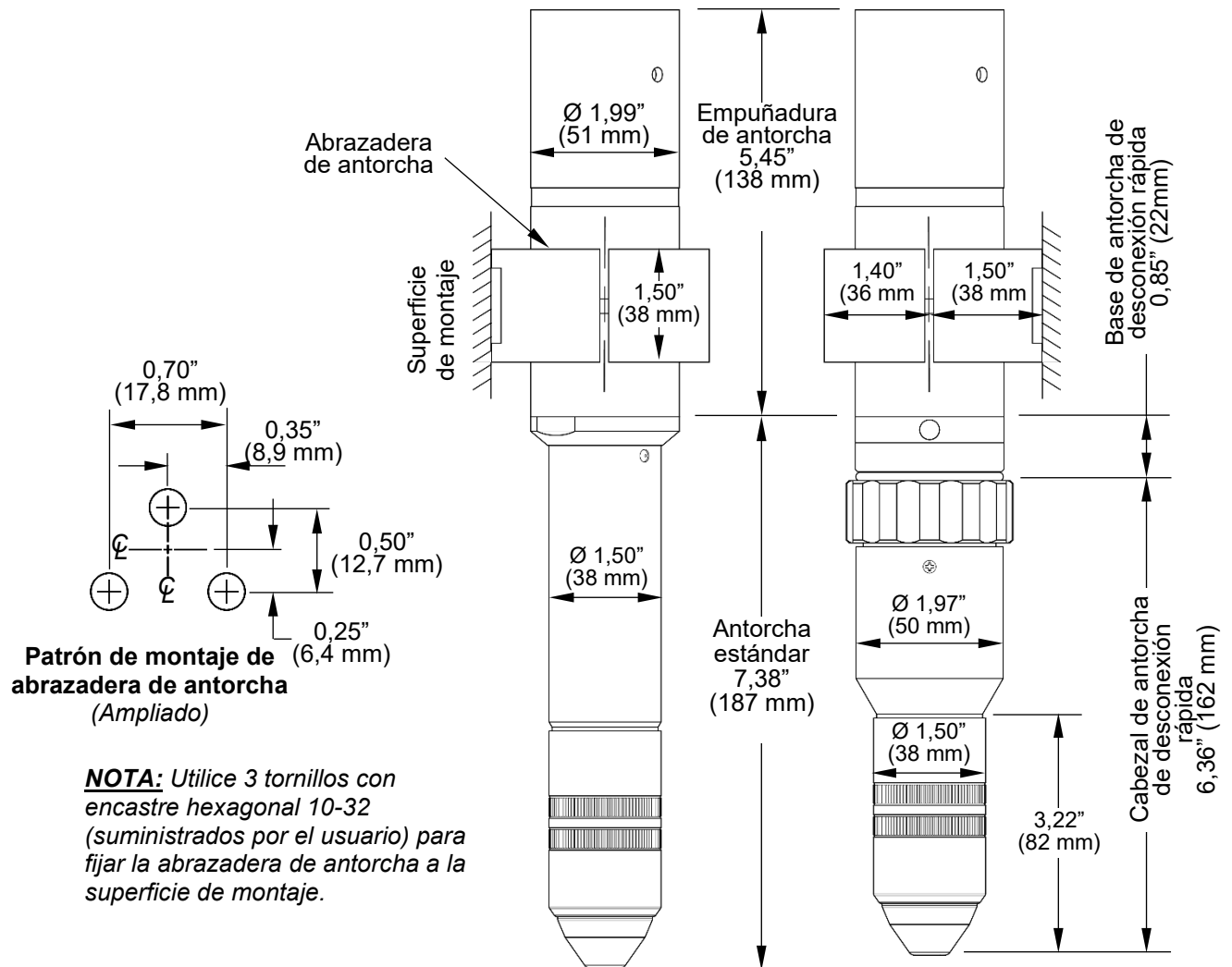
Peso 18,9 lb (8,57 kg)

Dimensiones físicas y montaje:



2.9 Antorcha de plasma Magnum PRO LC300M y accesorios

Referencia de la antorcha estándar.....	BK602622
Peso de la antorcha estándar (con consumibles).....	2,10 lb (0,95 kg)
Referencia del cabezal de antorcha de desconexión rápida	BK602625
Peso del cabezal de antorcha de desconexión rápida (con consumibles)	1,40 lb (0,62 kg)
Referencia de la base de antorcha de desconexión rápida.....	BK602623
Peso de la base de antorcha de desconexión rápida	0,75 lb (0,34 kg)
Referencia de la empuñadura de antorcha.....	BK602621
Peso de la empuñadura de antorcha.....	0,95 lb (0,43 kg)
Referencia de abrazadera de antorcha	BK700223
Peso de abrazadera de antorcha	0,75 lb (0,34 kg)
Presión mínima del gas en la antorcha	5 psi (0,34 bar)
Presión máxima del gas en la antorcha.....	95 psi (6,55 bar)
Tensión nominal de impacto de arco de la antorcha	7,5 kV
Dimensiones físicas y montaje:	



La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

2.10 Interfaz de usuario FineLine y servidor CutLinc

Se necesita una interfaz hombre-máquina (HMI) para manejar el sistema de plasma FineLine. La HMI puede ser un controlador CNC o un ordenador industrial que ejecute la interfaz de usuario (IU) de FineLine y el servidor CutLinc.

La interfaz de usuario de FineLine es la interfaz de usuario del sistema de plasma FineLine. El servidor CutLinc es el centro de comunicaciones del sistema de plasma FineLine. Ambos vienen ya integrados en algunas HMI de Lincoln Electric. Otras HMI requieren la integración de ambos por parte del OEM o del usuario final.

Especificaciones para la HMI:

- Sistema operativo Windows 10
- Un (1) puerto Ethernet

Especificaciones para la interfaz de usuario de FineLine y el servidor CutLinc:

- Controla hasta cuatro sistemas FineLine 170HD

2.11 Router/switch de Ethernet

Se requiere un router/switch de Ethernet suministrado por el usuario con las siguientes especificaciones:

- Cuatro (4) canales (mínimo)
- 10/100 Mbps (mínimo)
- Compatible con IEEE 802.3(x)
- MDI / MDIX automática

2.12 Emisiones de ruido en el aire

El sistema genera niveles de ruido elevados durante el corte. Dependiendo del tamaño del área de corte, la distancia a la antorcha de corte y el nivel de corte de la corriente del arco, pueden superarse unos niveles de ruido aceptables. Se debe utilizar protección auditiva apropiada y acorde con los códigos locales o nacionales.

La siguiente tabla indica los niveles de ruido generados por el sistema trabajando con 170 amperios y 180 voltios de arco. Las mediciones se realizaron con un sonómetro.

Distancia desde la antorcha	Nivel de presión sonora ponderado A	Nivel de presión sonora ponderado C
1 metro horizontal, 1,6 metros por encima del suelo	111 dB	108 dB
8 cm horizontales, nivel con chapa	130 dB	127 dB

2.13 Compatibilidad electromagnética (CEM)

Los sistemas FineLine 170HD con marcado CE se fabrican para satisfacer la norma europea EN 60974-10 (Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma de producto para equipos de soldadura por arco). Encontrará información sobre la norma CEM EN 60974-10 en Anexo A.

2.14 Información de diseño ECO

Este equipo se ha diseñado para satisfacer la Directiva 2009/125/CE y el Reglamento 2019/1784/UE.

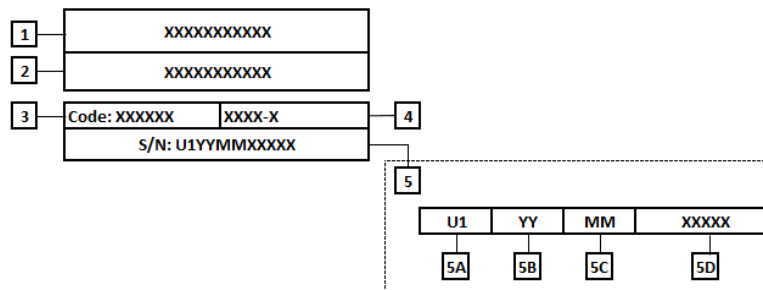
Eficiencia y consumo de energía inactivo:

Nombre	Eficiencia con consumo de energía máximo / consumo de energía inactivo	Modelo equivalente
FineLine 170HD CE	90 % / 45W	Modelo no equivalente

En el caso del estado inactivo, consulte el primer punto del paso 3 de la sección 4.2.1 de este manual.

El valor de la eficiencia y el consumo en estado inactivo se han medido con el método y las condiciones definidas en la norma de producto EN 60974-1

El nombre del fabricante, el nombre del producto, el número de código, el número de producto, el número de serie y la fecha de producción pueden leerse en la placa de características y en la etiqueta del número de serie.



Where:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1- Manufacturer name and adress | 5- Serial number |
| 2- Product name | 5A- country of production |
| 3- Code number | 5B- year of production |
| 4- Product number | 5C- month of production |
| | 5D- progressive number different for each machine |

Consumo típico de gas para el equipo FineLine:

Tipo de material	Tipo de gas de plasma / gas de protección	Amperaje de corte (A)	Espesor del material (mm)*	Gas de plasma / gas de protección (l/min)
Acero al carbono de baja aleación	O2 / aire	170	12 - 20	15,8 / 64,4
		140	20	14,2 / 49,3
		80	4 - 12	9,7 / 17,2
Acero inoxidable austenítico	Aire / N2	170	6 - 25	17,7 / 63,5
		140	6 - 12	16,8 / 46,7
		80	3 / 8	9,7 / 15,8
Aluminio	Aire / N2	170	6 - 38	17,5 / 57,8
		140	6 - 25	18,2 / 43,2
		80	2 - 6	9,7 / 21,0

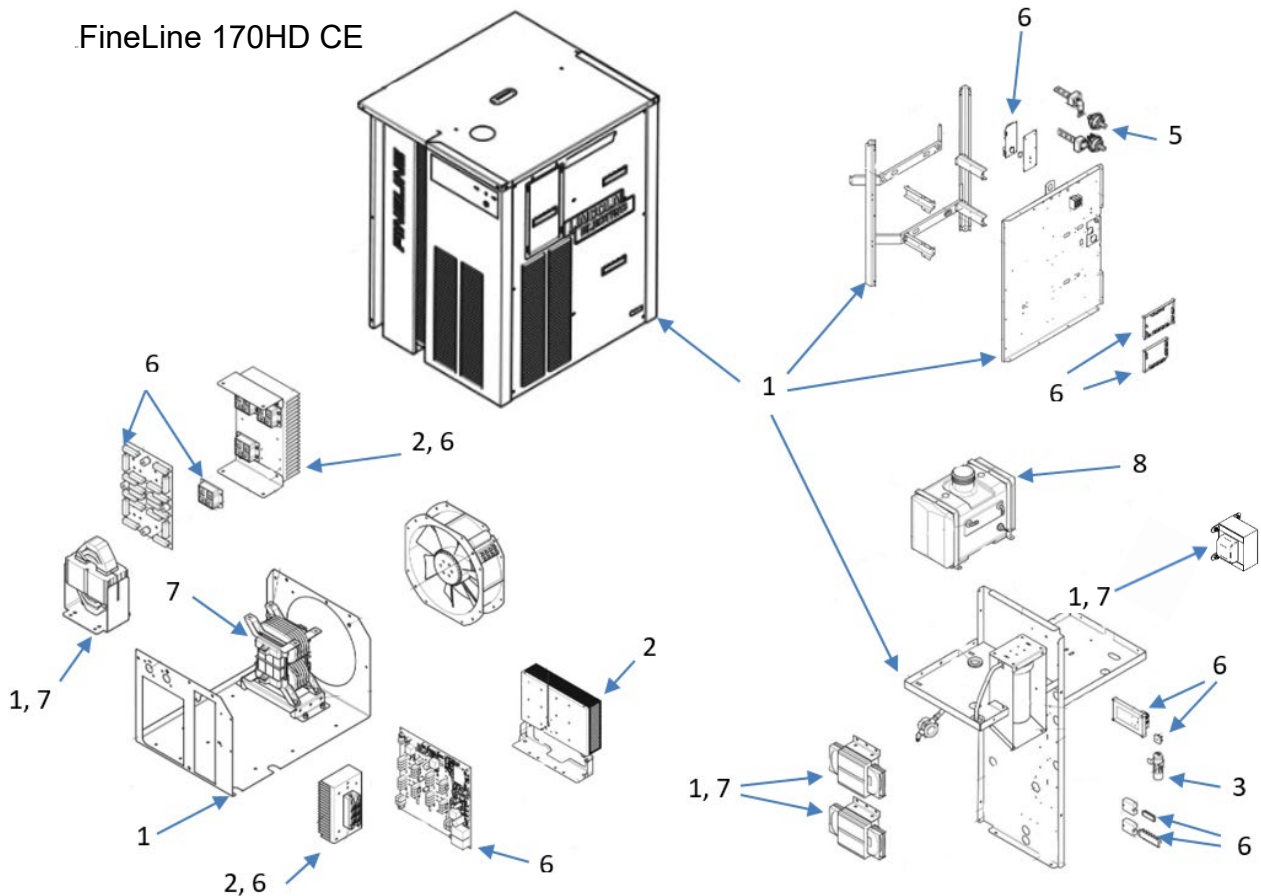
* No se incluyen todos los espesores de material posibles. Consulte las tablas de corte para ver el intervalo completo.



Fin de la vida útil

Al final de la vida útil del producto, se debe entregar para su reciclaje de acuerdo con la Directiva 2012/19/UE (RAEE); la información para el desmantelamiento del producto y de las materias primas críticas (MPC) presentes en el producto se puede encontrar en: www.lincolnelectriceurope.com

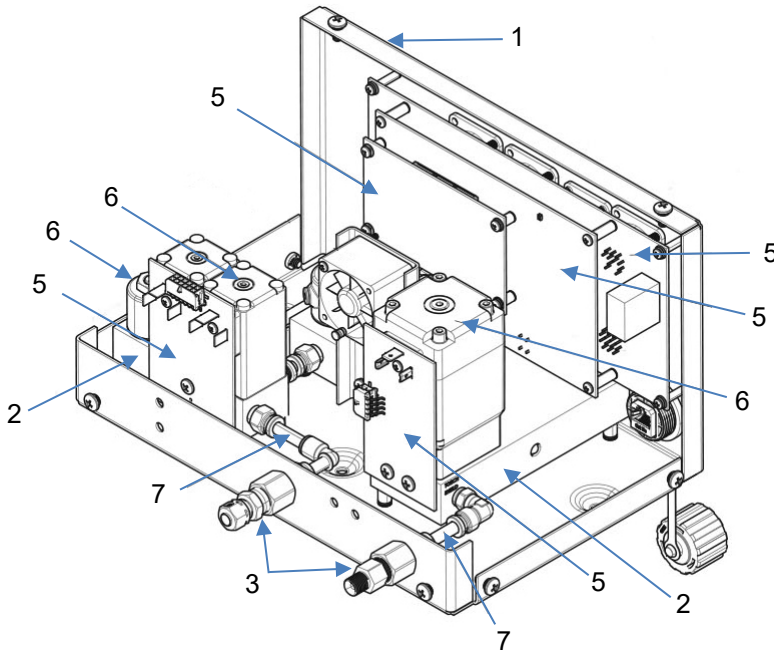
FineLine 170HD CE



Elemento	Componente	Material recuperable	MPC	Tratamiento selectivo
1	Envolvente y laminado	Acero	-	-
2	Disipador de calor	Aluminio	Si, 40 g Mg, 67 g	-
3	Condensador	-	-	Obligatorio
4	Cables externos (no se muestran)	Cobre	-	Obligatorio
5	Terminal de salida, 2 en total	Latón y cobre	-	-
6	Placa de circuito impreso, 14 en total	-	-	Obligatorio
7	Reactancia de choque Transformadores Cables internos Barras colectoras	Cobre	-	-
8	Depósito	HDPE (polietileno de alta densidad)	-	-

Referencia: P-1601, códigos 13051, 13526

Controlador de gas



Elemento	Componente	Material recuperable	MPC	Tratamiento selectivo
1	Envolvente	Acero	-	-
2	Colectores, 2 en total	Aluminio	Si, 7 g Mg, 12 g	-
3	Racores de salida, 7 en total	Latón, acero inoxidable	-	-
4	Cables externos e internos (no se muestran)	Cobre	-	Obligatorio
5	Placa de circuito impreso, 5 en total	-	-	Obligatorio
6	Válvulas proporcionales, 3 en total Electroválvulas, 5 en total	Cobre, latón, acero	-	-
7	Tubos	Nailon	-	-

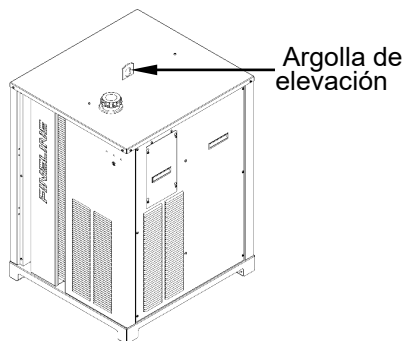
3.0 Instalación

3.1 Ubicación de los componentes


3.1.1 Fuente de potencia

La fuente de potencia se debe elevar con una carretilla elevadora, una transpaleta o una grúa. Para prevenir daños en la fuente de potencia al levantarla con una carretilla elevadora o transpaleta, la horquilla debe tener la longitud adecuada para que sobresalga por el lado más alejado de la fuente de potencia. Si se eleva mediante una argolla, asegúrese de lo siguiente:

- El equipo de elevación debe cumplir la legislación y los reglamentos locales y nacionales. El personal implicado en el traslado debe estar adecuadamente formado y cualificado para utilizar dicho equipo.
- Todas las cubiertas de la fuente de potencia deben estar instaladas firmemente.
- Eleve lentamente y no más de 8 pulg. (203,2 mm) de altura para asegurar una distribución uniforme del peso.
- Realice movimientos lentos para evitar aceleraciones/desaceleraciones descontroladas.



⚠ ADVERTENCIA



La caída del equipo puede causar lesiones.

Eleve únicamente con equipos que tengan suficiente capacidad de elevación.

Asegúrese de que la fuente de potencia esté estable al elevarla.

La elección de una ubicación apropiada para la fuente de potencia proporcionará un servicio fiable y reducirá el tiempo dedicado al mantenimiento periódico. Elija una ubicación que permita el libre movimiento del aire hacia el interior y el exterior de la fuente de potencia. Mantenga un espacio mínimo de 24 pulg. (609,6 mm) en todos los lados de la unidad.

La fuente de potencia presenta un grado de protección IP23 para su uso en exteriores. La fuente de potencia no es apta para su uso bajo la lluvia o la nieve. No se la debe exponer a la caída de agua durante su uso ni sumergir ninguna de sus partes en agua ni nieve. Tales situaciones podrían provocar un funcionamiento inadecuado, además de suponer un riesgo para la seguridad. La práctica recomendada es mantenerlo en un lugar seco y protegido.

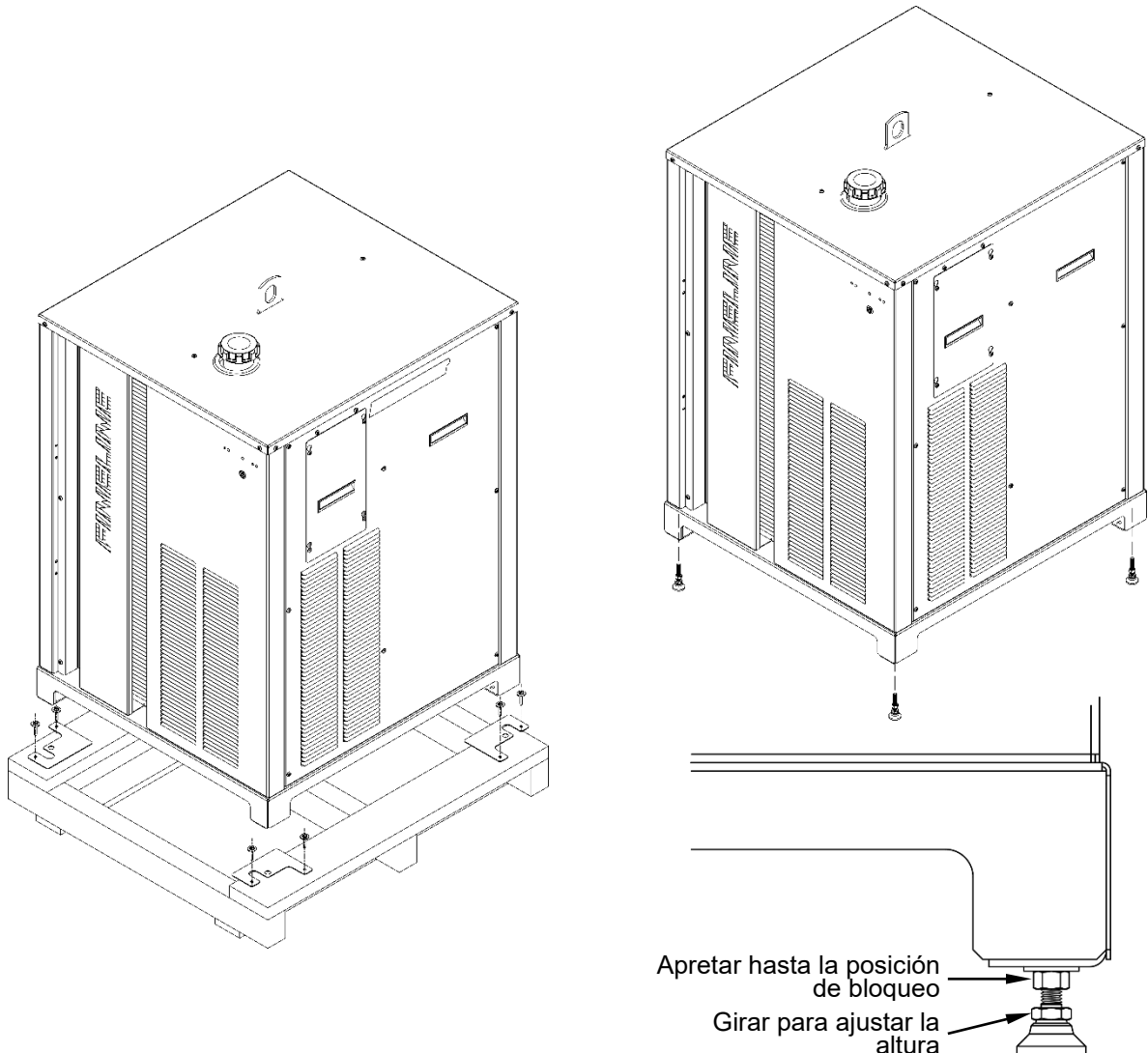
No monte la fuente de potencia sobre ninguna superficie combustible. Si existe cualquier superficie combustible directamente debajo de un equipo eléctrico estacionario o fijo, dicha superficie se debe cubrir con una chapa de acero de al menos 0,060" (1,6 mm) de espesor que debe extenderse no menos de 5,90" (150 mm) más allá del equipo por todos sus lados.

La superficie sobre la que se coloque la fuente de potencia debe tener una inclinación no superior a 10° para eliminar el riesgo de vuelco.

Para una instalación estándar, la distancia máxima entre la fuente de potencia y el controlador de gas es de 75 pies (22,8 m). Consulte Anexo C para longitudes mayores.

Desembalaje y nivelación

- 1) Coloque la fuente de potencia sobre una superficie plana y nivelada.
- 2) Retire la caja de madera y la bolsa de plástico que envuelven la fuente de potencia.
- 3) Retire la cubierta de entrada trasera, donde encontrará el manual de uso y los accesorios.
- 4) Retire los ocho tornillos y arandelas y las cuatro chapas de montaje existentes entre la fuente de potencia y el patín.
- 5) Eleve la máquina para separarla del patín.
- 6) Con la máquina debidamente elevada y asegurada, enrosque con cuidado cada pata de nivelación en su posición, manteniendo la tuerca de bloqueo entre la pata y la base. Tenga cuidado de no dañar las roscas de las patas y asegúrese de que las roscas encajen completamente con la base. Ajuste las cuatro patas aproximadamente a la misma altura deseada.
- 7) Apoye la máquina en el suelo, ajuste las patas para nivelar la máquina y, a continuación, apriete la tuerca de bloqueo contra la base para bloquear su posición.



3.1.2 Controlador de gas (GC)

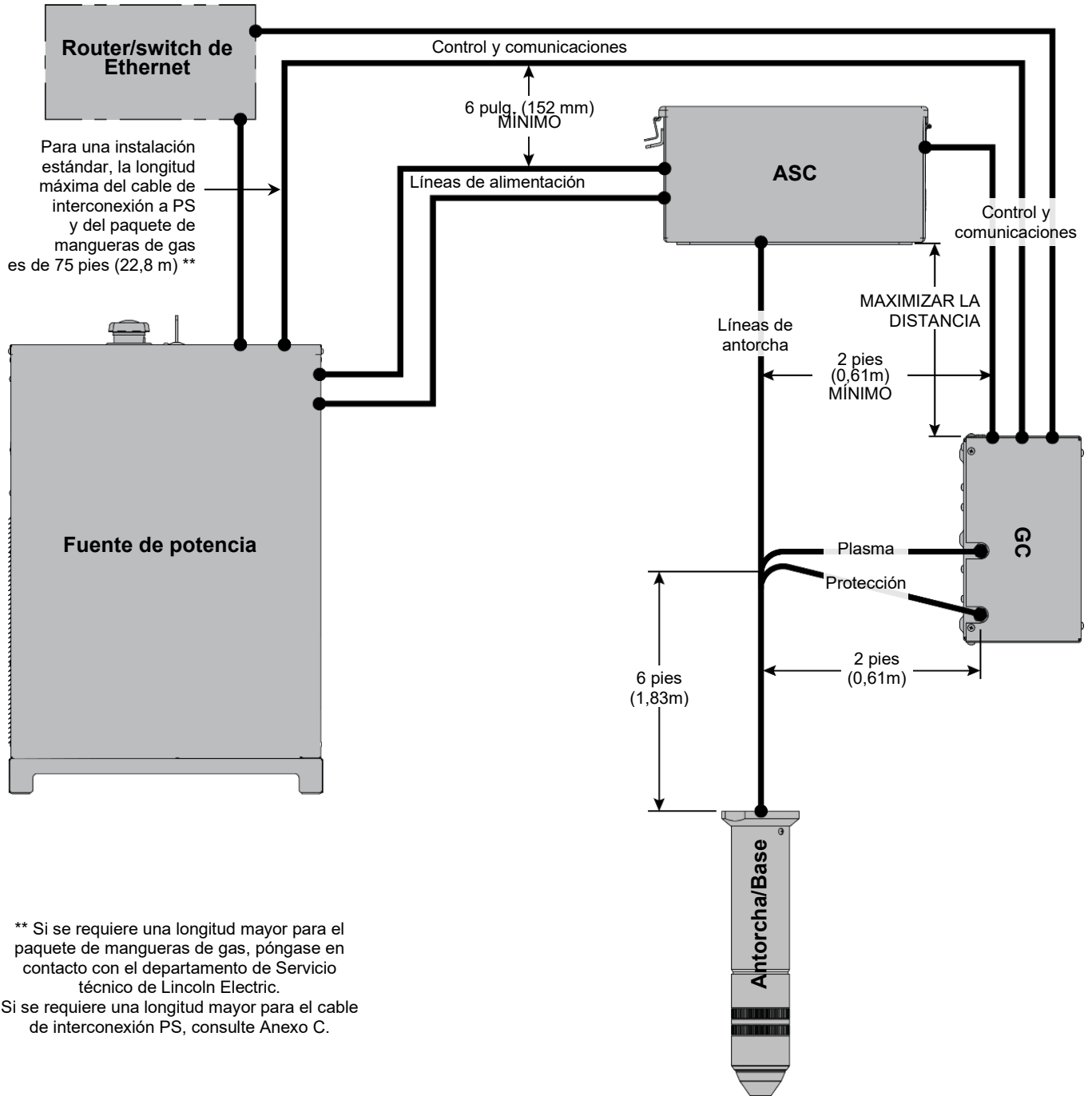
El controlador de gas (GC) debe montarse a menos de 8 pies (2,44 m) de la antorcha/base. Fije el GC a la superficie de montaje con tres pernos de ¼" o M6. Consulte el patrón de montaje que se muestra en la sección 2.7. Asegúrese de que mantener despejado el orificio del lateral del GC marcado como «VENT». El GC presenta un grado de protección IP23.

Las mangueras de plasma y de gas de protección que conectan la antorcha al GC se tienden por el interior de las líneas de la antorcha durante 6 pies (1,83 m) antes de separarse para conectarlas al GC. Por ello, el GC debe montarse a menos de 2 pies (0,61 m) del recorrido de las líneas de la antorcha.

Para minimizar las interferencias de alta frecuencia del circuito de inicio del arco, se recomienda montar el GC lo más lejos posible - 2 pies (0,61 m) - de las líneas de la antorcha y alejar los cables de control de las líneas de la antorcha.

Todos los cables de control/comunicación deben tenderse con una separación mínima de 2 pies (0,61 m) de las líneas de la antorcha y una separación mínima de 6 pulg. (152 mm) de los cables de alimentación.

Consulte Figura 1.



** Si se requiere una longitud mayor para el paquete de mangueras de gas, póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
 Si se requiere una longitud mayor para el cable de interconexión PS, consulte Anexo C.

Figura 1: Ubicación del controlador de gas (GC)

3.1.3 Consola de inicio del arco (ASC)

La consola de inicio del arco (ASC) debe montarse en un lugar cómodo que esté alejado de otros dispositivos electrónicos de control. El pulso de alta tensión generado en el interior de la unidad puede interferir en el funcionamiento de los componentes electrónicos de control sensibles. La ASC suele montarse en el pórtico de la máquina de corte o en la mesa de corte. La ASC presenta un grado de protección IP23.

Fije la ASC a la superficie de montaje con cuatro pernos de ¼" o M6. Consulte el patrón de montaje que se muestra en la sección 2.8.

3.1.4 Antorcha

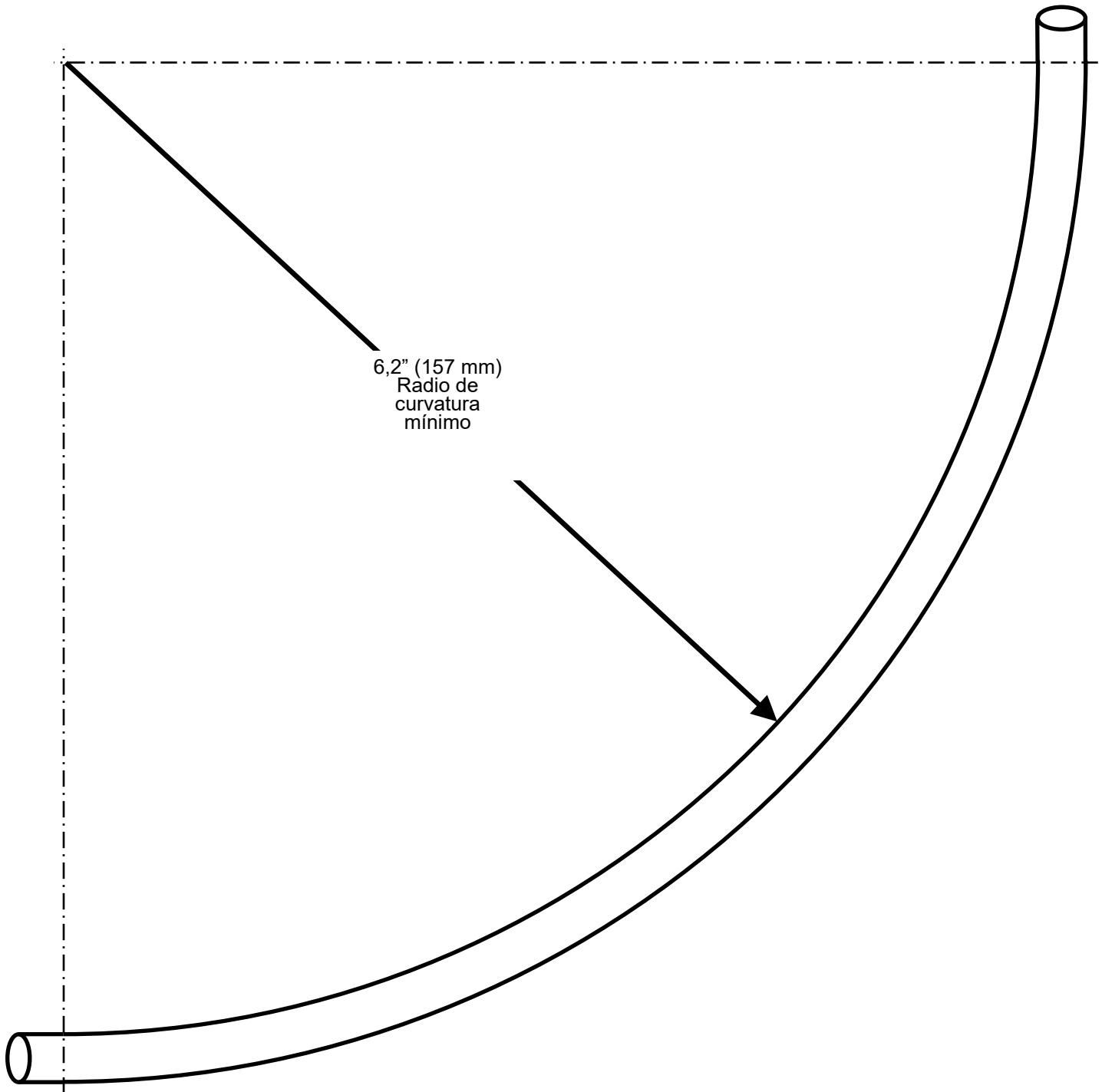
La antorcha debe instalarse en el posicionador de un sistema de control de altura capaz de mantener la tensión del arco de corte dentro de un margen máximo de 1 voltio de arco. La tensión del arco debe poder ajustarse en incrementos de 1 voltio de arco como máximo. El posicionador debe ser rígido para garantizar la calidad del corte y se recomienda encarecidamente un sensor de colisión de la antorcha.

Consulte el patrón de montaje de la abrazadera de antorcha que se muestra en la sección 2.9.

Asegúrese de que el cabezal de la antorcha de desconexión rápida se mantenga siempre limpio de suciedad y residuos si no se instala en una base de antorcha de desconexión rápida.

3.2 Radio de curvatura para cables, mangueras y líneas de antorcha

El radio de curvatura mínimo para todos los cables, mangueras y líneas de antorcha es de 6,2" (157 mm). Como guía visual, la figura inferior es el tamaño real al imprimir la página en un tamaño de hoja de carta de EE. UU., que es de 8,5"x11" (215,9 mm x 279,4 mm).



3.3 Diagrama de conexión

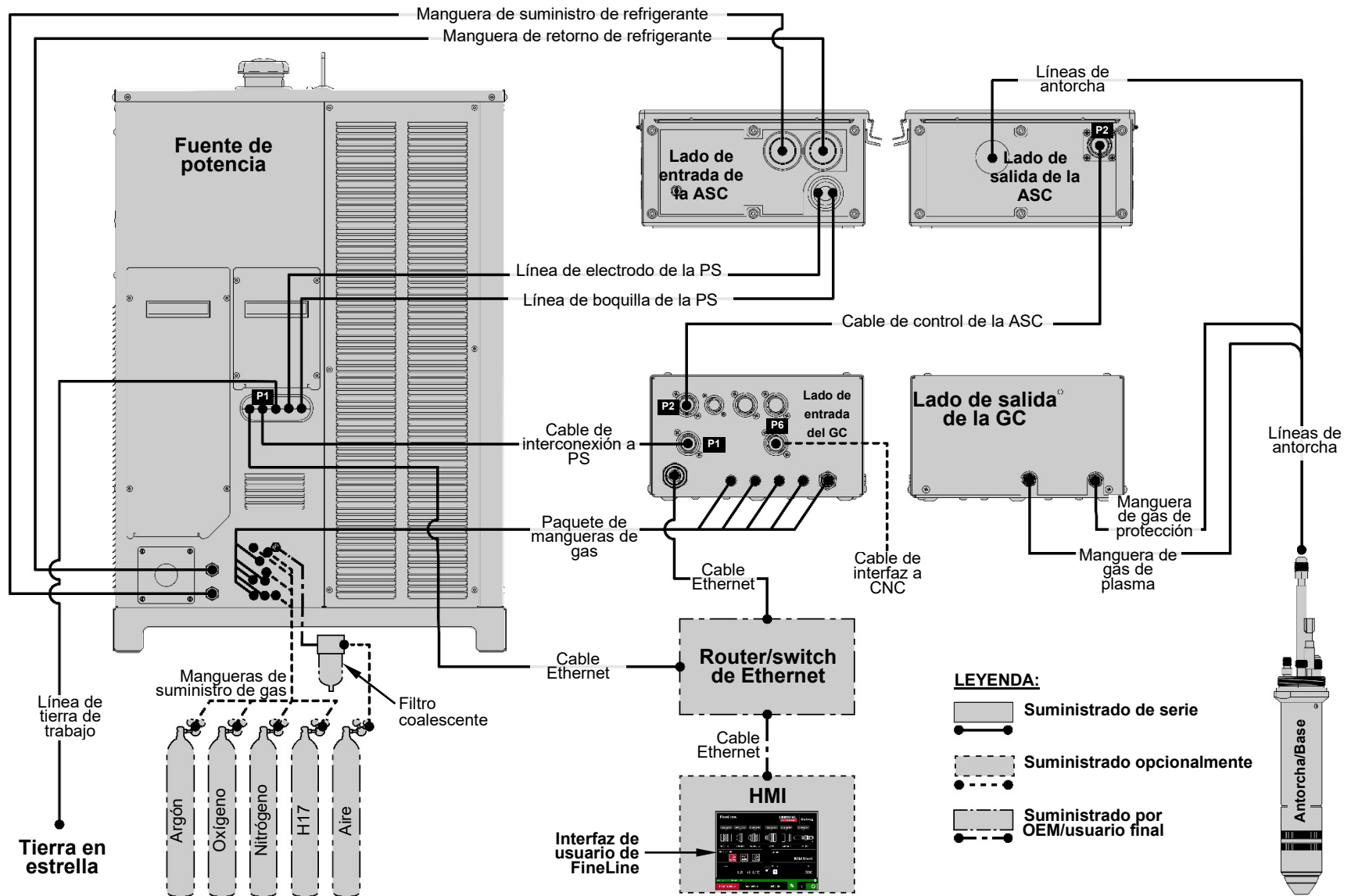


Figura 2: Diagrama de conexión

EN BLANCO

3.4 Interferencias de radiofrecuencia (RF) y electromagnéticas (EMI)

3.4.1 Resumen

Esta sección describe la conexión a tierra apropiada de los componentes del sistema para minimizar las interferencias de radiofrecuencia (RF) y electromagnéticas (EMI).

La consola de inicio del arco (ASC), por la naturaleza de su función en el sistema de plasma, es una fuente de RF/EMI junto con otros componentes del sistema, como los amplificadores de accionamiento. Si no se emplean las técnicas de conexión a tierra apropiadas durante la instalación del sistema, la RF/EMI podría acoplarse a otros componentes y provocar así un funcionamiento deficiente del sistema y/o averías en los componentes. Aunque esta sección describe las buenas prácticas para la conexión a tierra, con ellas no se garantiza la inmunidad del sistema. Estas directrices deben ser la base de la instalación inicial y las modificaciones que sean necesarias para lograr una inmunidad completa.

3.4.2 Tipos de tierra

Hay tres tipos diferentes de tierra en los sistemas de plasma.

- 1) Tierra de servicio o tierra de protección (PE). Se trata de la toma de tierra asociada a la red eléctrica que alimenta el Sistema. Su finalidad es evitar el riesgo de descarga eléctrica con respecto al equipo de plasma y la mesa de trabajo. Representa la tierra de servicio conectada al plasma y a todos los demás componentes del sistema, como los amplificadores de accionamiento y el CNC. La tierra de PE o de servicio debe conectarse a cada equipo según los códigos locales y nacionales.
- 2) Tierra de alimentación de CC. Esta es la línea de trabajo de la fuente de potencia y se conecta a la mesa de corte para completar el recorrido eléctrico de la corriente de corte.
- 3) Tierra de RF/EMI. Esta es la tierra empleada para limitar el ruido RF/EMI en el sistema. Esta es la tierra a la que se refiere esta sección.

3.4.3 Reglas de conexión a tierra de RF/EMI

La mesa de corte se utiliza como punto común de conexión a tierra en estrella. Todas las tierras de RF/EMI deben terminar en este punto. La conexión a tierra en estrella de la mesa debe tener bornes soldados a la mesa con una barra colectora de cobre montada en ellos. Todos los componentes metálicos utilizados para las conexiones a tierra deben ser de cobre o latón, a excepción de los bornes soldados a la mesa.

Debe instalarse una varilla de tierra que cumpla todos los códigos eléctricos locales y nacionales aplicables a menos de 20 pies (6,10 m) del punto de tierra en estrella. La varilla de tierra debe conectarse a la toma de tierra en estrella con un cable verde/amarillo de 8 AWG como mínimo.

Las líneas de trabajo, de electrodo y de arco piloto de la fuente de potencia deben estar agrupadas a la mayor distancia posible y separadas de las líneas de control. Lo ideal es que las líneas de alimentación y de control se tiendan en canaletas separadas; si no es así, se recomienda una separación mínima de 6 pulg. (152,4 mm).

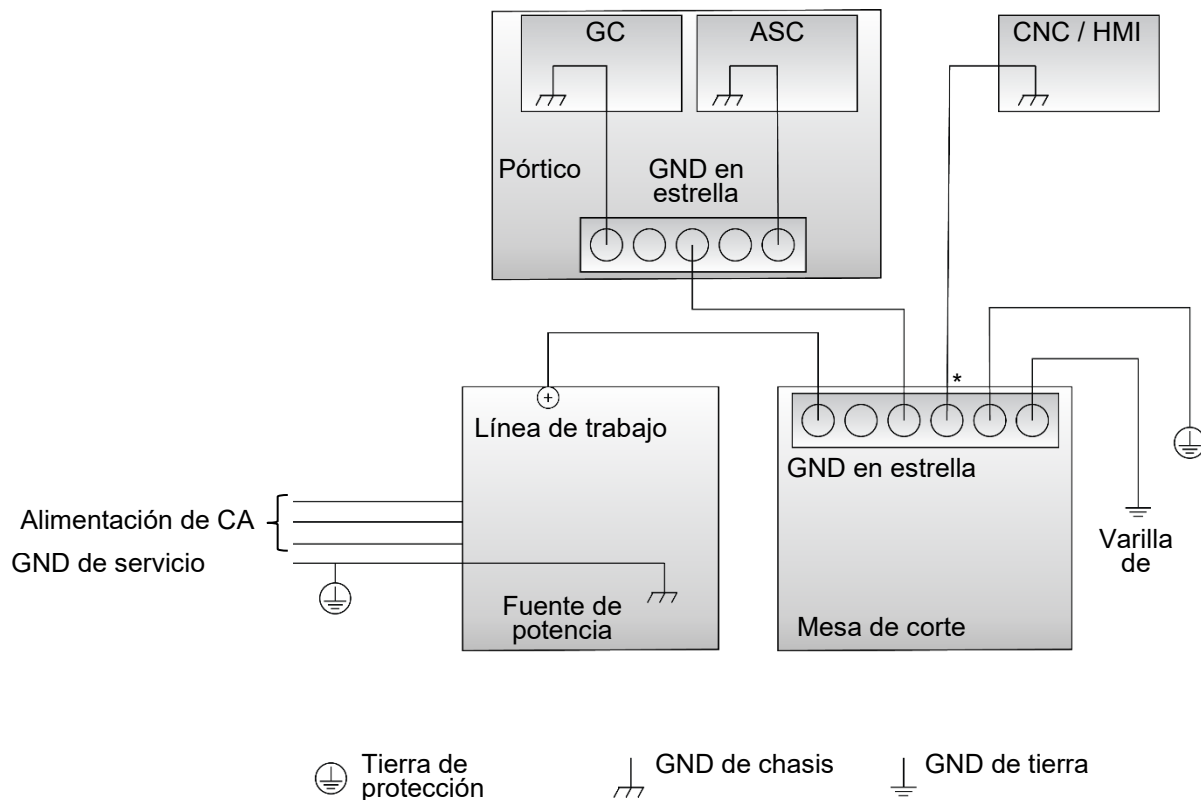
El blindaje trenzado de las líneas de la antorcha debe estar conectada eléctricamente a la ASC y a la empuñadura de la antorcha. La trenza debe estar aislada de cualquier

contacto metálico o con el suelo en toda su longitud. La trenza puede aislarse con una funda de plástico o cuero o tenderse dentro de una canaleta de plástico.

Todos los componentes del sistema de plasma, así como cualquier otro equipo relacionado (CNC, accionamientos con motor, etc.) debe tener una conexión a tierra independiente al punto de tierra en estrella, incluso si están atornillados al pórtico o a la fuente de potencia. Las tierras no se deben conectar en ningún caso en cadena.

En el caso de los componentes montados en el pórtico de la mesa de corte, es aceptable crear una conexión a tierra en estrella en el pórtico con un único cable de masa que conecte la conexión a tierra en estrella del pórtico con la conexión a tierra en estrella de la mesa de corte.

Consulte Anexo A para obtener más información.



* Si el CNC / HMI está montado en el pórtico, la tierra del chasis del CNC / HMI debe conectarse a la tierra (GND) de la estrella del pórtico.

3.5 Conexiones de entrada de la fuente de potencia - Alimentación primaria

**** Antes de conectar la alimentación primaria, consulte la placa de características de la fuente de potencia para verificar qué tensión se requiere ****

Consulte la tabla siguiente para conocer los fusibles recomendados, la medida de los cables y el tipo de hilos de cobre. Proteja el circuito de entrada con los fusibles o disyuntores de corriente nominal recomendados. Elija la medida de los cables de entrada y de tierra de acuerdo con los códigos eléctricos locales o nacionales. El uso de medidas de cable de entrada, fusibles o interruptores automáticos inferiores a los recomendados puede provocar desconexiones imprevistas, incluso si la máquina no se utiliza con corrientes elevadas.

Modelo de fuente de potencia	Tensión	Amperios de entrada	Tamaño de fusibles o disyuntor	Hilo de cobre de tipo 75C en conducto, medidas AWG (IEC), temperatura ambiente de 40 °C (104 °F)	Hilo de tierra de cobre de tipo 75C en conducto, medidas AWG (IEC)
K4910-1	380-415 V / 3 / 50/60	69	80	4 (25)	8 (10)
K4910-1	460 V / 3 / 50/60	58	70	4 (25)	8 (10)
K4910-1	575 V / 3 / 50/60	53	60	6 (16)	10 (6)
K4910-2	380-415 V / 3 / 50/60	69	80	4 (25)	8 (10)

¹ Los tamaños de los hilos y fusibles se basan en el Código Eléctrico Nacional de los EE. UU. y en la potencia máxima.

La conexión al circuito de alimentación puede realizarse mediante cables de alimentación flexibles o cables de alimentación a través de conductos hasta una instalación permanente. Los cables de alimentación deben tener una tensión nominal mínima de 600 voltios y deben dimensionarse de acuerdo con los códigos locales y nacionales.

Retire el panel de acceso como se muestra en Figura 3 o Figura 4; vuelva a instalarlo una vez finalizada la instalación.

Seleccionar la tensión

- 1) Para el modelo de fuente de potencia K4910-1, posicione el puente de selección de tensión acorde con la tensión de alimentación existente en la planta; consulte Figura 3. El modelo K4910-2 solo tiene una selección de tensión posible y el puente viene posicionado de fábrica; consulte Figura 4.

Realizar las conexiones

- 2) Los cables de suministro y los terminales son proporcionados por el OEM o el usuario final. Pase los cables flexibles de alimentación a través de la sujeción protectora de la parte posterior de la fuente de potencia y conéctelos como se muestra en Figura 3 o Figura 4. Si los cables se tienden dentro de un conducto, instale el conducto en lugar de la sujeción protectora y conecte los cables de suministro como se ha descrito anteriormente. Los cables de alimentación no deben pasar en ningún caso por la abertura del armario de la fuente de potencia sin un conducto o una sujeción protectora, según los códigos locales y nacionales.

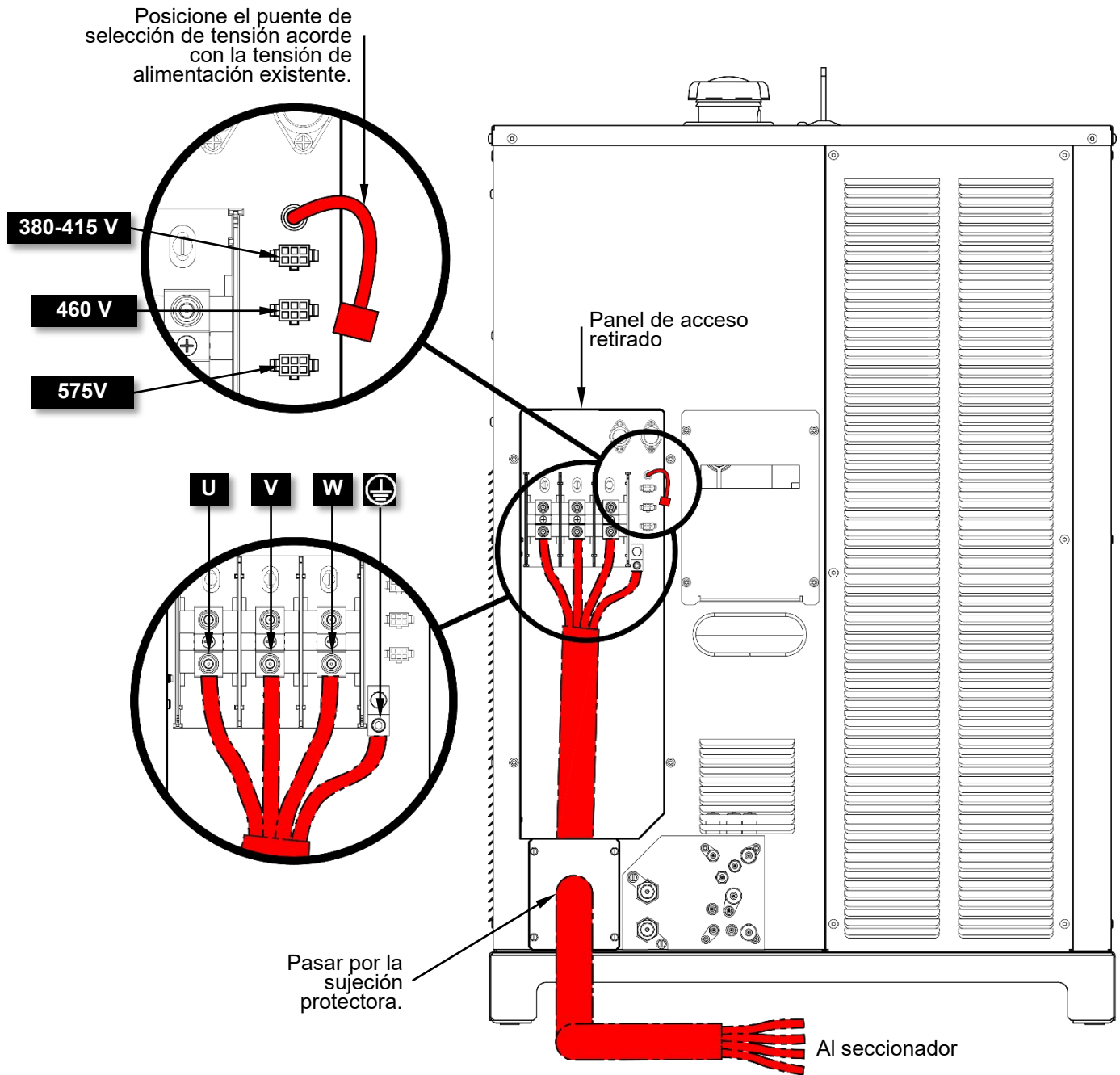


Figura 3: Conexiones de alimentación primaria para K4910-1

Compruebe que el puente de selección de tensión esté colocado y que la posición se corresponda con la tensión de alimentación.

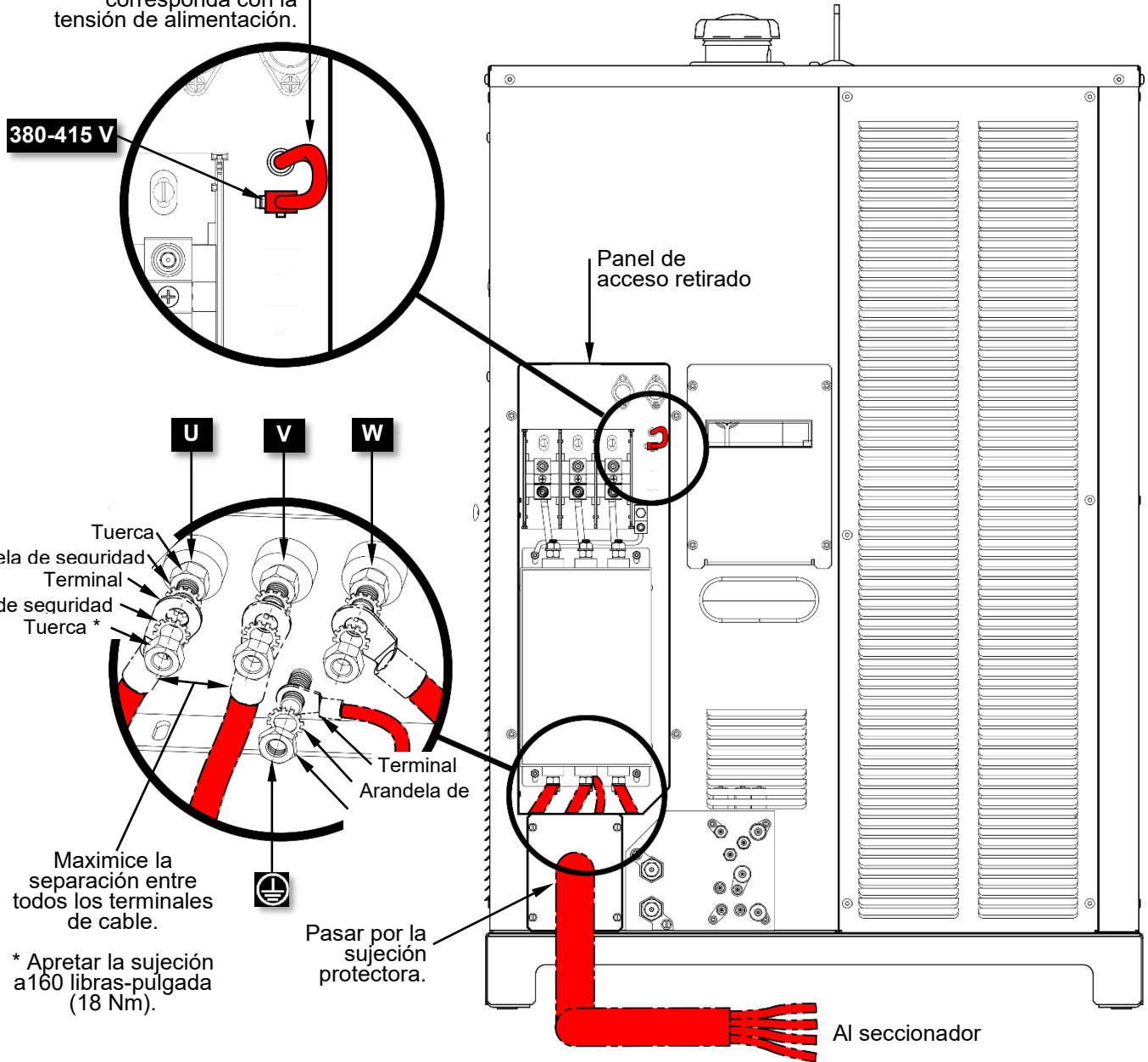


Figura 4: Conexiones de alimentación primaria para K4910-2

3.6 Conexiones de entrada de la fuente de potencia - Suministro de gas

Los conectores están dimensionados para mangueras de 3/8" de diámetro interior. No cambie los racores de entrada de suministro de gas por racores rápidos. El uso de racores rápidos para conectar y desconectar las mangueras presurizadas puede provocar daños en el sistema. Las mangueras de suministro de gas pueden suministrarse como opción. Consulte en Figura 5 la ubicación física de todas las conexiones. **Realice las conexiones en el orden que se indica a continuación.** Si las conexiones se realizan con racores de latón, utilice dos llaves opuestas y apriete solo lo suficiente hasta conseguir la hermeticidad a los gases. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.

Entrada de argón

El argón es opcional y mejora las capacidades de marcado. Si no se utiliza, esta entrada se debe taponar.

Entrada de nitrógeno

Debe suministrarse nitrógeno en todo momento.

Entrada de H17

Debe suministrarse gas H17 a la unidad cuando se vaya a cortar acero inoxidable con H17 como gas de plasma. Si no se utiliza, esta entrada se debe taponar.

Entrada de aire

Debe suministrarse aire en todo momento, excepto al cortar acero inoxidable con H17. Consulte la sección 2.6 para conocer los requisitos de calidad del aire. Si utiliza aire de la planta, el OEM/usuario final debe instalar un filtro coalescente en línea que cumpla o supere las siguientes características:

Eficacia coalescente con DOP, partículas de 0,3 a 0,6 micras	Máximo arrastre de aceite ¹ PPM en peso	Caída de presión (PSID) ² al caudal nominal		Clasificación en micras de partículas
		Fluido seco	Fluido impregnado de aceite 10-20WT	
95 %	0,85	0,5	0,5	0,7

¹ Probado según BCAS 860900 a 40 ppm de entrada. ² Sume los valores de seco + húmedo para obtener la caída de presión total. DOP = Sigla en inglés de «ftalato de dioctilo»

Entrada de oxígeno

3) Debe suministrarse oxígeno a la unidad en todo momento para cortar acero dulce; no es necesario para cortar acero inoxidable o aluminio.

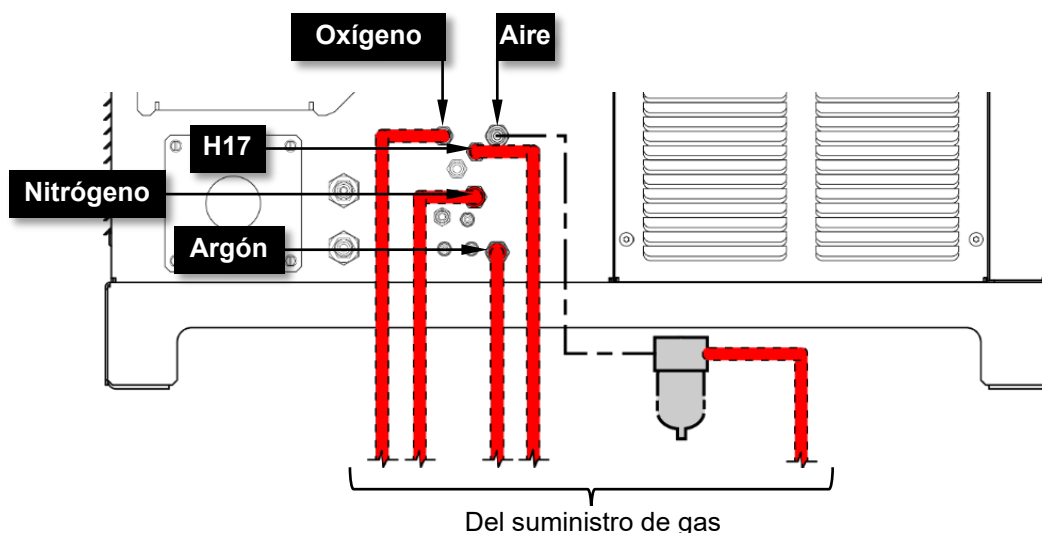


Figura 5: Conexiones de suministro de gas

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

3.7 Conexiones de salida de la fuente de potencia

Consulte en Figura 6 y Figura 7 la ubicación física de todas las conexiones. Para empezar, retire el panel de acceso como se muestra en Figura 6; vuelva a instalarlo una vez finalizada la instalación. Si las conexiones se realizan con racores de latón, utilice dos llaves opuestas y apriete solo lo suficiente hasta conseguir la hermeticidad al agua o el gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.

Línea de electrodo de fuente de potencia



- 1) Encamine el terminal de 1/2" de la línea de electrodo de la fuente de potencia a través de la abertura de la parte posterior de la fuente de potencia y conéctelo con ayuda de los componentes suministrados al terminal etiquetado con el símbolo que se muestra. El terminal debe instalarse plano contra el terminal, tal como se muestra.
- 2) Encamine el terminal de 5/16" de la línea de electrodo de la fuente de potencia a través de la sujeción protectora de la ASC. Retire el perno, la arandela de seguridad y el terminal de anillo del colector catódico e instale la orejeta plana contra el colector catódico de latón. Vuelva a colocar el terminal de anillo, la arandela de seguridad y el perno.

Línea de tierra de trabajo



- 3) Encamine un extremo de la línea de tierra de trabajo por la abertura de la parte trasera de la fuente de potencia y conéctela usando los componentes suministrados al terminal etiquetado con el símbolo que se muestra.
- 4) Conecte el otro extremo de la línea de tierra de trabajo al punto de tierra en estrella del sistema de corte. Asegúrese de hacer un buen contacto entre metales.

Línea de boquilla de la fuente de potencia



- 5) Encamine el terminal de 1/2" de la línea de boquilla de la fuente de potencia a través de la abertura de la parte posterior de la fuente de potencia y conéctelo con ayuda de los componentes suministrados al terminal etiquetado con el símbolo que se muestra.
- 6) Encamine el terminal de 1/4" de la línea de boquilla de la fuente de potencia a través de la sujeción protectora de la ASC. Conéctelo al terminal de la PCB como se muestra utilizando los componentes.

Manguera de suministro de refrigerante



- 7) Conecte un extremo de la manguera de suministro de refrigerante al racor de la fuente de potencia etiquetado con el símbolo que se muestra. El racor presenta rosca a derechas.



- 8) Conecte el otro extremo de la manguera de suministro de refrigerante al racor de la ASC etiquetado con el símbolo que se muestra. El racor presenta rosca a derechas.

Manguera de retorno de refrigerante



- 9) Conecte un extremo de la manguera de retorno de refrigerante al racor de la fuente de potencia etiquetado con el símbolo que se muestra. El racor presenta rosca a izquierdas.



- 10) Conecte el otro extremo de la manguera de retorno de refrigerante al racor de la ASC etiquetado con el símbolo que se muestra. El racor presenta rosca a izquierdas.

Cable de interconexión a PS



- 11) Conecte el cable de interconexión a PS al conector etiquetado como P1 en la fuente de potencia y al conector correspondiente etiquetado como P1 en el GC. La fuente de potencia proporciona 24 V CC para alimentar el GC a través de este cable. Estos 24 V CC están protegidos por un interruptor automático de 3,5 A.

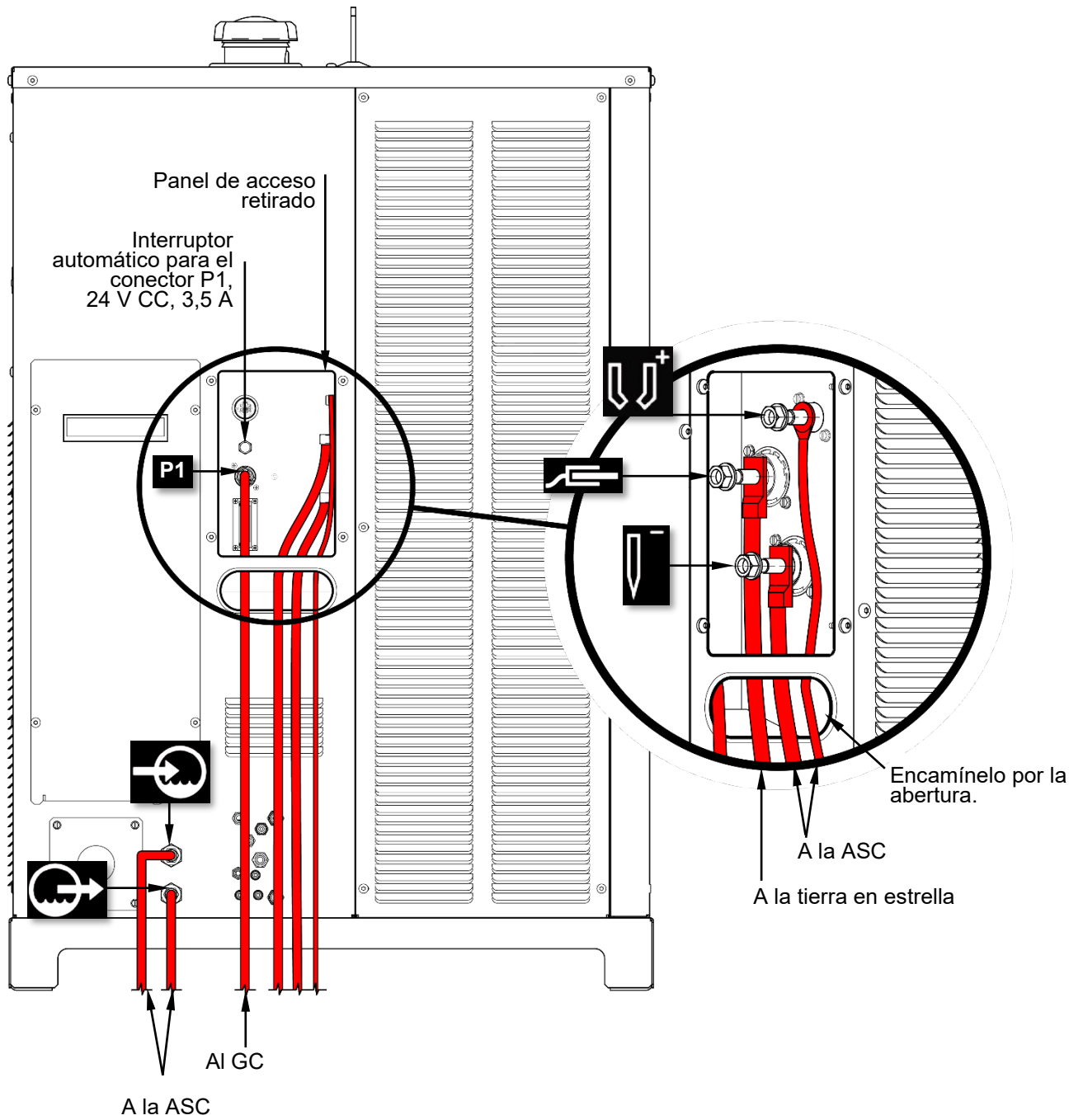


Figura 6: Conexiones de salida de la fuente de potencia

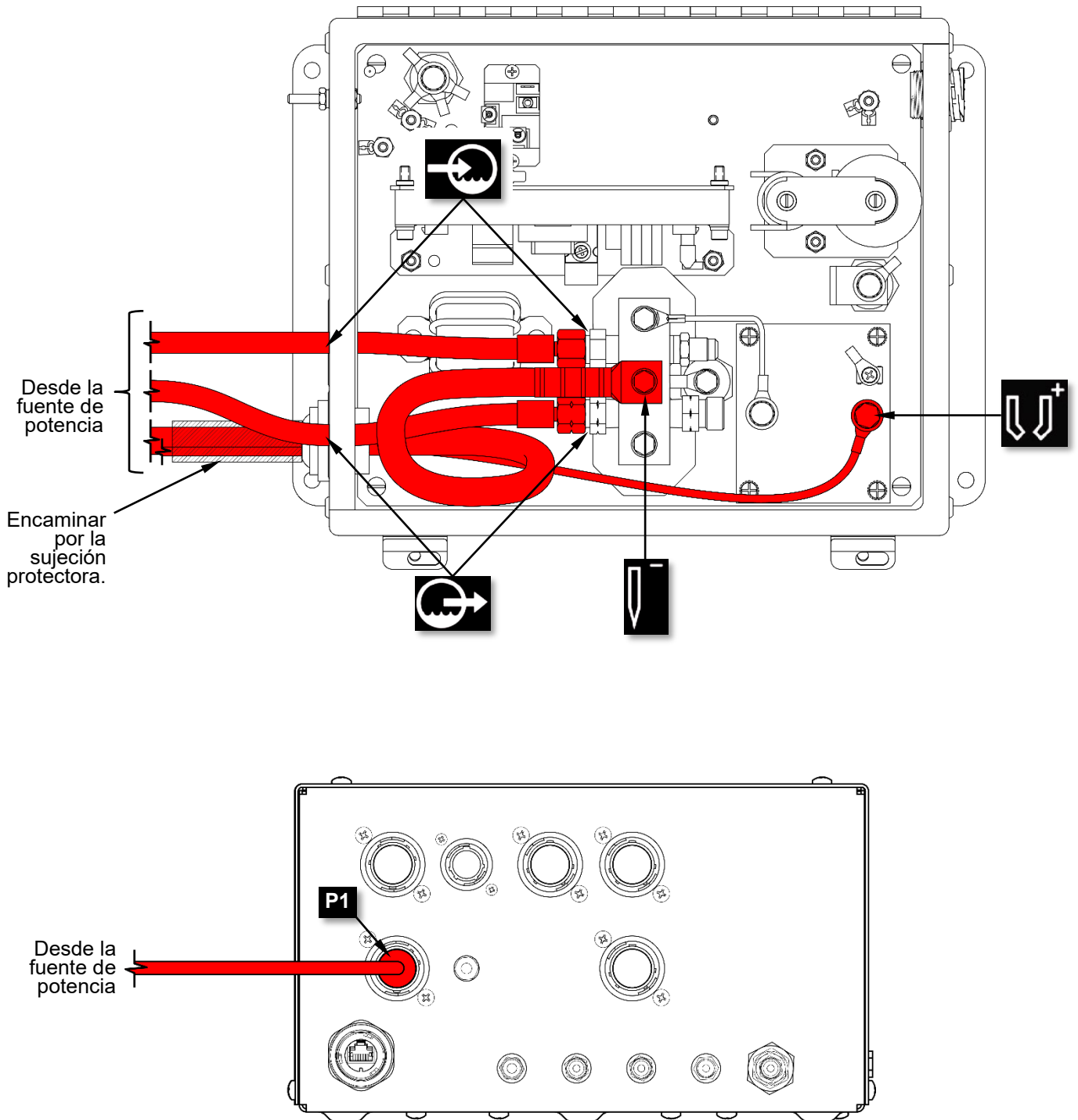


Figura 7: Conexiones de salida de la fuente de potencia

3.8 Conexiones de salida de la consola de inicio del arco

Consulte en Figura 8 la ubicación física de todas las conexiones. Fije la cubierta de la ASC una vez completada la instalación. Si las conexiones se realizan con racores de latón, utilice dos llaves opuestas y apriete solo lo suficiente hasta conseguir la hermeticidad al agua o el gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.

Líneas de antorcha

- 1) Desconecte el anillo roscado del conector de blindaje de latón del extremo de las líneas de la antorcha. Encamine las líneas de la antorcha por la abertura de la ASC. Presione el conector del blindaje de latón a través del orificio hasta que quede asentado contra la envolvente de la ASC.
- 2) Deslice el anillo roscado por las líneas de la antorcha, enrósquelo en el conector de latón del apantallamiento y apriételo firmemente. El conector de blindaje conectará a tierra el blindaje trenzado a la envolvente de la ASC para ayudar a reducir la emisión de ruido de alta frecuencia. Con un ohmímetro, mida si hay cero ohmios entre el blindaje trenzado y el borne de tierra situado en el exterior de la envolvente de la ASC.
- 3) Conecte la línea del sensor de separación de chapa CTP (de «Clear The Plate», también conocido como sensor óhmico) de la antorcha al separador hexagonal rojo.
- 4) Conecte la línea de alimentación de electrodo/refrigerante de la antorcha al colector catódico de latón. La línea de alimentación de electrodo/refrigerante de la antorcha presenta rosca a derechas.
- 5) Conecte la línea de retorno de refrigerante para antorchas al colector catódico de latón. La línea de retorno de refrigerante para antorchas presenta rosca a izquierdas.
- 6) Conecte la línea de la boquilla de la antorcha al soporte en ángulo («L») del separador hexagonal rojo, tal como se muestra, utilizando los componentes suministrados. La línea de la boquilla de la antorcha presenta rosca a derechas.

Cable de control de la ASC

- P2** 7) Conecte el cable de control de la ASC al conector etiquetado como P2 en la ASC y al conector etiquetado como P2 en el GC.

El GC suministra 24 V CC a la ASC a través de este cable. Los 24 V CC están protegidos por un dispositivo de protección contra sobrecorriente PTC que se restablece automáticamente.

Cable de masa de la ASC



- 8) Conecte el cable de masa de la ASC (suministrado por el usuario) al borne de tierra de la ASC etiquetado con el símbolo que se muestra y al punto de tierra en estrella del sistema de corte. Asegúrese de hacer un buen contacto entre metales. Se recomienda un cable de 6 AWG.

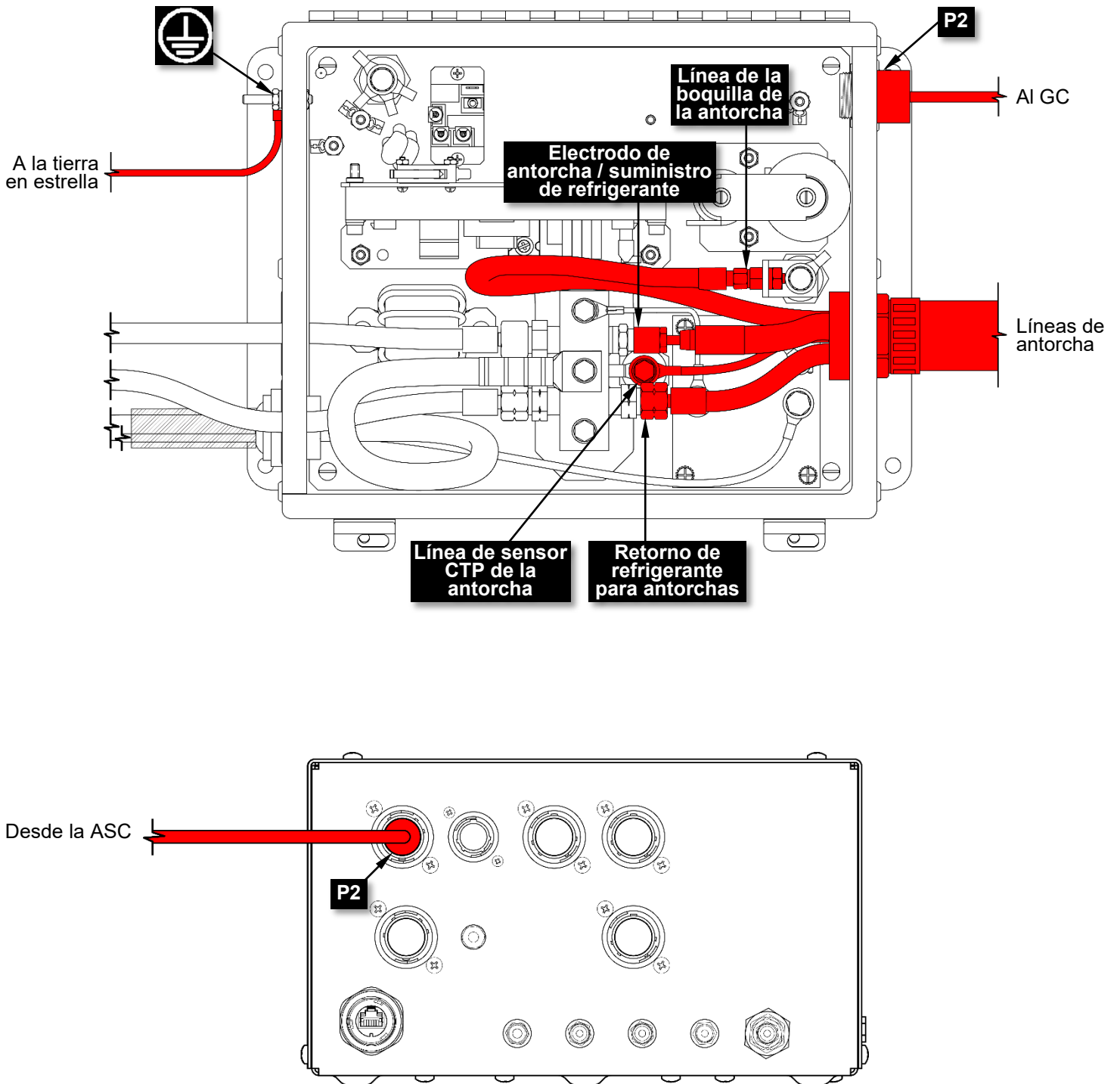


Figura 8: Conexiones de salida de la ASC

3.9 Conexiones de entrada del controlador de gas

Consulte en Figura 9 la ubicación física de todas las conexiones. **Realice las conexiones en el orden que se indica a continuación.** Si las conexiones se realizan con racores de latón, utilice dos llaves opuestas y apriete solo lo suficiente hasta conseguir la hermeticidad a los gases. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.

Manguera de gas de plasma previo/posterior



- 1) Conecte la manguera de gas de plasma previo/posterior al racor del lado de entrada del GC etiquetado con el símbolo mostrado y al racor correspondiente de la fuente de potencia.

Manguera de gas de plasma de marcado



- 2) Conecte la manguera de gas de plasma de marcado al racor del lado de entrada del GC etiquetado con el símbolo mostrado y al racor correspondiente de la fuente de potencia.

Manguera de gas de protección de marcado



- 3) Conecte la manguera de gas de protección de marcado al racor del lado de entrada del GC etiquetado con el símbolo mostrado y al racor correspondiente de la fuente de potencia.

Manguera de gas de protección de corte



- 4) Conecte la manguera de gas de protección de corte al racor del lado de entrada del GC etiquetado con el símbolo mostrado y al racor correspondiente de la fuente de potencia.

Manguera de gas de plasma de corte



- 5) Conecte la manguera de gas de plasma de corte al racor del lado de entrada de suministro del GC etiquetado con el símbolo mostrado y al racor correspondiente de la fuente de potencia.

Cable de masa del controlador de gas



- 6) Conecte el cable de masa del GC (suministrado por el usuario) al borne de tierra del GC etiquetado con el símbolo que se muestra y al punto de tierra en estrella del sistema de corte. Asegúrese de hacer un buen contacto entre metales. Se recomienda un cable de 6 AWG.

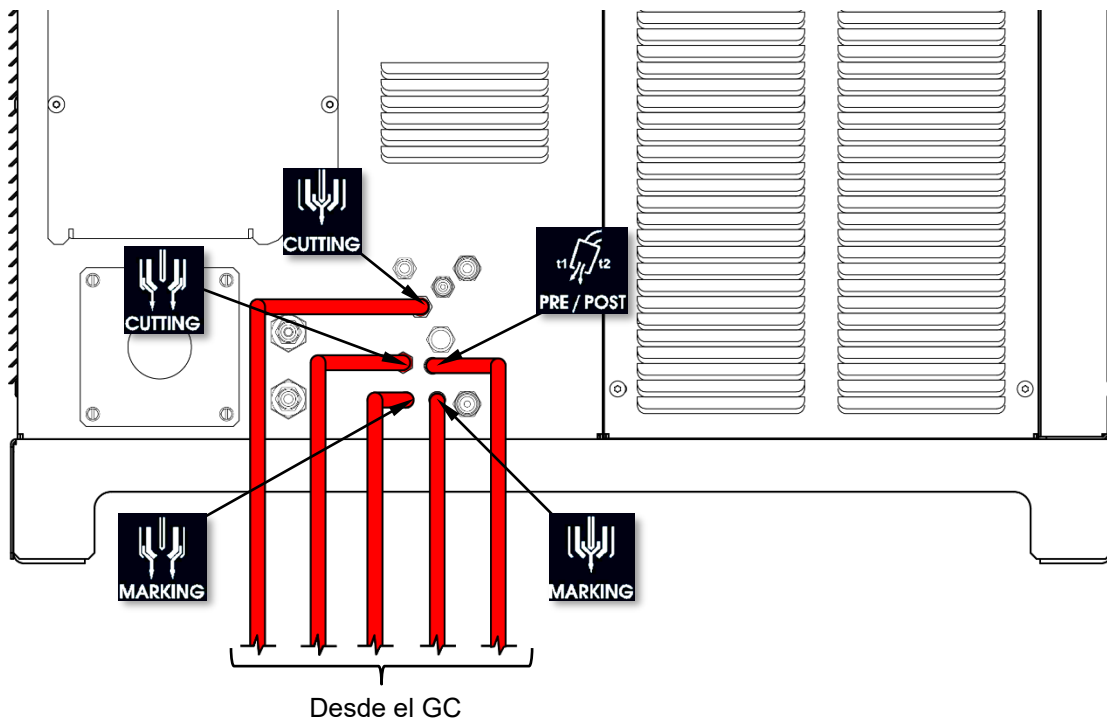
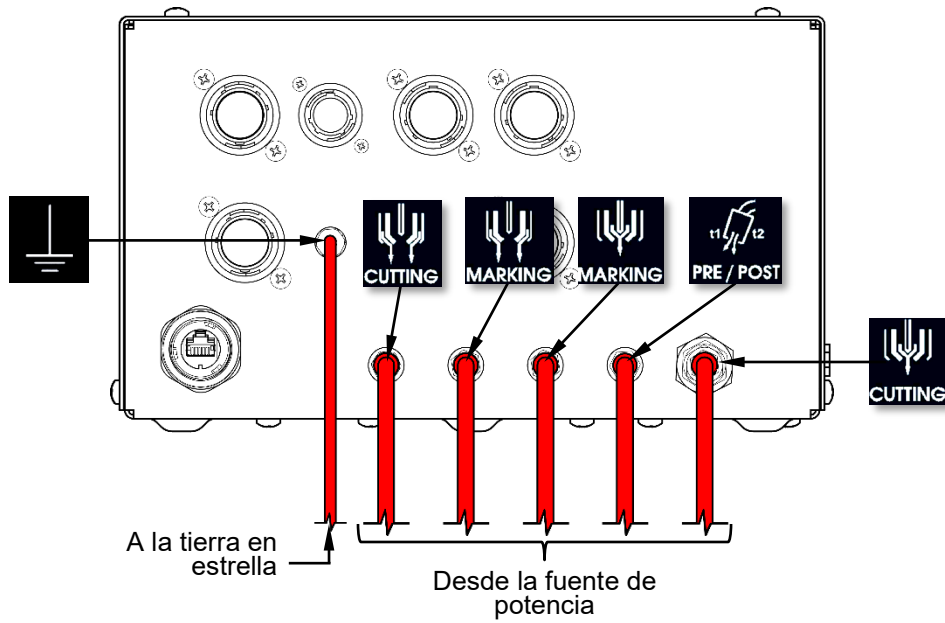


Figura 9: Conexiones de entrada del GC

3.10 Conexiones de salida del controlador de gas

Consulte en Figura 10 la ubicación física de todas las conexiones.

Manguera de gas de plasma



- 1) Conecte la manguera de gas de plasma, que sale de la línea de la antorcha a unos 6 pies (1,83 m) del extremo de la antorcha, al racor del lado de salida del GC etiquetado con el símbolo que se muestra.

Manguera de gas de protección



- 2) Conecte la manguera de gas de protección, que sale de la línea de la antorcha a unos 6 pies (1,83 m) del extremo de la antorcha, al racor del lado de salida del GC etiquetado con el símbolo que se muestra.

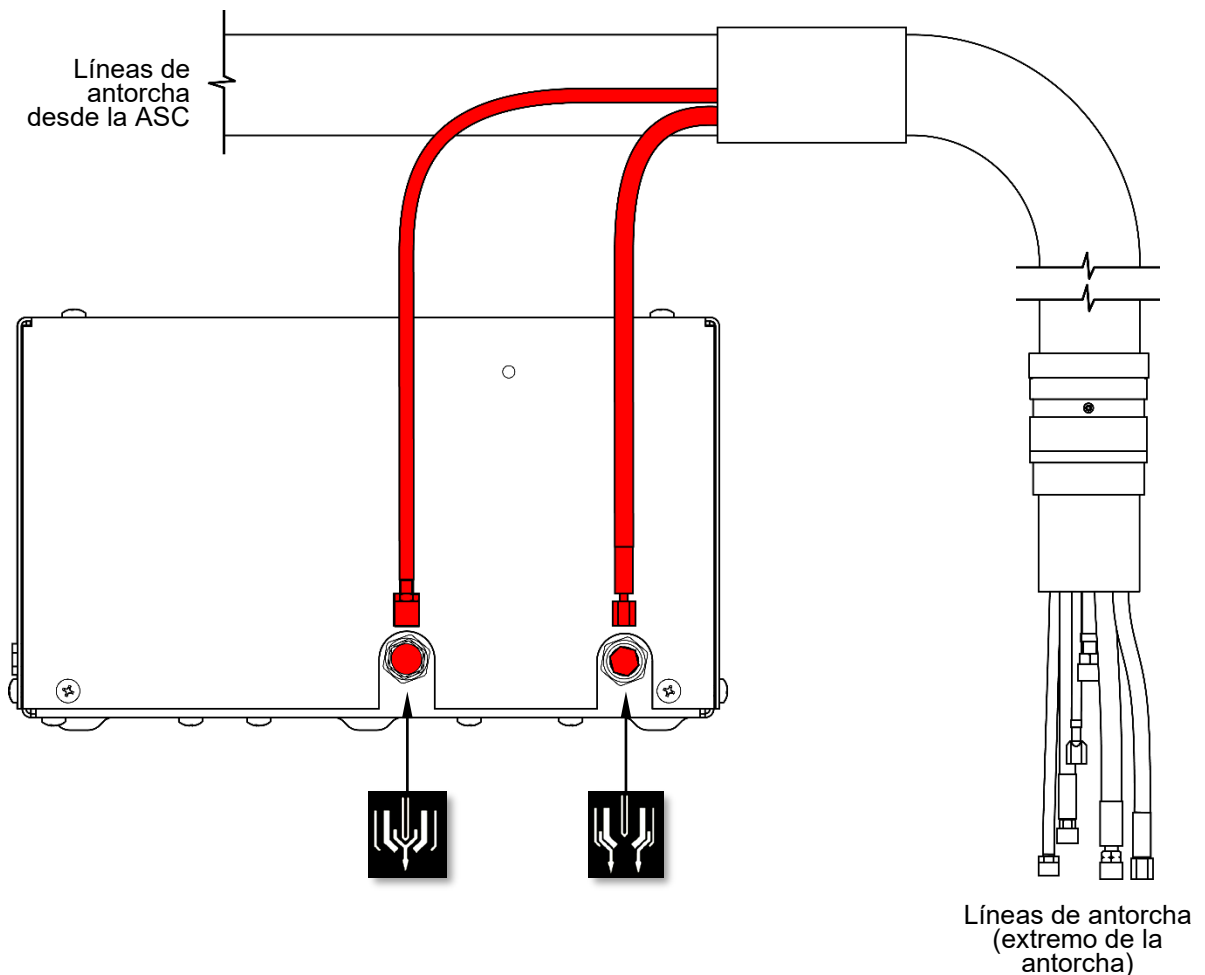


Figura 10: Salidas del GC

3.11 Conexiones de antorcha

Consulte en Figura 11 la ubicación física de todas las conexiones. Si las conexiones se realizan con racores de latón, utilice dos llaves opuestas y apriete solo lo suficiente hasta conseguir la hermeticidad al agua o el gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.

Líneas de antorcha y empuñadura de antorcha

- 1) Deslice el aislador de la línea de la antorcha (y el blindaje trenzado) en sentido contrario al extremo de las líneas de la antorcha al menos la longitud de la empuñadura de la antorcha. Deslice las líneas de la antorcha por el extremo no roscado de la empuñadura de la antorcha (el extremo con dos orificios para tornillos prisioneros). Asegúrese de que todos los racores de las líneas de la antorcha estén visibles para poder realizar las conexiones.

Línea de electrodo/suministro de refrigerante

- 2) Conecte la línea de electrodo/suministro de refrigerante al racor correspondiente de la antorcha o de la base de la antorcha.

Manguera de gas de plasma

- 3) Conecte la manguera de gas de plasma al racor correspondiente de la antorcha o de la base de la antorcha.

Línea de boquilla

- 4) Conecte la línea de la boquilla al racor correspondiente de la antorcha o de la base de la antorcha.

Manguera de gas de protección

- 5) Conecte la manguera de gas de protección al racor correspondiente de la antorcha o de la base de la antorcha.

Línea de retorno de refrigerante

- 6) Conecte la línea de retorno de refrigerante al racor correspondiente de la antorcha o de la base de la antorcha. El racor de la línea de retorno de refrigerante para antorchas presenta rosca a izquierdas.

Línea de sensor CTP de la antorcha

- 7) Conecte la línea del sensor CTP de la antorcha al conector correspondiente de la antorcha o de la base de la antorcha.

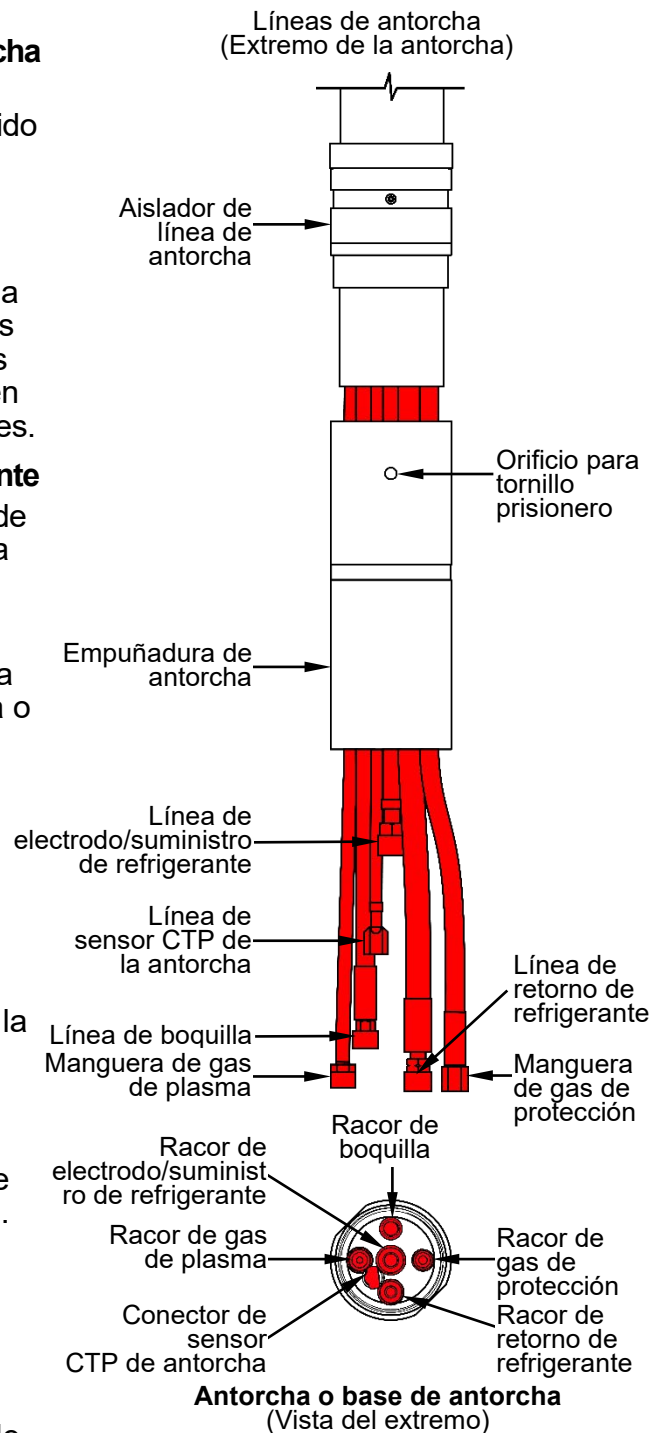


Figura 11: Conexiones de antorcha

3.12 Montar la antorcha

Montar la antorcha de desconexión rápida

Consulte en Figura 12 los requisitos de montaje de la antorcha de desconexión rápida.

⚠ PRECAUCIÓN: Las juntas tóricas que estén ausentes o dañadas pueden averiar el sistema. Inspeccione todas las juntas tóricas del cabezal de antorcha de desconexión rápida antes de acoplarlo a la base de antorcha de desconexión rápida. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.

Empuñadura de antorcha

- 1) Mantenga inmóvil la antorcha o la base de la antorcha y enrosque la empuñadura de la antorcha hasta que quede apretada con la mano. No retuerza las líneas de la antorcha mientras las aprieta, ya que podría dañarlas.

Apriete la base de la antorcha a la empuñadura utilizando una llave de horquilla ajustable con clavijas (se ajusta a un diámetro de 2" con diámetro de clavijas de 1/4").

Líneas de antorcha

- 2) Deslice el aislador de la línea de la antorcha por el interior del extremo de la empuñadura de la antorcha hasta que quede totalmente asentada. Alinee las pequeñas muescas (hoyuelos) del aislador de la línea de la antorcha con los orificios para tornillos prisioneros de la empuñadura de la antorcha. Asegure con los dos tornillos prisioneros suministrados, utilizando una llave hexagonal de 3/32" (2,5 mm).

Abrazadera de antorcha y antorcha

- 3) Separe las dos mitades de la abrazadera de antorcha retirando los dos tornillos con encastre hexagonal (8-32 x 1 3/4") con una llave hexagonal de 9/64" (3,5 mm).

Consulte en la sección 2.9 el patrón de montaje, que requiere tres tornillos con encastre hexagonal de 10-32 suministrados por el usuario.

- 4) Monte la base de la abrazadera de antorcha en la superficie de montaje de modo que la antorcha quede colocada a 90 grados respecto a la pieza de trabajo. Utilice una escuadra de mecánica u otra herramienta de alineación en varios lados de la antorcha para asegurarse de que quede perpendicular a la pieza de trabajo.
- 5) Coloque la empuñadura de la antorcha en la base de la abrazadera de antorcha. Asegúrese de que el indicador de alineación de la base de la antorcha esté visible. Fije la otra mitad de la abrazadera de antorcha con los dos tornillos retirados anteriormente. Asegúrese de que todo el conjunto de la antorcha quede rígido.

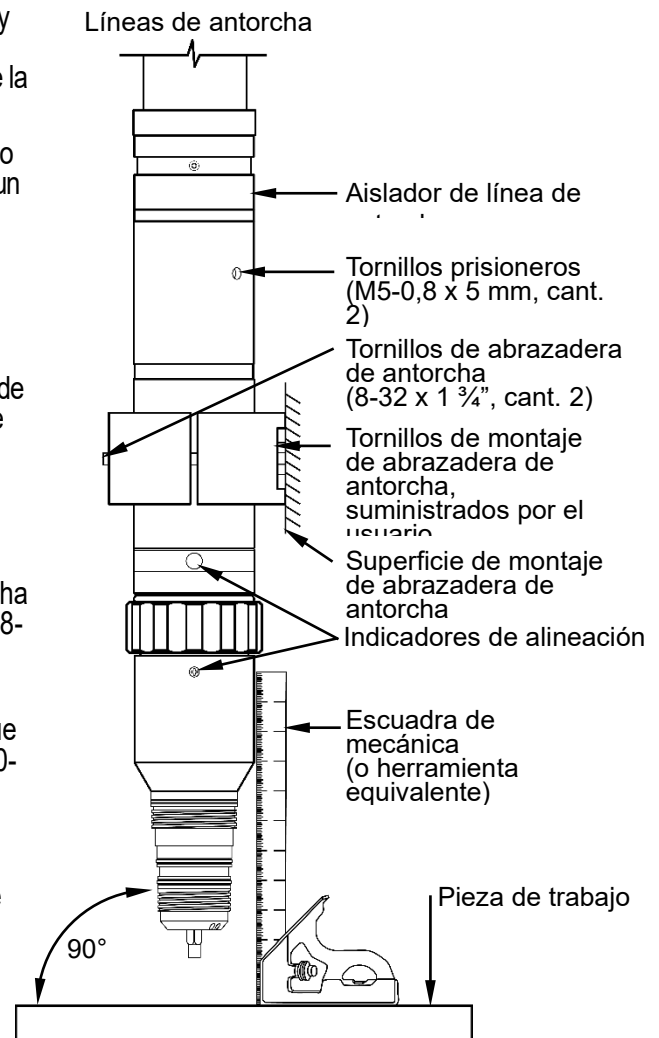


Figura 12: Montar la antorcha de desconexión rápida

Montar la antorcha estándar

Consulte en Figura 13 los requisitos de montaje de la antorcha estándar.

NOTA: *Inspeccione todas las juntas tóricas. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.*

Empuñadura de antorcha

- 1) Mantenga inmóvil la antorcha y enrosque la empuñadura de la antorcha hasta que quede apretada con la mano. No retuerza las líneas de la antorcha mientras las aprieta, ya que podría dañarlas.

Líneas de antorcha

- 2) Deslice el aislador de la línea de la antorcha por el interior del extremo de la empuñadura de la antorcha hasta que quede totalmente asentada. Alinee las pequeñas muescas (hoyuelos) del aislador de la línea de la antorcha con los orificios para tornillos prisioneros de la empuñadura de la antorcha. Asegure con los dos tornillos prisioneros suministrados, utilizando una llave hexagonal de 3/32" (2,5 mm).

Abrazadera de antorcha y antorcha

- 3) Separe las dos mitades de la abrazadera de antorcha retirando los dos tornillos con encastre hexagonal (8-32 x 1 3/4") con una llave hexagonal de 9/64" (3,5 mm).

Consulte en la sección 2.9 el patrón de montaje, que requiere tres tornillos con encastre hexagonal de 10-32 suministrados por el usuario.

- 4) Monte la base de la abrazadera de antorcha en la superficie de montaje de modo que la antorcha quede colocada a 90 grados respecto a la pieza de trabajo. Utilice una escuadra de mecánica u otra herramienta de alineación en varios lados de la antorcha para asegurarse de que quede perpendicular a la pieza de trabajo.
- 5) Coloque la empuñadura de la antorcha en la base de la abrazadera de antorcha. Fije la otra mitad de la abrazadera de antorcha con los dos tornillos retirados anteriormente. Asegúrese de que todo el conjunto de la antorcha quede rígido.

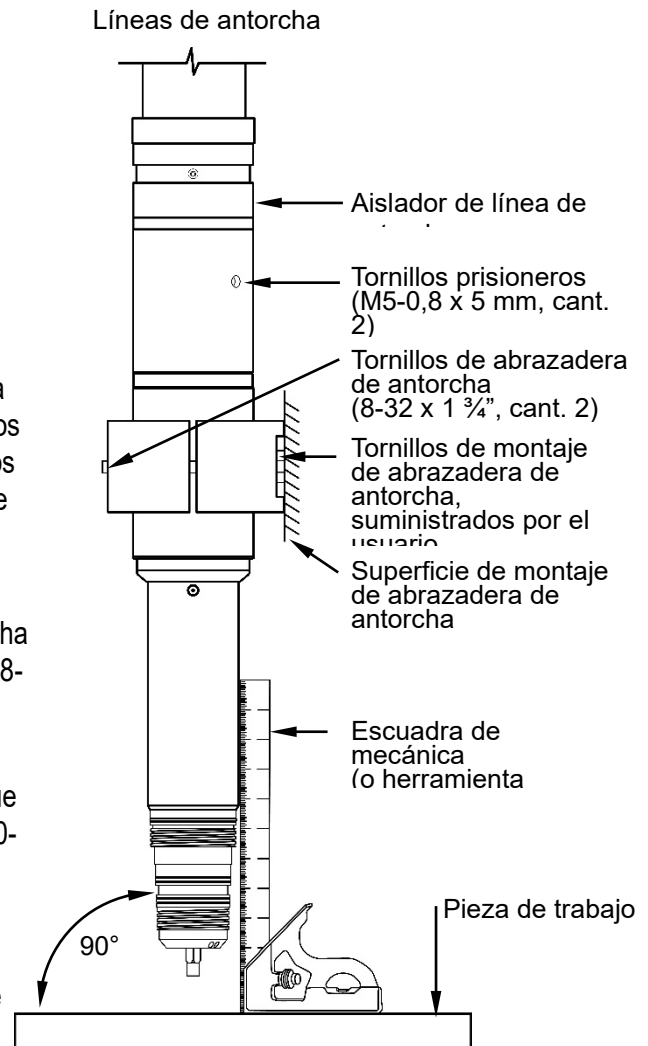


Figura 13: Montar la antorcha estándar


3.13 Instalar consumibles

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de descargas eléctricas potencialmente mortales.
 Desconecte la alimentación de entrada antes de cualquier operación de mantenimiento.
 No toque las partes que presenten tensión ni el electrodo con la piel desnuda ni ropa húmeda. Utilice siempre guantes aislantes secos.

⚠ ADVERTENCIA

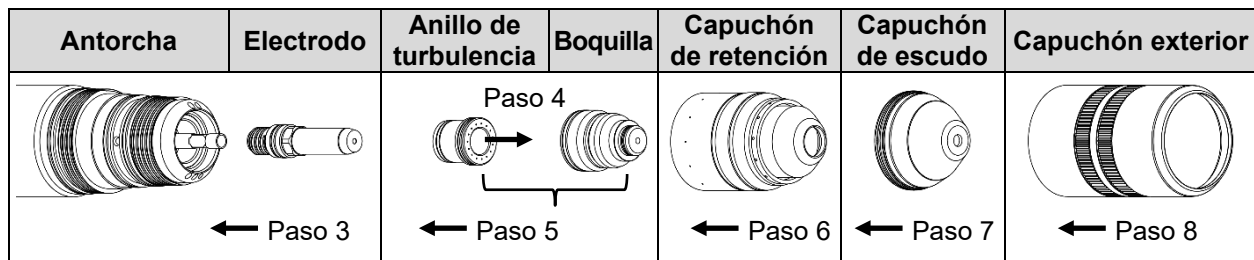


Los componentes calientes pueden causar quemaduras en la piel.
 No toque las piezas calientes con las manos desnudas.
 Utilice siempre guantes para manipular la antorcha, ya que puede estar caliente tras el corte, especialmente con amperajes elevados y tiempos de corte largos.
 Deje que se enfríe antes de trabajar en la antorcha.

NOTA: Cuando instale los consumibles, no utilice una cantidad excesiva de lubricante para juntas tóricas. Asegúrese de aplicar el lubricante únicamente en las juntas tóricas. El exceso de lubricante puede interferir con el flujo de gas, lo que puede causar problemas de arranque, mala calidad de corte y una corta vida útil de los consumibles.

NOTA: Inspeccione todas las juntas tóricas. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia. En las configuraciones con varias antorchas, asegúrese de que esta es la fuente de potencia conectada físicamente a la antorcha que se prevé mantener.
- 2) Si procede, retire el cabezal de antorcha de desconexión rápida y colóquelo sobre una superficie de trabajo limpia.
- 3) Aplique lubricante BK716012 (o BK716012-2) a la junta tórica del electrodo. Presione el electrodo para colocarlo sobre el tubo de refrigeración y enrósquelo a la antorcha con la mano. Apriete el electrodo con una llave de vaso profunda de 10 mm y 6 puntas (BK602396) y un cuadrado conductor de 1/4" (BK277086).
- 4) Aplique lubricante a las juntas tóricas del anillo de turbulencia. Presione el extremo mayor del anillo de turbulencia para introducirlo en la parte inferior de la boquilla hasta que quede completamente asentado.
- 5) Aplique lubricante a las juntas tóricas de la boquilla. Presione la boquilla/anillo de turbulencia sobre el electrodo. La junta tórica mayor de la de boquilla encajará completamente dentro de la antorcha.
- 6) Aplique lubricante a todas las juntas tóricas de la antorcha. Enrosque el capuchón de retención en la antorcha hasta que quede totalmente asentado.
- 7) Aplique lubricante a la junta tórica del capuchón de escudo. Presione el capuchón de escudo contra el capuchón de retención hasta que quede totalmente asentado.
- 8) Enrosque el capuchón de retención exterior en la antorcha hasta que quede totalmente asentado.
- 9) Si procede, instale el cabezal de antorcha de desconexión rápida.

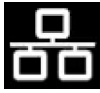


La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

3.14 Conexiones Ethernet

Consulte en Figura 14 la ubicación física de todas las conexiones. Vuelva a colocar el panel de acceso en la fuente de potencia cuando haya terminado la instalación.

De la fuente de potencia al router/switch de Ethernet



- 1) Encamine el extremo del conector de bayoneta de un cable Ethernet por la abertura de la parte posterior de la fuente de potencia. Enchúfelo en el conector etiquetado con el símbolo que se muestra. Conecte el otro extremo al router/switch de Ethernet.

Del GC al router/switch de Ethernet



- 2) Conecte el extremo del conector de bayoneta de un cable Ethernet al conector del GC etiquetado con el símbolo que se muestra. Conecte el otro extremo al router/switch de Ethernet.

Del router/switch de Ethernet a la HMI

- 3) Conecte un cable Ethernet estándar (suministrado por el usuario) entre el router/switch de Ethernet y la HMI.

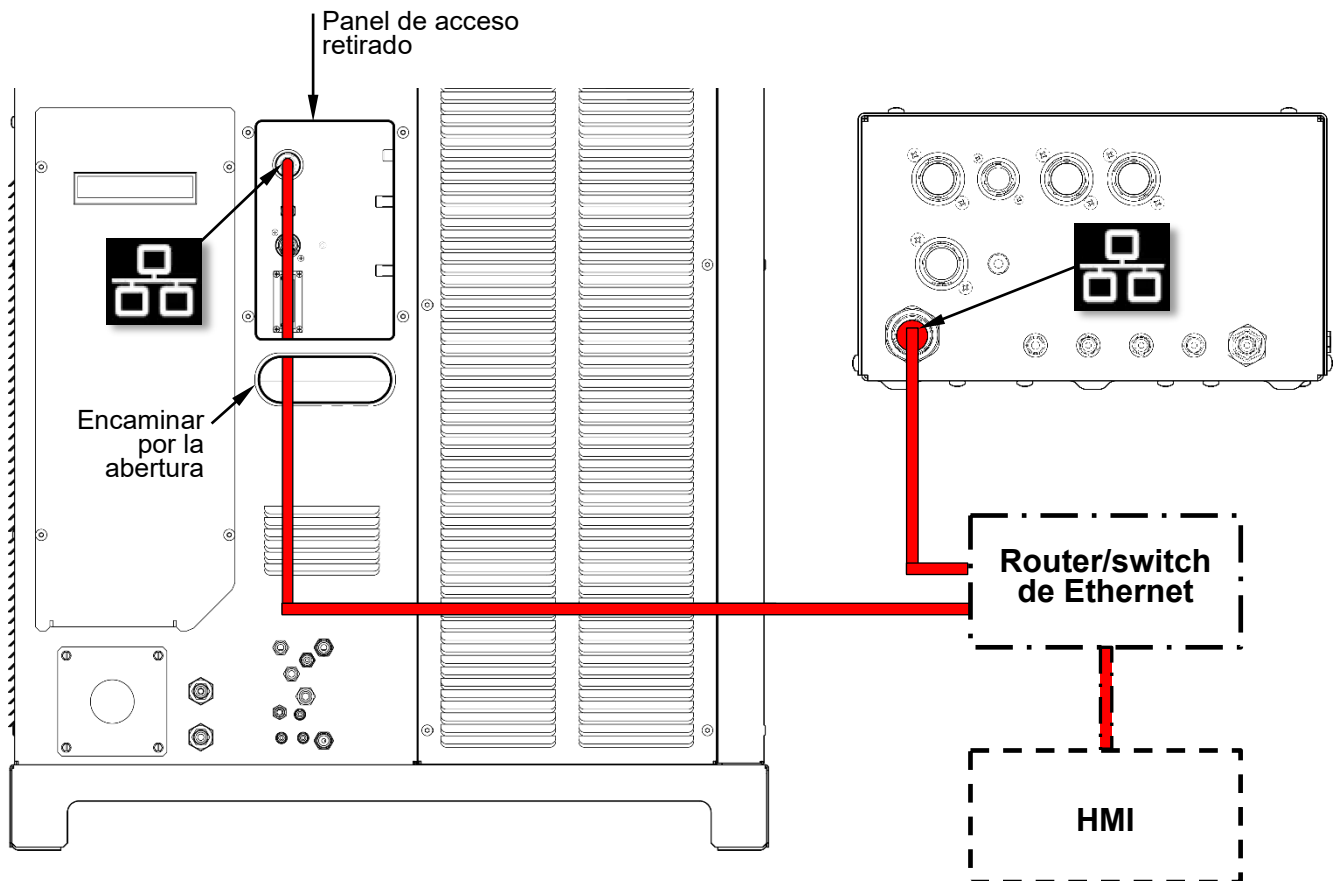


Figura 14: Conexiones Ethernet

3.15 Circuito de parada de emergencia

El sistema FineLine 170HD incorpora un circuito de parada de emergencia que cumple los requisitos del nivel de rendimiento (d) Categoría 3 de las normas ISO 13849-1 e IEC 62061. El circuito de parada de emergencia emplea un relé de seguridad que controla tanto la fuente de potencia como las salidas del controlador de gas, desactivando ambos cuando se activa la parada de emergencia.

El OEM o el usuario final deben suministrar los interruptores de activación/desactivación de la parada de emergencia, así como su cableado. El relé de seguridad emplea circuitos de entrada de parada de emergencia con doble monitorización. Ambos son obligatorios y deben estar aislados entre sí para un funcionamiento apropiado. Los contactos del interruptor deben tener una capacidad nominal de 35 V CC, 100 mA.

Consulte en Figura 15 la ubicación física de todas las conexiones. Vuelva a colocar el panel de acceso en la fuente de potencia cuando haya terminado la instalación.

Conexiones de parada de emergencia de la fuente de potencia



- 1) En la parte posterior de la fuente de potencia, retire los dos hilos de puente del bloque de terminales etiquetados con el símbolo que se muestra.
- 2) Conecte el cableado de parada de emergencia al bloque de terminales como se muestra. Encamine el cableado por la abertura de la parte posterior de la fuente de potencia.

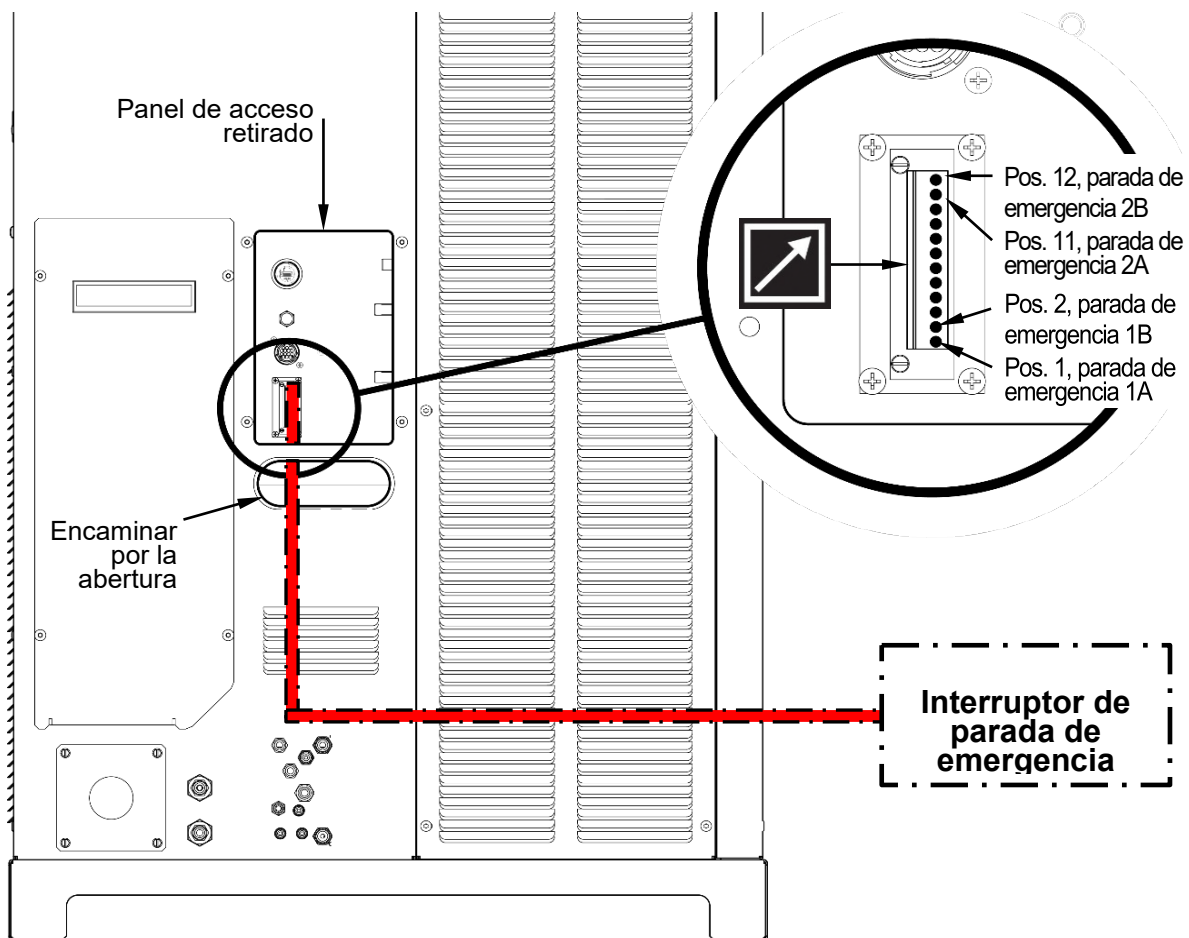


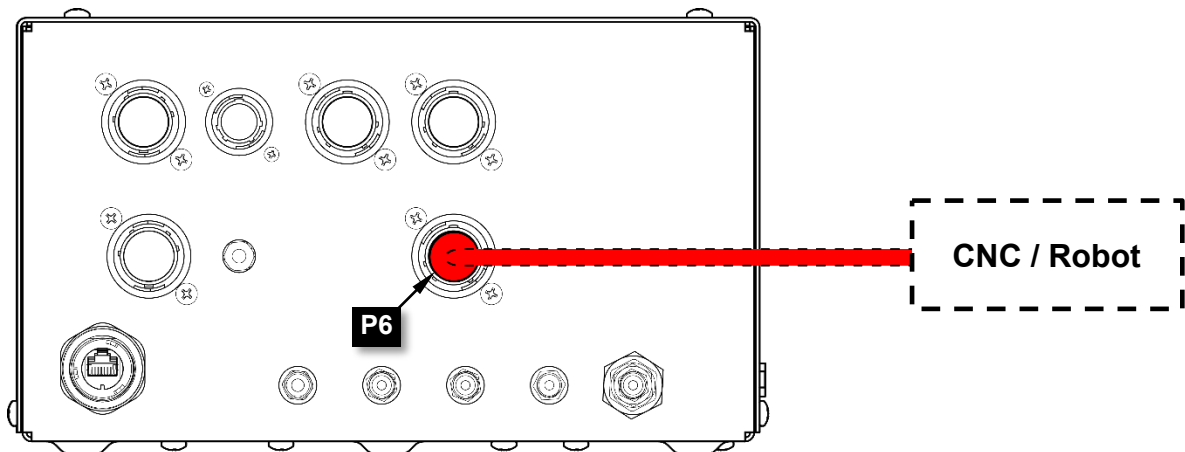
Figura 15: Circuito de parada de emergencia

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

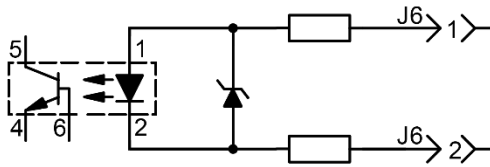
3.16 Interfaz a CNC

El controlador de gas proporciona una interfaz a CNC opcional (P6) para productos heredados y aplicaciones robotizadas. Consulte Anexo B acerca de la interfaz a un sistema Inova. Se proporcionan las siguientes E/S:

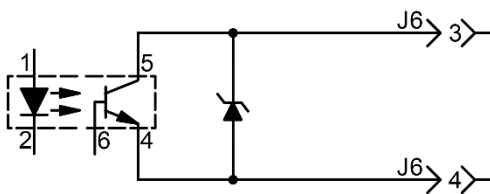
- Entrada de arranque (24 V CC, 20 ma)
 - Pin 1 (+), Pin 2 (-)
- Salida de arco transferido (24 V CC, 20 mA)
 - Pin 3 (+), Pin 4 (-)
 - Por defecto, se activa al transferirse el arco
 - La lógica se puede invertir
- Salida de detección de chapa (24 V CC, 20 mA)
 - Pin 5 (+), Pin 6 (-)
 - Por defecto, se activa al detectarse una chapa
 - La lógica se puede invertir
- Salida de tensión del arco
 - Pin 7 (+), Pin 8 (-)
 - La tensión del arco se representa como una salida de corriente de 0 – 20 mA.
400 V => Salida de 20 mA
 - La relación de la tensión de salida es una función de la resistencia de la carga.
 - $R_{\text{carga}} = 500 \text{ ohmios}; 400 V_{\text{arco}} = 20 \text{ mA} \times 500 \text{ ohmios} = 10 V_{\text{salida}}$
Relación = 400 V/10 V o 40:1
 - $R_{\text{carga}} = 250 \text{ ohmios}; 400 V_{\text{arco}} = 20 \text{ mA} \times 250 \text{ ohmios} = 5V_{\text{salida}}$
Relación = 400 V/5V o 80:1
 - Resistencia máx. = 1000 ohmios (relación 20:1)



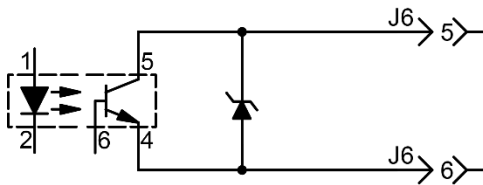
3.16.1 Diagramas de circuito de la interfaz a CNC



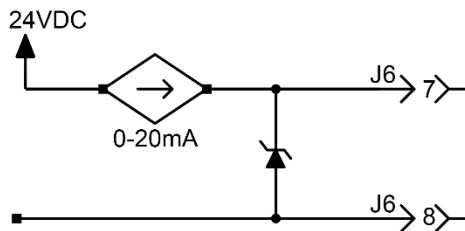
Entrada de arranque



Salida de arco transferido



Salida de detección de chapa



Salida de tensión del arco

3.17 Instalación del software

3.17.1 Servidor CutLinc

Instalación

Si el sistema utiliza una HMI no suministrada por Lincoln Electric (un controlador CNC o un ordenador industrial), se debe instalar el servidor CutLinc. No es necesario hacerlo si se utiliza una HMI suministrada por Lincoln Electric.

Contacte con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric para solicitar el instalador de servicio de FineLine.

Inicio manual

El servidor CutLinc debería iniciarse automáticamente cada vez que se reinicie la HMI; sin embargo, para iniciar manualmente el servidor CutLinc, ejecute el archivo:

C: > Archivos de programa > Lincoln Electric > CLFServer > CLFServer.exe

Direcciones IP alternativas

Si no utiliza DHCP, se asignarán por defecto las siguientes direcciones IP alternativas tras el tiempo de espera indicado:

Tiempo de espera	Dirección IP	Componente
180 segundos	192.168.90.11	Fuente de potencia
10 segundos	192.168.90.12	Controlador de gas
~60 segundos	192.168.90.13*	HMI
10 segundos	192.168.90.14	Controlador avanzado de procesos (equipo opcional)

* Se debe asignar manualmente. Consulte las instrucciones a continuación.

La máscara de subred es 255.255.255.0.


Para asignar manualmente la dirección IP alternativa para la HMI:

- 1) En la HMI, navegue hasta lo siguiente:

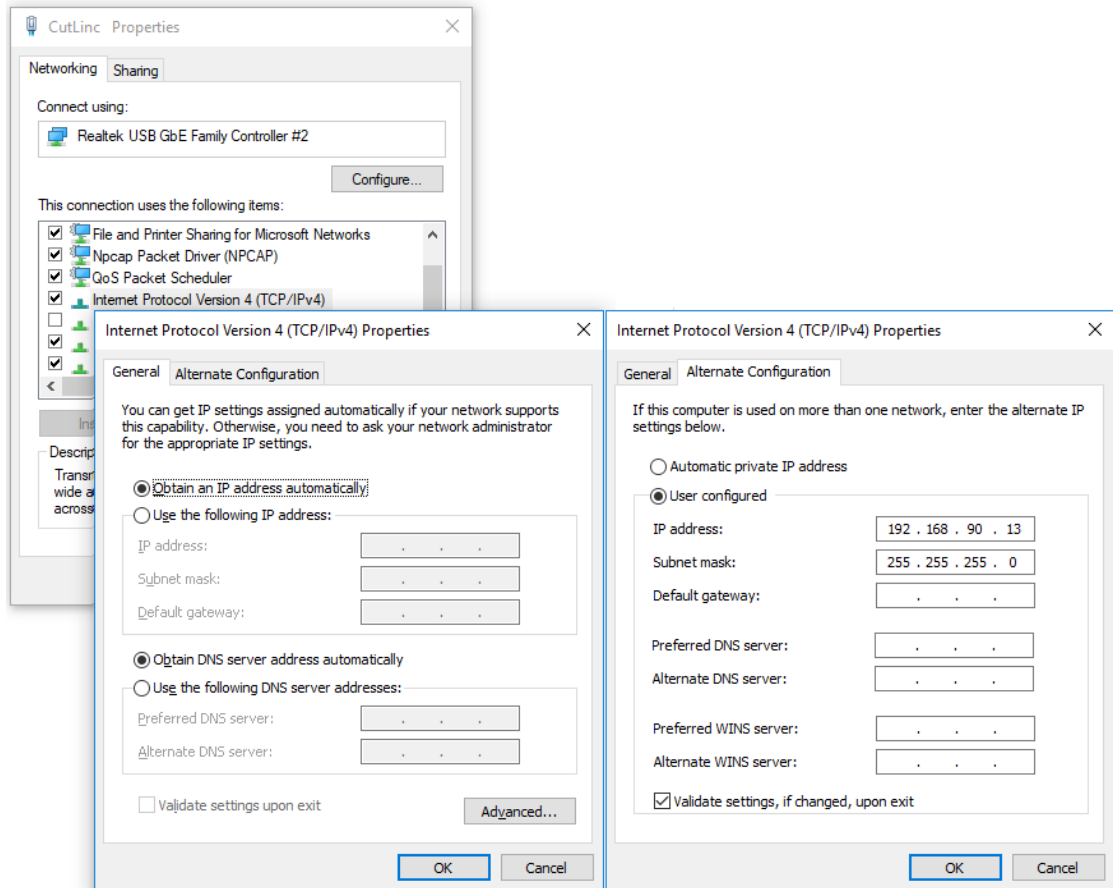


- 2) Haga clic con el botón derecho en el adaptador Ethernet y cambie su nombre a «CutLinc».

- 3) Haga clic con el botón derecho del ratón en el adaptador CutLinc

( CutLinc Unidentified network Realtek USB GbE Family Co...) y seleccione Propiedades.

- 4) Seleccione Protocolo de Internet versión 4 (TCP/Ipv4) y, a continuación, la pestaña Configuración alternativa. En la sección Configurado por el usuario, introduzca la dirección IP y la máscara de subred que se muestran a continuación.



Exclusiones de cortafuegos

Si el servidor CutLinc no se conecta, podría ser necesario añadir una exclusión de entrada y salida al cortafuegos de la red para permitir el paso de los datos.

IP de multidifusión: 224.0.180.90
 Puerto de multidifusión: 17272
 Dirección TCP: Cualquiera
 Puerto TCP de servidor: 48548

3.17.2 Interfaz de usuario (IU) de FineLine

Instalación

Si el sistema utiliza una HMI no suministrada por Lincoln Electric (un controlador CNC o un ordenador industrial), se debe instalar la interfaz de usuario de FineLine. La instalación de la interfaz de usuario de FineLine no es necesaria si se utiliza una HMI suministrada por Lincoln Electric.

Contacte con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric para solicitar el instalador de servicio de FineLine.

3.18 Poner en servicio el sistema

Con el sistema instalado y todas las conexiones realizadas:

- 1) Encienda el router/switch de Ethernet y la HMI (con ello, se inician el servidor CutLinc y la interfaz de usuario de FineLine).
- 2) Abra el servidor CutLinc, seleccione **Configuración** y, a continuación, seleccione **Puesta en servicio**.
- 3) Seleccione **Restablecer (Borrar)** y confirme.
- 4) Seleccione **Finalizado (Reiniciar)** y confirme.
- 5) Aplique alimentación primaria a la fuente de potencia y espere al menos 3 minutos (180 segundos) antes de continuar.

Para configuraciones con varias antorchas, todos los sistemas FineLine conectados deben recibir alimentación.

- 6) Seleccione **Iniciar descubrimiento**. La lista de dispositivos descubiertos se rellena con la dirección MAC de cada dispositivo conectado:
 - FLGC = Controlador de gas FineLine
 - FL170, FL300, etc. = Fuente de potencia FineLine
 - GHMI = HMI que ejecuta la interfaz de usuario de FineLine
 - APC = Controlador avanzado de procesos (opcional)

La lista de dispositivos descubiertos debe contener al menos una fuente de potencia, un controlador de gas y una HMI. El controlador de gas se mostrará emparejado con la fuente de potencia a la que esté conectado físicamente.

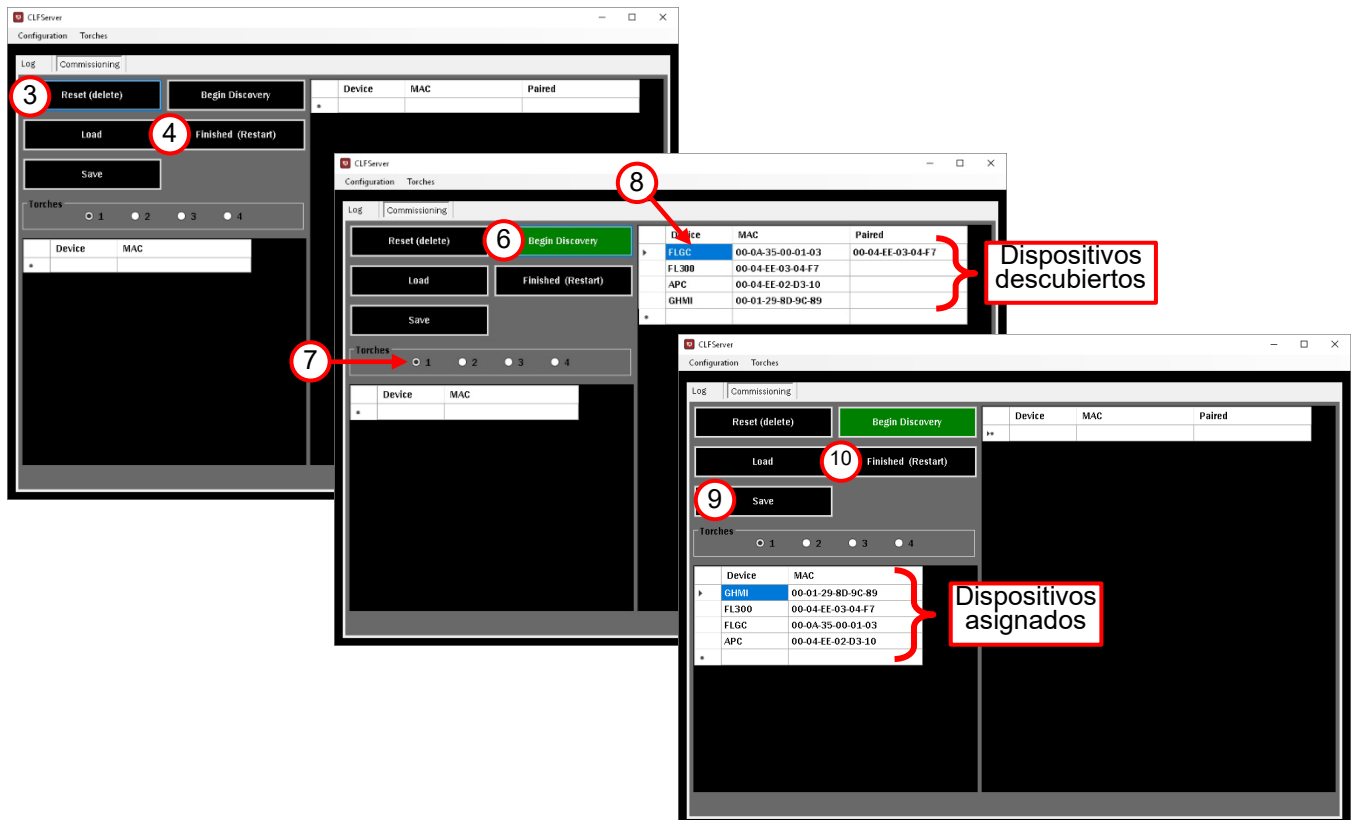
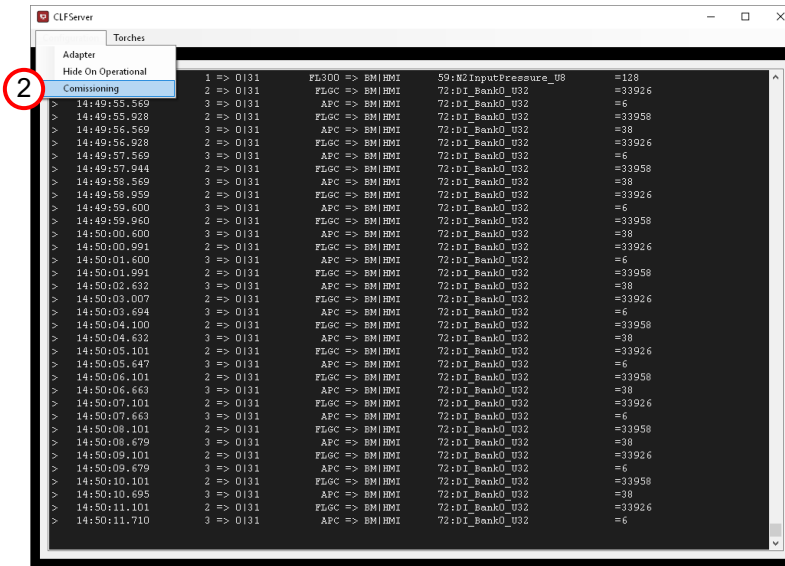
Para configuraciones con varias antorchas: determine qué dispositivos descubiertos están asociados físicamente a cada antorcha seleccionando la celda vacía situada a la izquierda del nombre de un dispositivo. El dispositivo seleccionado puede identificarse observando su led de estado. El led de estado del controlador de gas o del APC seleccionado se iluminará en verde fijo durante varios segundos antes de parpadear a un ritmo constante. El led de estado de la fuente de potencia seleccionada parpadeará rápidamente en lugar a una iluminación fija.

- 7) Asegúrese de que **Antorcha 1** esté seleccionada.
- 8) Seleccione uno de cada uno de los siguientes dispositivos para moverlos a la lista de dispositivos asignados para la antorcha 1: HMI, controlador de gas (la fuente de potencia emparejada también se traslada) y APC opcional, si está instalado.

NOTA: La HMI debe asignarse a la antorcha 1.

Para configuraciones con varias antorchas: seleccione **Antorcha 2** y asigne el controlador de gas asociado (la fuente de potencia emparejada también se traslada) y el APC opcional, si está instalado. Repita la operación con todas las antorchas restantes.

- 9) Seleccione **Guardar** y confirme.
- 10) Seleccione **Finalizado (Reiniciar)** y confirme para completar el procedimiento de puesta en servicio.



La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

3.19 Cargar el sistema de refrigeración

Para evitar daños por congelación y fugas de refrigerante durante el transporte, la fuente de potencia se entrega con una cantidad muy reducida de refrigerante.

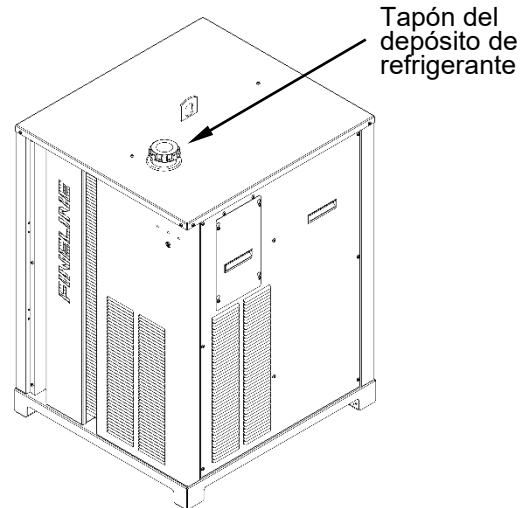
NO UTILICE el sistema sin antes cargar el refrigerante.

⚠ PRECAUCIÓN: Jamás encienda el sistema con el depósito de refrigerante vacío o si el tapón del depósito no está colocado.

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando manipule el refrigerante, utilice guantes de nitrilo y gafas de seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN: Utilice únicamente el refrigerante aprobado. Los anticongelantes disponibles en el mercado contienen inhibidores de la corrosión que causarán daños en el sistema de refrigeración.

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia.
- 2) Asegúrese de que todos los componentes del sistema están instalados y de que se han realizado todas las conexiones de mangueras y cables del sistema.
- 3) Desenrosque el tapón del depósito de refrigerante de la parte superior de la fuente de potencia.
- 4) Vierta 4-5 galones (15-18 litros) de refrigerante para antorchas aprobado a través de un embudo y en el depósito de refrigerante. El nivel máximo es la parte inferior del cuello del depósito. Limpie cualquier derrame de refrigerante.
- 5) Vuelva a colocar el tapón del depósito.
- 6) Asegúrese de que la antorcha y los consumibles estén instalados correctamente.
- 7) Aplique la alimentación primaria a la fuente de potencia. Encienda el router/switch de Ethernet y la HMI.
- 8) Desactive la parada de emergencia, si está instalada.
- 9) Pulse el botón Refrigerante encendido en la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado > pantalla Diagnóstico. El refrigerante comenzará a circular por el sistema de refrigeración para llenar las mangueras y las líneas de la antorcha.
- 10) Busque cualquier fuga en las mangueras y los racores de la fuente de potencia, la antorcha y la ASC.
- 11) Deje que el refrigerante circule hasta que el valor de flujo se establezca entre 1,2 y 1,5 GPM (4,5 y 5,7 litros por minuto), tal y como se muestra en la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado. Si el sistema muestra un error de bajo nivel de refrigerante, vuelva al paso 1 para añadir suficiente refrigerante de forma que quede nivelado con la parte inferior del cuello del depósito.
- 12) Pulse el botón Refrigerante apagado para detener el flujo de refrigerante (interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado > Diagnóstico).
- 13) Retire el tapón del depósito. Añada refrigerante hasta que el nivel esté en la parte inferior del cuello del depósito. La cantidad necesaria depende de la longitud de las mangueras de refrigerante y de las líneas de la antorcha. Los recorridos más largos requieren más refrigerante; los recorridos más cortos, menos refrigerante. Limpie cualquier derrame de refrigerante.



3.20 Lista de comprobación de la instalación

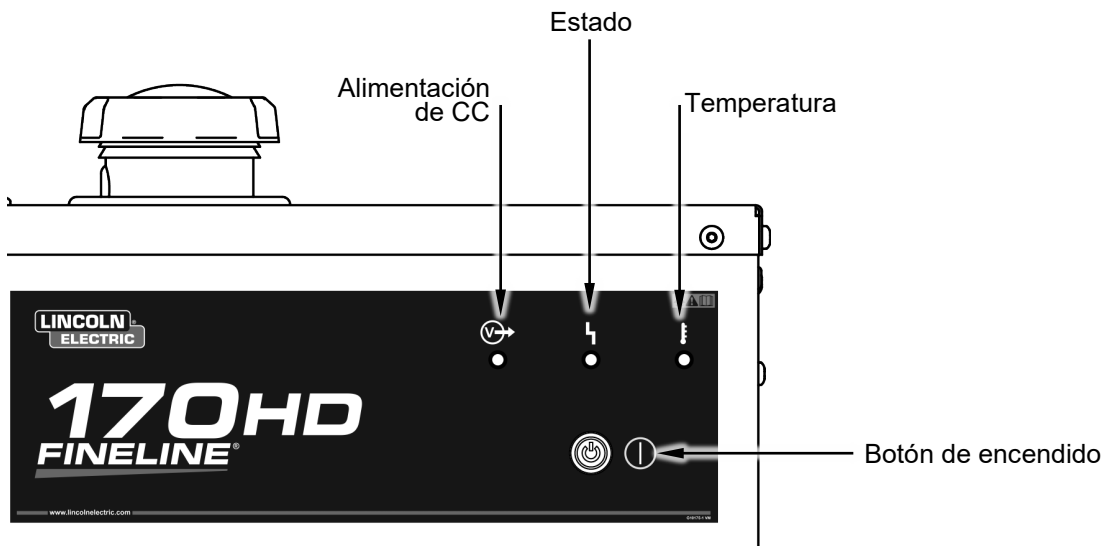
Complete la siguiente lista de comprobación antes de utilizar el sistema.

- El sistema se encuentra en el entorno de funcionamiento especificado y los componentes se han colocado según lo especificado. Consulte las secciones 2.0 y 3.1.
- El sistema está correctamente puesto a tierra de acuerdo con los códigos locales y nacionales.
- Se ha integrado un circuito de parada de emergencia. Consulte la sección 3.15.
- La alimentación primaria está conectada a la fuente de potencia de acuerdo con los códigos locales y nacionales.
- El puente de selección de tensión coincide con la tensión suministrada. Consulte la sección 3.5.
- Los gases están conectados correctamente. Se han buscado posibles fugas en los racores.
- Todos los componentes del sistema están conectados correctamente. Consulte la sección 3.3.
- El conjunto de la antorcha está montado firmemente y los consumibles están instalados en la antorcha. Consulte las secciones 3.12 y 3.13.
- Todo el software necesario está instalado. Consulte la sección 3.17.
- Se ha puesto en servicio el sistema. Consulte la sección 3.18.
- Se ha cargado el refrigerante para antorchas en el sistema de refrigeración. El tapón del depósito está instalado. Se han buscado posibles fugas en los racores. Consulte la sección 3.19.
- Todos los paneles de acceso y puertas están cerrados y asegurados.

4.0 Manejo

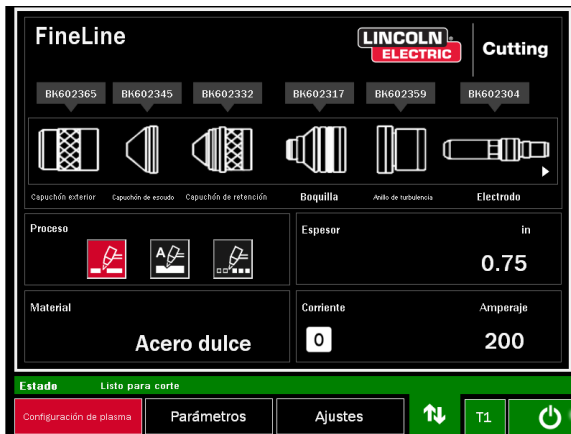
4.1 Luces de estado y botones

4.1.1 Fuente de potencia



Icono	Nombre	Color de led	Descripción
⚡	Estado	Verde parpadeante	Realizando la secuencia inicial de encendido.
		Verde fijo	Sin errores/fallos.
		Rojo parpadeante	Error. Registre el código de error y consulte la sección 7.0 para la resolución de problemas.
		Apagado (no encendido)	Apagado. Alimentación primaria desconectada.
🔑	Temperatura	Rojo fijo	Fallo térmico. Consulte la sección 7.0 para la resolución de problemas.
		Apagado (no encendido)	La temperatura interna es correcta.
ⓧ→	Alimentación de CC	Rojo fijo	Tensión/corriente de salida suministradas actualmente.
		Apagado (no encendido)	No se suministra tensión/corriente.
⏻	Botón de encendido	Blanco pulsante	No preparado. La tensión de salida, la corriente y el gas están desactivados.
		Blanco parpadeante rápido	Cambio de estado. Se está activando la salida de la fuente de potencia.
		Blanco fijo	Fuente de potencia preparada. Esperando la señal de inicio. Salida del sistema activada.
		Apagado (no encendido)	Apagado. Alimentación primaria desconectada.

4.1.2 Interfaz de usuario (IU) de FineLine



Botón de encendido/apagado del sistema

Icono	Nombre	Color	Descripción
	Sistema apagado	Negro	El sistema está apagado. Las salidas del sistema están desactivadas. Pulse para encender el sistema.
	Sistema encendido	Negro	Sistema inicializándose. Pulse para apagar el sistema.
		Verde	Listo. Esperando la señal de inicio. Las salidas del sistema están activadas.

4.1.3 Controlador de gas (GC)



Estado

Icono	Nombre	Color de led	Descripción
	Estado	Verde parpadeante (~1 por segundo)	Normal. El controlador de gas recibe alimentación, Ethernet conectada y estado del sistema correcto.
		Apagado (no encendido)	Apagado (no llega alimentación al controlador de gas) o error del sistema.
		Verde fijo	Error del sistema.
		Verde parpadeante rápido	Actualización del firmware en curso. No apague la alimentación.

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

4.2 Secuencia operativa

4.2.1 Encender el sistema

- 1) Encienda el router/switch de Ethernet y la HMI. El servidor CutLinc y la interfaz de usuario (IU) de FineLine se inician automáticamente. La barra de estado de la interfaz de usuario de FineLine muestra el color rojo e indica «CutLinc iniciando».
- 2) Aplique la alimentación primaria a la fuente de potencia.
- 3) La luz de estado de la fuente de potencia parpadea inicialmente en verde y, a continuación:
 - Si no hay errores, la luz de estado cambia a verde fijo y el botón de encendido se muestra en blanco pulsante. Las salidas del sistema están desactivadas.
 - Si hay un error, la luz de estado parpadea en rojo siguiendo un patrón que define el código de error. Una vez subsanada la situación de error, la luz de estado cambia a verde fijo y el botón de encendido se muestra en blanco pulsante. Algunos errores, aunque se subsanen, requieren apagar y volver a encender el sistema.
- 4) La luz de estado del controlador de gas empieza a parpadear en verde para indicar un funcionamiento normal.
- 5) La barra de estado cambia a verde e indica «Sistema inactivo. Presione Encender para activar», siempre que no haya errores. El botón de encendido del sistema (interfaz de usuario de FineLine) presenta el color negro. Si existen errores en el sistema, la barra de estado permanece en rojo e indica el error.

4.2.2 Hacer un corte

- 6) Utilice la interfaz de usuario de FineLine para seleccionar la antorcha activa (solo para una configuración de varias antorchas), el proceso, el tipo de material, el espesor y la corriente (consulte la sección 4.3.1).
- 7) Utilice la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Configuración de plasma para identificar los consumibles necesarios para la configuración seleccionada. Se apagará la alimentación durante el siguiente paso, por lo que la interfaz de usuario de FineLine no estará disponible para su consulta.
- 8) Instale los consumibles necesarios en la antorcha (consulte la sección 5.2).
- 9) Utilice los parámetros de corte mostrados en la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Parámetros para configurar el CNC y el control de altura de la antorcha.
- 10) Desactive la parada de emergencia, si está instalada.
- 11) Pulse el botón de encendido (fuente de potencia) o el botón de encendido del sistema (interfaz de usuario de FineLine) y, a continuación:
 - La barra de estado indica «Sistema iniciando» e incluye una barra de progreso.
 - El contactor principal de la fuente de potencia se cierra (clic audible).
 - El sistema de refrigeración hace circular brevemente el refrigerante (los ventiladores de refrigeración se ponen en marcha/paran).
 - El botón de encendido (fuente de potencia) cambia a blanco fijo y el botón de encendido del sistema (interfaz de usuario de FineLine) cambia a verde.

- La pantalla Estado se expande automáticamente, la barra de estado cambia al color rojo e indica «Purgando...»; a continuación, el sistema completa automáticamente una de las siguientes secuencias de purga de gases (donde s = segundos):
 - Purga de 1 – 10 s.
 - Purga de 2 – 30 s, seguida de 30 s.
 - Purga de 3 – 10 s, seguida de 30 s, seguida de 30 s.
 - Purga de 4 – 12 s.
 - La pantalla Estado se contrae automáticamente (se regresa a la pantalla anterior) y la barra de estado cambia al color verde e indica «Listo para corte».
- 12) Inicie una señal de inicio (consulte la sección 4.2.4 para obtener detalles importantes) a través del CNC que desencadene la siguiente secuencia:
- a. El sistema de refrigeración comienza a hacer circular refrigerante (los ventiladores de refrigeración se ponen en marcha).
 - b. Se inicia el pre-flujo de gas.
 - c. La salida de la fuente de potencia está activada; la luz de alimentación de CC se muestra en rojo fijo.
 - d. El circuito de la ASC está activado.
 - e. Se inicia el arco piloto y se corta la alimentación del circuito de la ASC.
 - f. Se establece el arco transferido y se apaga el arco piloto.
 - g. La señal de movimiento se envía desde el sistema al CNC.
 - h. La fuente de potencia inicia la pendiente ascendente de corriente hasta el nivel de corriente seleccionado.
- 13) Inicie una señal de parada a través del CNC, lo cual desencadenará la siguiente secuencia:
- a. La fuente de potencia inicia la pendiente descendente de corriente.
 - b. El arco transferido se apaga; la luz de alimentación de CC se apaga.
 - c. Los gases se apagan.
 - d. La bomba de refrigerante y los ventiladores de refrigeración siguen funcionando durante 5 minutos.

4.2.3 Apagar del sistema

- 14) Pulse el botón de encendido (fuente de potencia) o el botón de apagado del sistema (interfaz de usuario de FineLine) para desactivar las salidas del sistema y, a continuación:
- El botón de encendido (fuente de potencia) cambia a blanco pulsante.
 - La barra de estado indica «Sistema inactivo. Presione Encender para activar» y el botón de encendido del sistema cambia al color negro.
- 15) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia.
- 16) Apague la alimentación de la HMI y del router/switch de Ethernet.

4.2.4 Secuencia de señales de inicio

El inicio de doble flanco (DES, por sus siglas en inglés), que requiere dos impulsos de señal de inicio del CNC (Figura 16), es necesario si se utiliza la función de retención de arco o con el APC opcional en servicio; de lo contrario, el sistema ejecuta por defecto un inicio de flanco sencillo (SES) como se muestra en Figura 17. Si se pone en servicio el APC opcional y el CNC (control de altura) no puede generar (trabajar con) un DES, póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric. La función de retención de arco solo puede utilizarse con el DES.

- Recepción del flanco inicial de la señal de inicio del CNC; inicia la secuencia IHS.
- Secuencia IHS completa.
- Recepción del segundo flanco de la señal de inicio del CNC. Arco piloto iniciado (secuencia de inicio normal).
- Se detecta el arco transferido.
- Retardo (tiempo) de movimiento/perforación iniciado, pendiente ascendente de corriente iniciada.
- Retardo de movimiento/perforación completado. Movimiento iniciado.

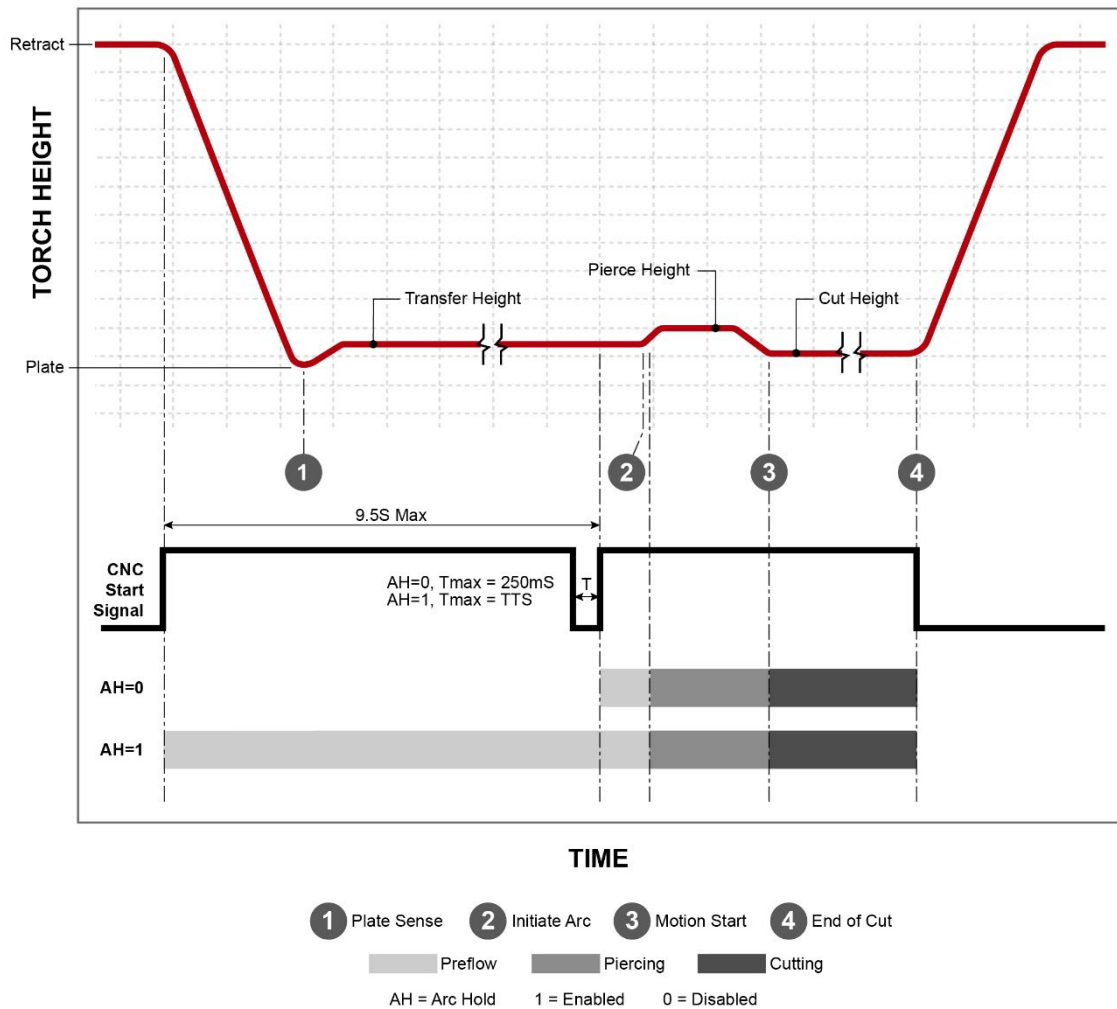


Figura 16: Diagrama de temporización de DES

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Figura 16 NOTAS:

- Tras la recepción del flanco inicial de la señal de inicio del CNC, el segundo flanco de la señal de inicio del CNC debe recibirse en un máximo de 9,5 segundos o el sistema volverá al estado preparado. La secuencia IHS debe completarse dentro del primer impulso de la señal de inicio del CNC.
- Si no se utiliza la retención de arco, el flanco de subida del segundo impulso de la señal de inicio del CNC debe recibirse antes de que transcurran 250 ms desde el flanco de bajada del primer impulso de la señal de inicio del CNC. Si se está utilizando la retención de arco, el flanco de subida del segundo impulso de la señal de inicio del CNC debe recibirse dentro del TTS programado. En cualquier caso, si no se recibe en el tiempo especificado, el sistema vuelve al estado preparado.

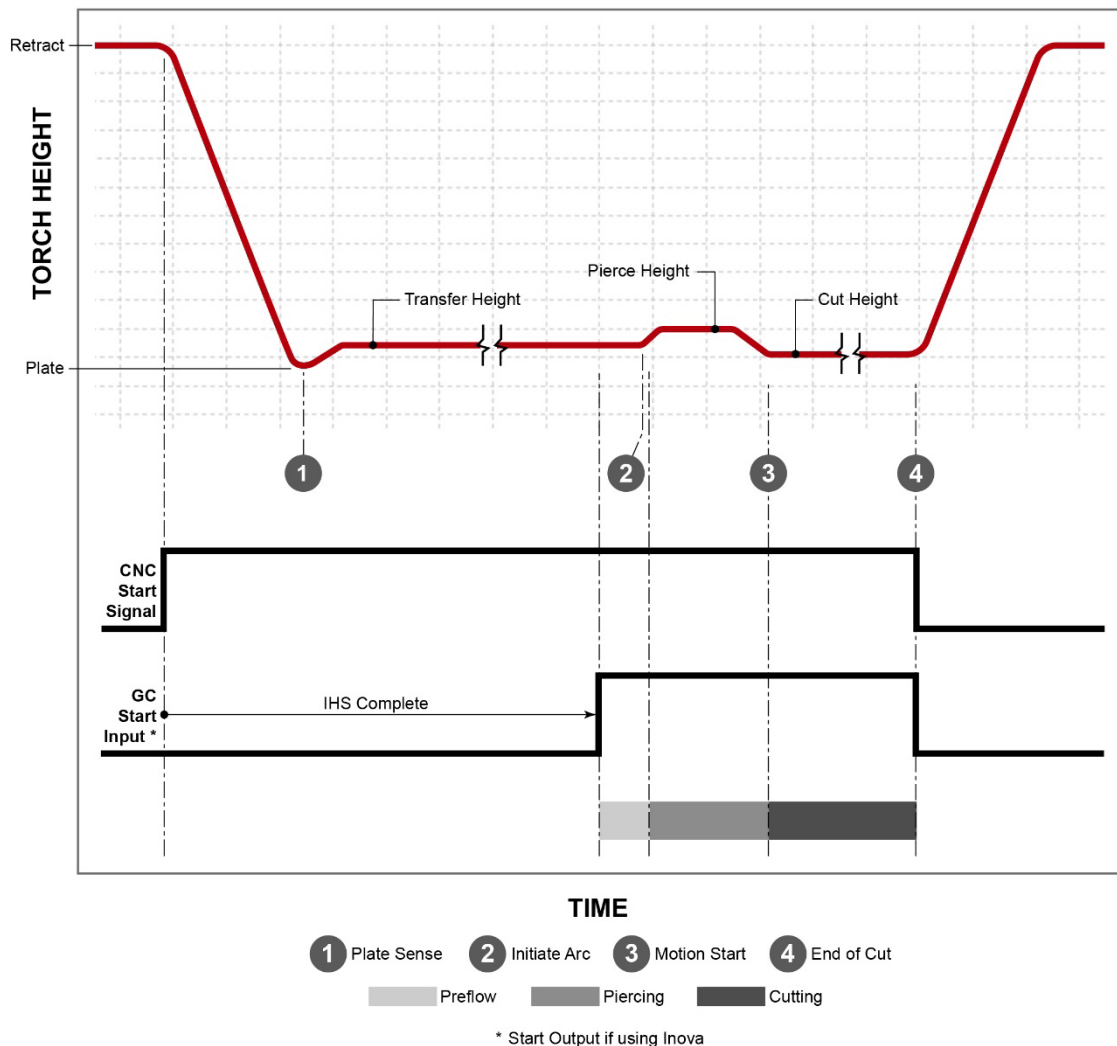


Figura 17: Diagrama de temporización de SES

4.3 Interfaz de usuario de FineLine – Manejo

4.3.1 Resumen

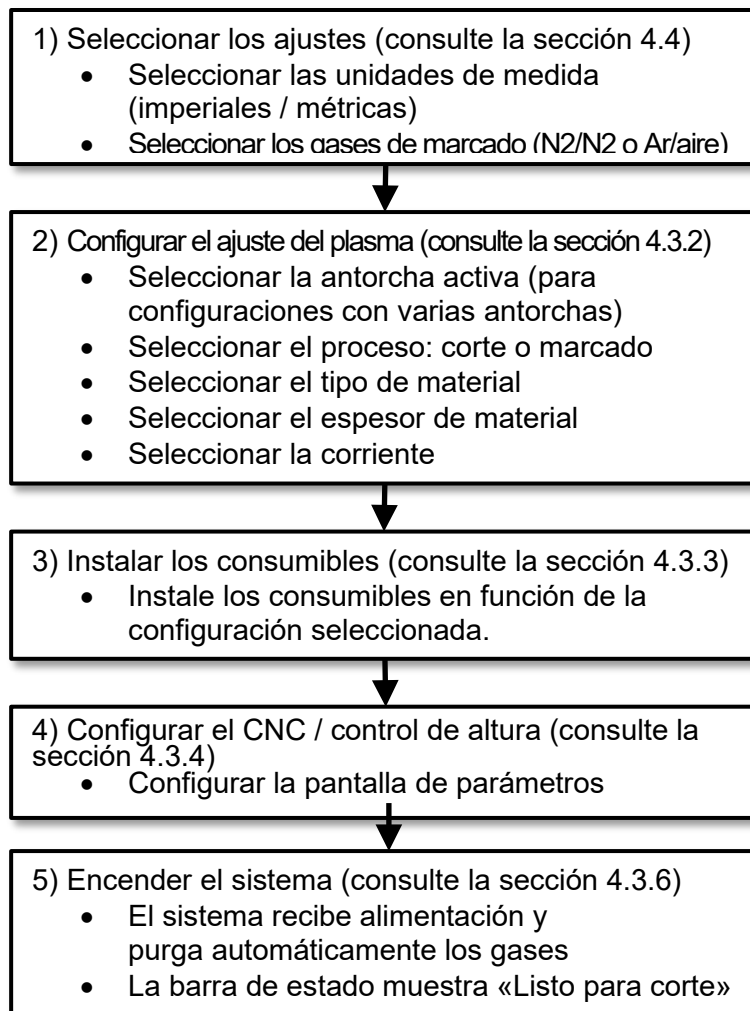
La interfaz de usuario de FineLine (UI) se ejecuta en una HMI, que puede ser un controlador CNC o un ordenador industrial. Dado que la HMI puede contar con una interfaz de pantalla táctil, se utilizan indistintamente los términos «pulsar» y «hacer clic» para describir la interacción con la interfaz de usuario de FineLine.

El sistema es capaz de varios procesos de plasma diferentes; sin embargo, se utiliza de forma genérica el término «corte» para describir la interfaz de usuario:

- El corte secciona completamente el material sólido, como chapa y acero estructural.
- El marcado crea una marca perceptible en la superficie del material sin atravesar el metal.
- [Reservado para uso futuro] Los cortes de rejilla atraviesan una pieza de trabajo no continua, como el metal expandido.

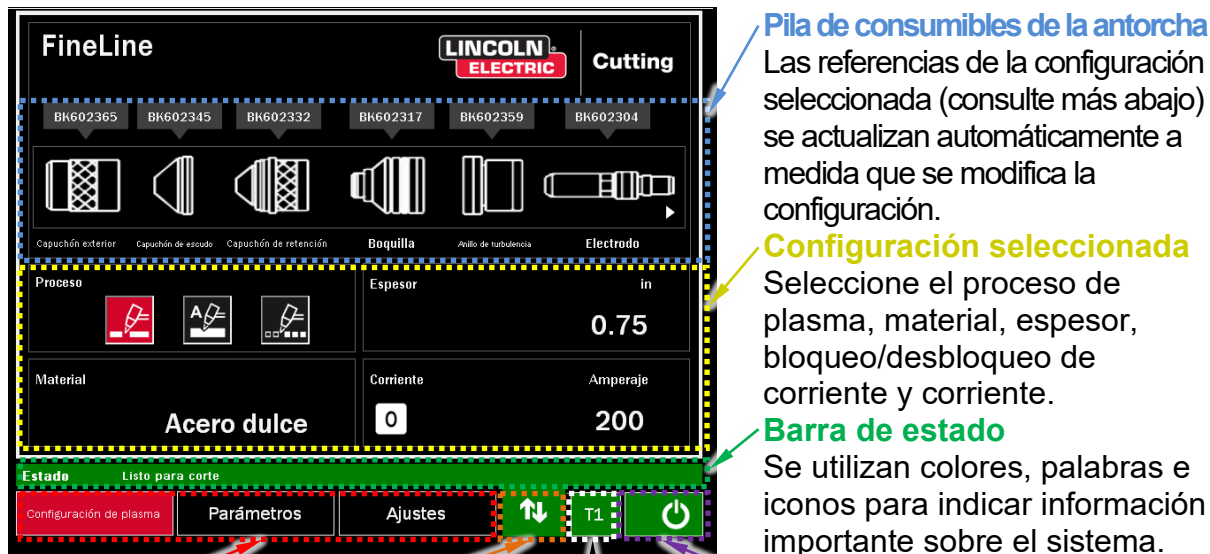
Diagrama de bloques

La siguiente secuencia de alto nivel muestra los pasos necesarios para preparar el sistema para cortar utilizando la interfaz de usuario de FineLine. Los distintos pasos se describen en detalle más adelante en esta sección.



Diseño y navegación

A continuación, se describe la pantalla principal de la interfaz de usuario de FineLine (Configuración de plasma). Contiene todas las selecciones necesarias para configurar el sistema para cortar, así como la pila de consumibles que debe instalarse en la antorcha antes de cortar.



Pila de consumibles de la antorcha

Las referencias de la configuración seleccionada (consulte más abajo) se actualizan automáticamente a medida que se modifica la configuración.

Configuración seleccionada

Seleccione el proceso de plasma, material, espesor, bloqueo/desbloqueo de corriente y corriente.

Barra de estado

Se utilizan colores, palabras e iconos para indicar información importante sobre el sistema.

Pestañas de navegación:

pulse para acceder a la pantalla deseada.

Botón de estado

Expande o contrae la pantalla Estado.

Botón de selección de antorcha:

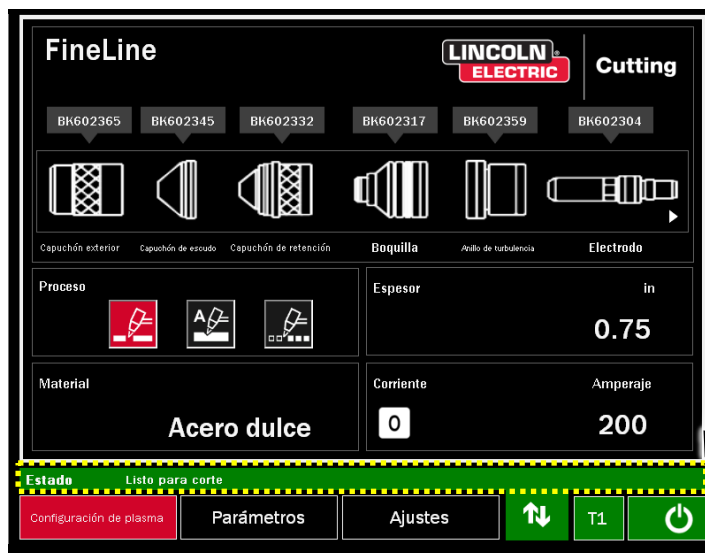
púlselo para elegir la antorcha activa. Consulte la sección 0.

Botón de encendido/apagado del sistema:

púlselo para encender/ apagar el sistema. Consulte la secuencia completa de funcionamiento en la sección 4.2.

Barra de estado e iconos

La barra de estado muestra información importante acerca del sistema. Pulse la barra de estado o el botón de estado (↕) para ampliar la pantalla Estado.



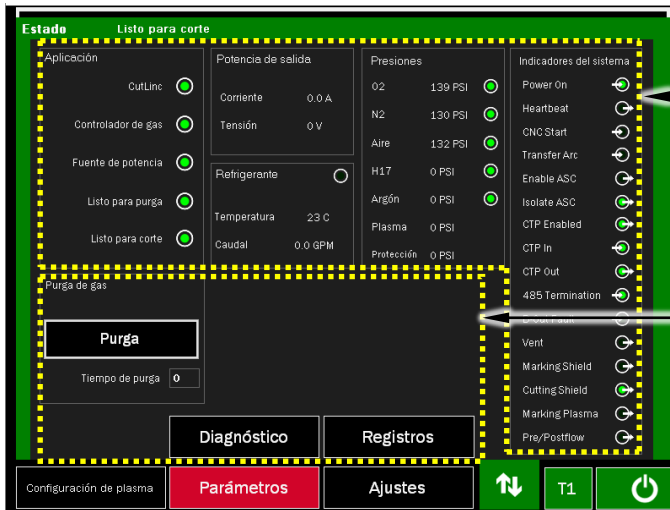
Entre los iconos y mensajes posibles de la barra de estado están:

- El color verde, que significa Listo.
- El color rojo, que significa que necesita atención.
- Palabras que describen el estado del sistema o un mensaje de error.
- ⚡ = Salida de tensión de CC/corriente.

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Pantalla Estado

Pulse el botón de estado (↕) para ampliar la pantalla Estado. Los ledes de colores indican el estado del elemento correspondiente; el verde significa que está en buen estado o activo; el rojo significa error; si está apagado, indica que no está activo. Pulse la barra de estado o el botón de estado (↕) para contraer la pantalla de estado y volver a la pantalla anterior.



Consulte las descripciones que figuran a continuación.

Consulte las secciones 4.3.6, 4.4.6 y 4.4.7.

Grupo	Elemento	Descripción
-------	----------	-------------

Aplicación: los distintos ledes se iluminan en verde tal y como se describe.

CutLinc: todos los dispositivos reciben alimentación y están conectados al servidor.

Controlador de gas: las salidas del controlador de gas están activadas.

Fuente de potencia: las salidas de la fuente de potencia están activadas.

Listo para purga: el sistema está encendido; esperando la purga de gases / purga completada.

Listo para corte: el sistema está encendido, la purga de gases se ha completado y no hay fallos en el sistema. Todos los requisitos necesarios del sistema se cumplen y el sistema está listo para cortar.

Potencia de salida

Corriente: corriente actual de salida de la fuente de potencia.
Tensión: tensión actual de salida de la fuente de potencia.

Refrigerante: el led verde se ilumina cuando el sistema refrigerante está encendido y no hay errores en el refrigerante.

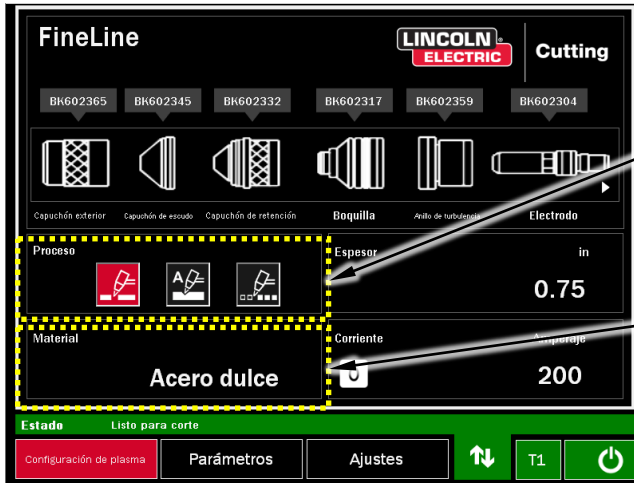
Temperatura: temperatura actual del refrigerante. El led del refrigerante se ilumina en rojo cuando la temperatura es demasiado alta.

Caudal: caudal actual de refrigerante. El led de refrigerante se ilumina en rojo cuando el caudal es demasiado bajo.

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Grupo	Elemento	Descripción
Presiones: los caudales de gas de plasma y de protección son valores reales de salida (no se indican con los ledes); todos los demás son valores reales de entrada (se indican con ledes).	Led:	se ilumina en verde cuando la entrada de presión de gas está dentro del intervalo mín./máx. Se ilumina en rojo cuando la entrada de presión de gas no está dentro del intervalo mín./máx.
	Indicadores del sistema: los distintos ledes se iluminan en verde cuando se cumple la condición descrita.	<p>Encendido: la sección de potencia de la fuente de potencia recibe alimentación.</p> <p>Latido: el enlace de control entre el controlador de gas y la HMI está operativo. Parpadea una vez por segundo.</p> <p>Inicio de CNC: se recibe la entrada de inicio del CNC.</p> <p>Transferir arco: el arco se ha transferido a la chapa.</p> <p>Habilitar ASC: la salida de la consola de inicio del arco está encendida.</p> <p>Aislar ASC: el relé de aislamiento del CTP en la ASC está activado.</p> <p>CTP activado: el circuito de detección de CTP del controlador de gas está encendido.</p> <p>Entrada CTP: (entrada al controlador de gas) Se enciende cuando Aislar ASC está activado, se tiene el estado CTP activado y la antorcha toca la chapa.</p> <p>Salida CTP: (salida del controlador de gas) Con la lógica normal, se enciende cuando Entrada CTP está activado. Con la lógica invertida, se apaga cuando Entrada CTP está activado. Consulte el anexo 0.</p> <p>Terminación de 485: el RS-485 del controlador de gas tiene un terminador de 120 ohmios.</p> <p>Fallo de salida digital: estado de fallo en las salidas digitales del controlador de gas.</p> <p>Ventilación: la electroválvula de ventilación del controlador de gas recibe alimentación.</p> <p>Gas de protección de marcado: la electroválvula de gas de protección de marcado del controlador de gas recibe alimentación.</p> <p>Gas de protección de corte: la electroválvula de gas de protección de corte del controlador de gas recibe alimentación.</p> <p>Gas de plasma de marcado: la electroválvula de gas de plasma de marcado del controlador de gas recibe alimentación.</p> <p>Pre/pos-flujo: la electroválvula de pre/pos-flujo del controlador de gas recibe alimentación.</p>

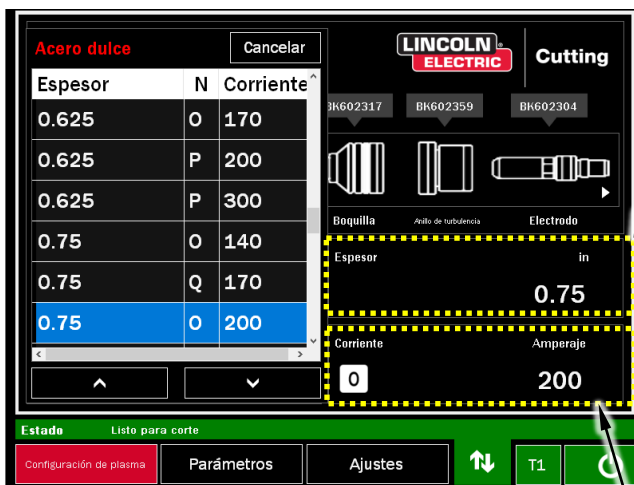
4.3.2 Configurar el plasma



Seleccione la antorcha activa y, a continuación, pulse la pestaña **Configuración de plasma**.

Seleccione el proceso de plasma
 Pulse el botón de proceso deseado: corte ([Icon]) o marcado ([Icon]). El proceso seleccionado cambia al color rojo.

Seleccione el tipo de material
 Pulse el botón Material y seleccione en la lista: Acero dulce, Acero inoxidable, Aluminio o H17 Acero inoxidable (requiere gas H17).



Seleccione el espesor de material
 Pulse el botón Espesor y seleccione en la lista:

Cada espesor presenta también una letra (P, Q, O o S) que corresponde a la calidad de corte esperada y se describe en la tabla que aparece a continuación.

Pulse el encabezado de la columna Calidad de corte (inicialmente «N») para recorrer y filtrar los grosores por calidad de corte. «N» = no se aplica ningún filtro, por lo que se muestran todos los espesores.

NOTA: La lista de espesores disponibles viene determinada por el material seleccionado y el filtro Calidad de corte, si se ha aplicado.

Verifique la corriente y la calidad del corte
 O pulse para cambiar la corriente o el espesor.

Calidad de corte *	Velocidad de desplazamiento	Ángulo de bisel	Cantidad de escoria
S = Seccionar	Baja	Mínimo a medio	Medio a alto
P = Producción	Alta	Alta	Mínimo a medio
Q = Calidad	Media	Media	Mínima
O = Optima	Media	Mínima	Ninguna a mínima

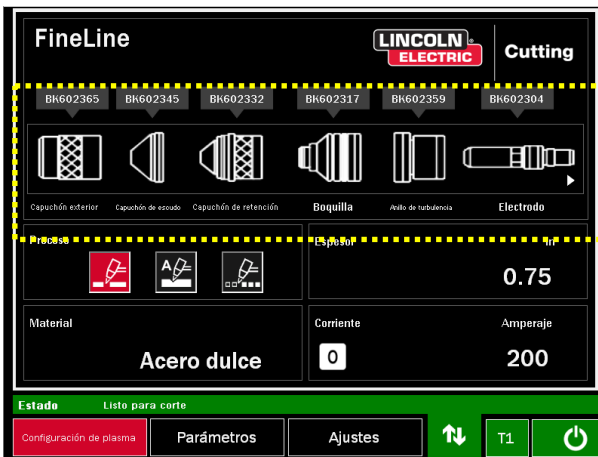
* NOTA: Las selecciones de calidad de corte tienen como fin guiar al operador hacia el mejor punto de partida. Conviene probarlas primero. Una selección diferente puede proporcionar un corte mejor en una aplicación determinada.

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

4.3.3 Instalar consumibles

La pila de consumibles para la configuración seleccionada aparece en la pantalla de **Configuración de plasma**. Como una información rápida, se muestran las referencias de los distintos consumibles.

Utilice esta información para instalar los consumibles en la antorcha. Consulte la sección 5.2 para conocer el procedimiento completo de instalación de los consumibles.



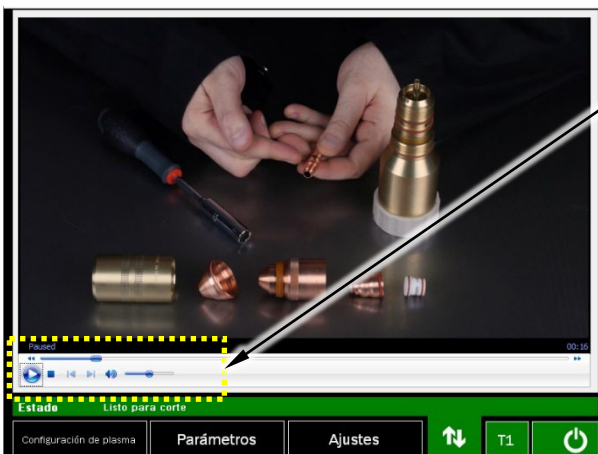
Seleccione la antorcha activa y, a continuación, pulse la pestaña **Configuración de plasma**.

La pila de consumibles para la configuración seleccionada presenta las referencias necesarias.

Pulse en cualquier parte de la pila de consumibles para ver un vídeo de instalación.



Pulse para reproducir el vídeo.



El vídeo no tiene sonido. Utilice los controles para pausarlo o saltar a otro punto. Cuando termine, pulse cualquiera de las pestañas de navegación para cerrar el vídeo.

Aunque en el vídeo se muestra la antorcha de desconexión rápida, se sigue el mismo procedimiento para la antorcha estándar.

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

4.3.4 Configurar el CNC y el control de altura

Pulse la pestaña **Parámetros** para ver los parámetros de corte, que se basan en la configuración seleccionada en la pestaña **Configuración de plasma**.

Antes de cortar o marcar, confirme que el CNC y el control de altura de la antorcha estén configurados utilizando los parámetros de corte mostrados.

Como referencia, encontrará distintas tablas de corte en un documento independiente, BK8053-000108 (Tablas de corte para la antorcha de plasma LC300M).

Confirme que se han seleccionado los gases de marcado deseados. Consulte la sección 4.4.3.

Si se recomienda un inicio de borde en la tabla de corte, el led de Inicio de borde se ilumina en verde. La antorcha se debe posicionar en el borde del material antes de iniciar el arco. Si el led de Inicio de borde se muestra en rojo, el corte puede comenzar con una perforación.



El led de Inicio de borde se ilumina en verde para el inicio de borde o en rojo para la perforación.

4.3.5 Redefinir las presiones estándar (opcional)

Aunque no es necesario, las presiones de los gases de plasma y protección para corte se pueden modificar con respecto a los valores estándar de la tabla de corte para adaptarse a circunstancias especiales o para afinar un corte. Esta redefinición opcional solo debe ser realizada por operadores experimentados, por el riesgo de daños graves en el equipo.



Pulse los valores de presión de gas de Plasma o Protección para corte. Pulse Borrar (◀) o Vaciar (C) en el teclado, introduzca un nuevo valor y pulse Aplicar.

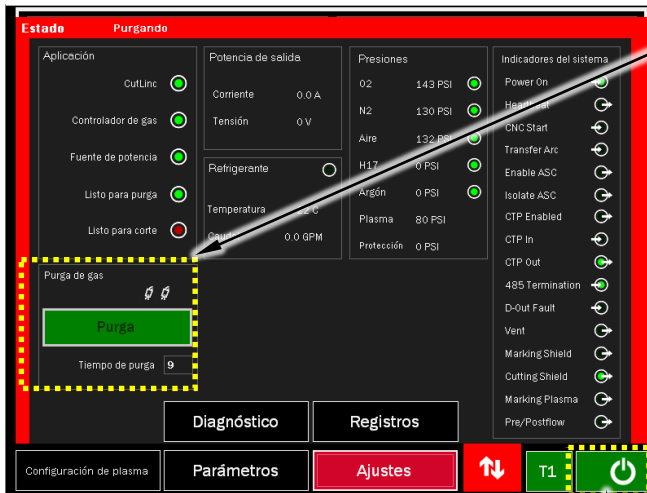
⚠ PRECAUCIÓN: No cambie la presión de gas de plasma para el corte en más de ± 5 PSI (0,34 bar) respecto del valor estándar de la tabla de corte, por el riesgo de daños permanentes en los consumibles o en la antorcha.

La presión de gas de protección para el corte se puede cambiar a cualquier valor.

Pulse el icono rojo de «gráfica» (📈) para restablecer las presiones de gas de plasma y gas de protección para corte a los valores estándar de la tabla de corte.

4.3.6 Encender el sistema

Pulse el botón de encendido del sistema. La pantalla Estado se expande automáticamente y el sistema comienza a inicializarse.



Botón de encendido del sistema ↑

El progreso de purga se indica mediante un icono de purga (☼) y un reloj de cuenta atrás.

El número de iconos indica el número de ciclos de purga que deben completarse. El reloj de cuenta atrás indica el tiempo restante para cada ciclo de purga.

Si aparece un mensaje en la barra de estado, pulse el botón **Purga** para iniciar una purga manual, que será de 10 segundos, 30 segundos, 30 segundos.

Una vez completada correctamente la secuencia de purga de gases, la barra de estado cambia al color verde e indica «Listo para corte».

Consulte la secuencia completa de funcionamiento del sistema en la sección 4.2.

En caso necesario, pulse el botón de apagado del sistema para apagarlo.

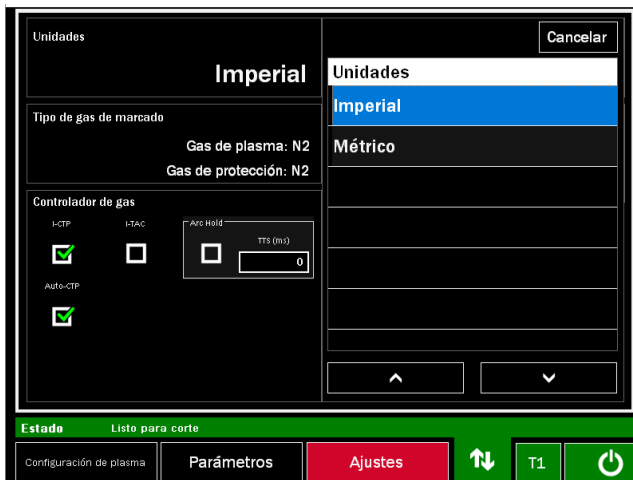
Notas acerca de la purga de gases:

- 1) Al cambiar de gas comburente o gas que contiene oxígeno a gas combustible y viceversa, se requiere una purga manual. La barra de estado indicará «Se requiere purga».
- 2) Los gases se purgan automáticamente tras el encendido inicial del sistema.
- 3) El sistema se regula a 80 psi (5,5 bar) (durante una purga).

4.4 Interfaz de usuario de FineLine – Ajustes y diagnóstico

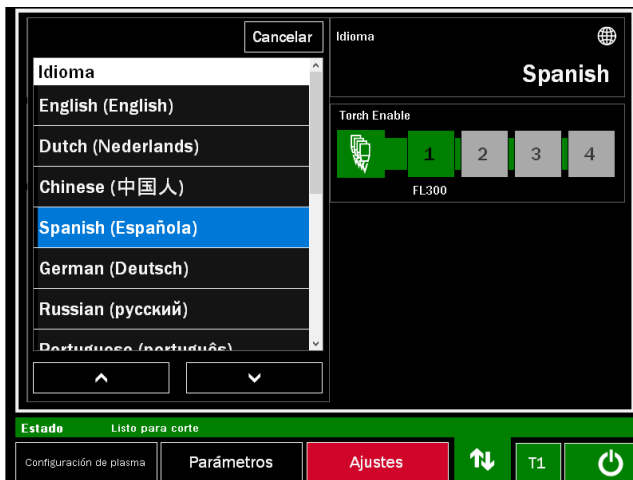
4.4.1 Ajustes > Unidades

Elija entre unidades imperiales y métricas.



4.4.2 Ajustes > Idioma

Elija cualquiera de los idiomas disponibles.



4.4.3 Ajustes > Tipo de gas de marcado

Elija entre nitrógeno (N2) como gas de plasma con nitrógeno (N2) como gas de protección, o bien argón (Ar) como gas de plasma con aire (Air) como gas de protección.



4.4.4 Ajustes > Activar antorcha

Si el sistema se ha puesto en servicio con más de una antorcha (configuración de varias antorchas), seleccione los números de antorcha correspondientes para activarlos en la interfaz de usuario de FineLine. **Cuando se activa más de una antorcha, todos los ajustes se aplican a todas las antorchas.**

La antorcha 1 está activada por defecto.

Los números de antorcha activados se muestran en verde. Las antorchas cuyos números se muestran en rojo se han puesto en servicio, pero no están habilitados. Las antorchas cuyos números se muestran en gris no se han puesto en servicio.

Si hay más de una antorcha activada, pulse el **botón de selección de antorcha** para elegir la antorcha activa (antorcha 1 = T1, antorcha 2 = T2, etc.).



En las configuraciones con varias antorchas, pulse el **botón de selección de antorcha** para elegir la antorcha activa.

4.4.5 Ajustes > Controlador de gas

I-CTP: si está activado () , la lógica de salida del detector de chapa del CNC (también conocido como Clear-the-Plate o detector óhmico) es la lógica invertida y la salida se apaga al detectar la chapa (consulte la sección 3.16).

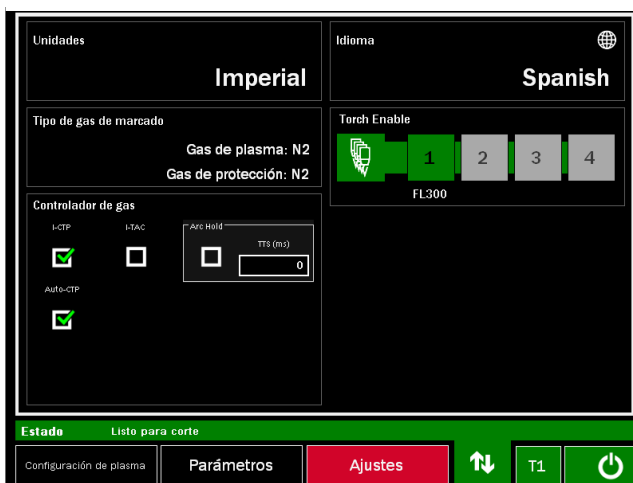
I-TAC: si está activado () , la lógica de salida del circuito de arco transferido (TAC) del CNC es la lógica invertida y la salida se apaga al encenderse el arco (consulte la sección 3.16).

Retención de arco: si está activado () , tras la recepción inicial de la orden de inicio, las funciones de pre-flujo y el CTP se inician normalmente, pero no se inicia un arco. La retención de arco se libera retirando la orden de inicio y reafirmando: la orden de inicio se debe retirar durante un mínimo de 10 ms antes de reafirmarla. Al reafirmar la orden de inicio, se inicia el arco.

La función de retención de arco solo puede utilizarse con el DES (consulte la sección 4.2.4).

El tiempo de inicio (TTS, por sus siglas en inglés) es el tiempo en milisegundos (ms), contado desde que se retira la orden de inicio, tras el cual el sistema volverá al estado listo si la orden de inicio no se ha reafirmado. La orden de inicio se debe reafirmar en los 9,5 segundos siguientes a su recepción inicial; de lo contrario, el sistema vuelve al estado de preparado. La retirada de la orden de inicio después de reafirmar (liberación de la retención de arco) termina el arco y devuelve el sistema al estado preparado.

CTP automático: si está activado () , activa automáticamente el CTP inactivo (sin cortar) y lo desactiva cuando recibe la señal de inicio (cortando). Con ello, se evita la necesidad de que el controlador de movimiento envíe órdenes de activación/desactivación del CTP a través de CutLinc al controlador de gas.

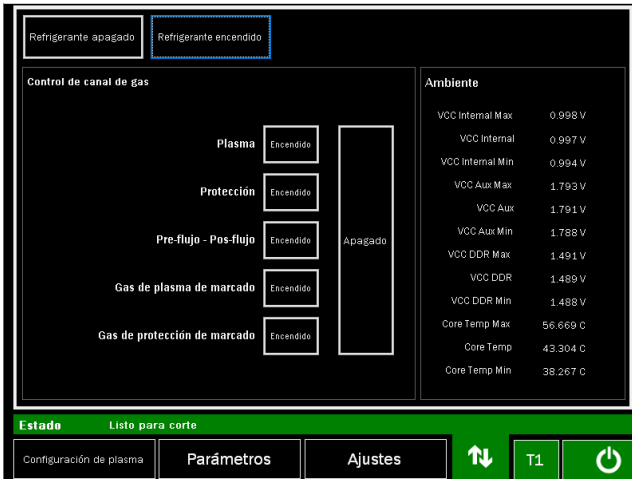


4.4.6 Pantalla Estado > Diagnóstico

Pulse **Refrigerante encendido** para hacer circular refrigerante por el sistema de refrigeración durante la carga inicial o durante el mantenimiento. Pulse **Refrigerante apagado** para detener la circulación de refrigerante.

Para fines de resolución de problemas, es posible activar canales de gas individuales.

Los valores ambientales se refieren al núcleo de microprocesador presente en el controlador de gas.



4.4.7 Pantalla Estado > Registros

Esta pantalla registra los eventos y errores del sistema y asigna una marca de tiempo a cada uno. Los elementos más antiguos aparecen al principio de la lista y los más recientes al final. Utilice las barras de desplazamiento en caso necesario. Consulte la sección 7.2 para obtener más información acerca de los códigos de error.



EN BLANCO

5.0 Antorcha de plasma LC300M y consumibles

5.1 Instalación / retirada del cabezal de antorcha de desconexión rápida

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de descargas eléctricas potencialmente mortales.

Desconecte la alimentación de entrada antes de cualquier operación de mantenimiento. No toque las partes que presenten tensión ni el electrodo con la piel desnuda ni ropa húmeda. Utilice siempre guantes aislantes secos.

⚠ ADVERTENCIA



Los componentes calientes pueden causar quemaduras en la piel.

No toque las piezas calientes con las manos desnudas. Utilice siempre guantes para manipular la antorcha, ya que puede estar caliente tras el corte, especialmente con amperajes elevados y tiempos de corte largos. Deje que se enfríe antes de trabajar en la antorcha.

⚠ PRECAUCIÓN



Las juntas tóricas que estén ausentes o dañadas pueden averiar el sistema.

Inspeccione todas las juntas tóricas del cabezal de antorcha de desconexión rápida antes de acoplarlo a la base de antorcha de desconexión rápida. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.

5.1.1 Instalación

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia. En las configuraciones con varias antorchas, asegúrese de que esta es la fuente de potencia conectada físicamente a la antorcha que desea instalar.
- 2) Cada vez que instale el cabezal de antorcha de desconexión rápida, utilice un bastoncillo de algodón para aplicar una pequeña cantidad de lubricante para juntas tóricas en cada una de las juntas tóricas de la parte superior del cabezal de antorcha.

NOTA: No utilice una cantidad excesiva de lubricante para juntas tóricas, ya que puede acumularse con el tiempo, especialmente si los cabezales de antorcha se instalan con frecuencia.

- 3) Alinee el indicador del cabezal de antorcha (círculo pequeño) con el de la base de la antorcha (círculo grande).
- 4) Aplique suficiente fuerza hacia arriba para engranar las roscas mientras aprieta el anillo de fijación. Gire el anillo de fijación hacia la DERECHA para apretarlo.
- 5) Siga apretando el anillo de fijación hasta que llegue al tope. No debe quedar ningún espacio entre el anillo de fijación y la junta tórica de la base de la antorcha. No debe aplicarse lubricante para juntas tóricas a esta junta tórica ya que no es una junta hermética; solo indica la forma de instalación correcta. Consulte Figura 18.

Durante este proceso, se acumulará una pequeña cantidad de refrigerante en el cabezal de la antorcha. Es normal que este refrigerante escape entre la junta tórica de la base de la antorcha y el anillo de fijación mientras se presuriza el sistema de refrigeración. Si sigue saliendo refrigerante después de presurizar el sistema de refrigeración, corte la alimentación primaria de la fuente de potencia, retire el cabezal de antorcha y busque posibles daños en las juntas tóricas.

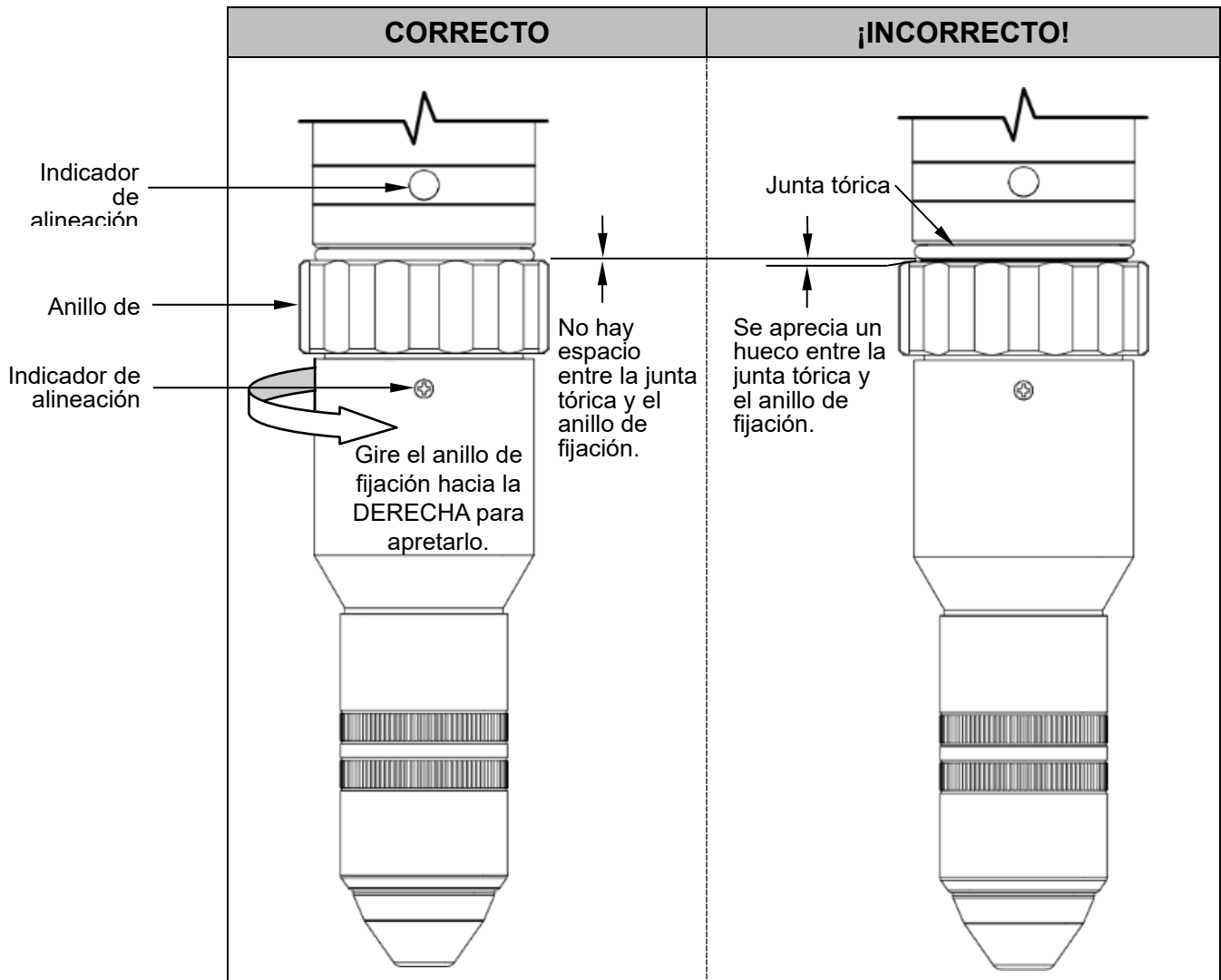


Figura 18: Instalación de la antorcha de desconexión rápida


5.1.2 Retirada

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia. En las configuraciones con varias antorchas, asegúrese de que esta es la fuente de potencia conectada físicamente a la antorcha que desea retirar.
- 2) Gire el anillo de fijación hacia la IZQUIERDA y, a continuación, tire hacia abajo del cabezal de antorcha de desconexión rápida para separarlo de la base de la antorcha.

	PRECAUCIÓN
	<p>Proteja las conexiones de la contaminación.</p> <p>El polvo y los residuos pueden contaminar las conexiones/juntas tóricas expuestas del cabezal de la antorcha de desconexión rápida. Proteja estas zonas de la contaminación mientras el cabezal de la antorcha está desconectado de la base de la antorcha.</p>

5.2 Reemplazar consumibles

⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Riesgo de descargas eléctricas potencialmente mortales.</p> <p>Desconecte la alimentación de entrada antes de cualquier operación de mantenimiento.</p> <p>No toque las partes que presenten tensión ni el electrodo con la piel desnuda ni ropa húmeda. Utilice siempre guantes aislantes secos.</p>

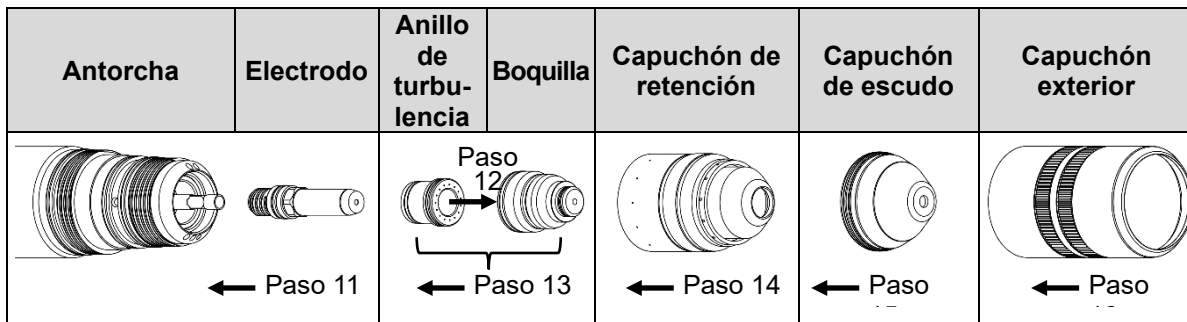
⚠ ADVERTENCIA	
	<p>Los componentes calientes pueden causar quemaduras en la piel.</p> <p>No toque las piezas calientes con las manos desnudas.</p> <p>Utilice siempre guantes para manipular la antorcha, ya que puede estar caliente tras el corte, especialmente con amperajes elevados y tiempos de corte largos.</p> <p>Deje que se enfríe antes de trabajar en la antorcha.</p>

NOTA: Cuando instale los consumibles, no utilice una cantidad excesiva de lubricante para juntas tóricas. Asegúrese también de aplicar el lubricante únicamente en las juntas tóricas. El exceso de lubricante puede interferir con el flujo de gas, lo que puede causar problemas de arranque, mala calidad de corte y una corta vida útil de los consumibles.

NOTA: Inspeccione todas las juntas tóricas. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia. En las configuraciones con varias antorchas, asegúrese de que esta es la fuente de potencia conectada físicamente a la antorcha que desea mantener.
- 2) Si procede, retire el cabezal de antorcha de desconexión rápida y colóquelo sobre una superficie de trabajo limpia.
- 3) Desenrosque el capuchón exterior de la antorcha.
- 4) Retire el capuchón de escudo del capuchón de retención o extráigalo del capuchón exterior.
- 5) Desenrosque el capuchón de retención de la antorcha.
- 6) Extraiga la boquilla en línea recta de la antorcha. El anillo de turbulencia saldrá junto con la boquilla. No utilice herramientas.
- 7) Separe el anillo de turbulencia y la boquilla tirando de ellos. No utilice herramientas.
- 8) Desenrosque el electrodo de la antorcha con una llave de vaso profunda de 10 mm y 6 puntas (BK602396) y un cuadrado conductor de ¼" (BK277086).
- 9) Inspeccione el tubo de refrigeración de la antorcha en busca de daños. Si encuentra cualquier daño, sustitúyalo desenroscando el tubo de refrigeración con una llave ajustable por las partes planas.
- 10) Inspeccione todos los consumibles y las juntas tóricas en busca de daños y desgaste excesivo. Consulte la sección 6.4. Sustitúyalos por nuevos consumibles en caso necesario.

- 11) Aplique lubricante BK716012 (o BK716012-2) a la junta tórica del electrodo. Presione el electrodo para colocarlo sobre el tubo de refrigeración y enrósquelo a la antorcha con la mano. Apriete el electrodo con una llave de vaso profunda de 10 mm y 6 puntas (BK602396) y un cuadrado conductor de 1/4" (BK277086).
- 12) Aplique lubricante a las juntas tóricas del anillo de turbulencia. Presione el extremo mayor del anillo de turbulencia para introducirlo en la parte inferior de la boquilla hasta que quede completamente asentado.
- 13) Aplique lubricante a las juntas tóricas de la boquilla. Presione la boquilla/anillo de turbulencia sobre el electrodo hasta que queden plenamente asentados. La junta tórica mayor de la de boquilla encajará completamente dentro de la antorcha.
- 14) Aplique lubricante a todas las juntas tóricas de la antorcha. Enrosque el capuchón de retención en la antorcha hasta que quede totalmente asentado.
- 15) Aplique lubricante a la junta tórica del capuchón de escudo. Presione el capuchón de escudo contra el capuchón de retención hasta que quede totalmente asentado.
- 16) Enrosque el capuchón de retención exterior en la antorcha hasta que quede totalmente asentado.
- 17) Si procede, instale el cabezal de antorcha de desconexión rápida.
- 18) Aplique la alimentación primaria a la fuente de potencia.



5.3 Maximización de la vida útil de los consumibles

Siga las siguientes pautas para maximizar la vida útil de las piezas consumibles:

- 1) El sistema utiliza los últimos avances tecnológicos para prolongar la vida útil de las piezas consumibles de la antorcha. Para maximizar la vida útil de las piezas consumibles, es imprescindible que el procedimiento de apagado del arco se realice correctamente. El arco debe extinguirse mientras siga unido a la pieza de trabajo. Si el arco se extingue de forma anormal, puede oírse un ruido de estallido. Tenga en cuenta que los orificios suelen programarse sin líneas de salida para evitar la pérdida del arco durante la parada. Existe un retardo entre la recepción de una señal de parada y el momento en que se extingue el arco. Durante este intervalo, los gases y la corriente de corte se modifican hasta alcanzar los valores óptimos para extinguir el arco. Lo ideal es que el controlador del CNC proporcione una señal de parada del plasma antes del final de la trayectoria de corte para que los gases y la corriente alcancen los valores de desconexión al mismo tiempo que la pieza se ha cortado por completo. Los tiempos de apagado son diferentes para cada corriente y se indican en la tabla que aparece a continuación.

Tiempos de apagado del arco

Corriente (A)	Tiempo (ms)
30	548
80	315
140	340
170	260

- 2) La duración de los consumibles y la calidad del corte se verán perjudicadas si el control de movimiento/altura no comienza a retraer la antorcha desde la altura de transferencia hasta la altura de perforación en un plazo de 15 ms después de que el arco se transfiera a la chapa.
- 3) Utilice la altura de perforación recomendada en las tablas de corte. Una altura de perforación demasiado baja podría hacer que el metal fundido eyectado durante el proceso de perforación dañe el capuchón de escudo y la boquilla. Una altura de perforación demasiado alta hará que el tiempo de arco piloto sea excesivamente largo y provocará daños en la boquilla. Consulte la sección 5.5.
- 4) Jamás dispare la antorcha al aire. Se producirán daños en la boquilla.
- 5) Asegúrese de que la antorcha no toque la chapa mientras corta. Si ocurriera, el capuchón de escudo y la boquilla sufrirían daños.
- 6) Utilice el corte de cadena siempre que sea posible. Arrancar y parar la antorcha es más perjudicial para los consumibles que realizar un corte continuo.
- 7) Consulte siempre la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado > Registros para realizar un seguimiento de los errores de corte.

5.4 Calidad de corte

Para conseguir las condiciones de corte óptimas en un tipo y espesor de material determinados, el operador de la máquina debe conocer a fondo las características de corte del sistema. Si la calidad del corte no es satisfactoria, podría ser necesario ajustar la velocidad de corte, la altura de la antorcha o las presiones de gas en pequeños incrementos hasta conseguir las condiciones de corte apropiadas. Las siguientes directrices deberían ser útiles para determinar qué parámetro de corte ajustar.

NOTA: Antes de modificar cualquier parámetro, compruebe que la antorcha esté perpendicular a la pieza de trabajo. Además, es esencial disponer de las piezas correctas en la antorcha y asegurarse de que estén en buen estado. Compruebe que el electrodo no esté excesivamente desgastado y que los orificios de la boquilla y del capuchón de escudo sean redondos. Asimismo, compruebe si las piezas presentan abolladuras o deformaciones. Cualquier irregularidad en las piezas de la antorcha pueden causar problemas de calidad de corte.

- 1) Suele producirse un ángulo de corte positivo (dimensión superior de la pieza menor que la dimensión inferior) si la distancia de separación de la antorcha es demasiado alta, cuando se corta demasiado rápido o cuando se utiliza una potencia excesiva para cortar un espesor de chapa determinado.
- 2) Suele producirse un ángulo de corte negativo (dimensión superior de la pieza mayor que la inferior) si la distancia de separación de la antorcha es demasiado baja o si la velocidad de corte es demasiado lenta.
- 3) Suele producirse escoria superior si la distancia de separación de la antorcha es demasiado alta.
- 4) Suele producirse escoria inferior si la velocidad de corte es demasiado lenta (escoria de baja velocidad) o demasiado rápida (escoria de alta velocidad). La escoria de baja velocidad se elimina fácilmente, mientras que la escoria de alta velocidad suele requerir la eliminación con una amoladora o por impacto. Si se utiliza oxígeno como gas de protección, a veces se puede eliminar la escoria inferior aumentando la presión del gas de protección. Sin embargo, un aumento excesivo de la presión del gas de protección puede provocar irregularidades en el frente de corte (consulte la información que aparece a continuación). La escoria inferior también aparece con más frecuencia a medida que el metal se calienta. Cuantas más piezas se corten de una chapa determinada, más probabilidades habrá de que formen escoria.
- 5) Si se utiliza oxígeno como gas de protección, las irregularidades del frente de corte suelen indicar que la presión del gas de protección es demasiado alta o que la distancia de separación de la antorcha es demasiado baja.
- 6) Un frente de corte cóncavo suele indicar que la distancia de separación de la antorcha es demasiado baja o que la presión del gas de protección es demasiado alta. Un frente de corte convexo suele indicar que la distancia de separación de la antorcha es demasiado alta o que la presión del gas de protección es demasiado baja.
- 7) Tenga en cuenta que las diferentes composiciones del material influyen en la formación de escoria.
- 8) Si el material no se secciona por completo, las causas probables son que la corriente de corte es demasiado baja, la velocidad de desplazamiento es demasiado alta, las presiones de gas son incorrectas, se han seleccionado tipos de gases incorrectos, se han instalado consumibles incorrectos en la antorcha o los consumibles están desgastados.

5.5 Perforación de materiales de alto espesor

Al perforar materiales de alto espesor, es necesario actuar con cuidado para evitar dañar el capuchón de escudo y la boquilla. Como con todos los espesores, la altura de perforación debe ajustarse lo suficientemente alta para que el metal eyectado al perforar no entre en contacto con el capuchón de escudo. Además, parte del material eyectado durante la perforación puede adherirse a la cara superior de la chapa y formar un anillo de material solidificado alrededor del punto de perforación.

Se deben tomar medidas para que la antorcha no se desplace desde la altura de perforación hasta la altura de corte y entre en contacto con este metal solidificado. La antorcha no debe bajar de la altura de perforación a la altura de corte hasta que el controlador CNC haya alejado la antorcha del punto de perforación.

Una forma de lograrlo puede ser programar el tiempo de perforación en el sistema de control de altura de la antorcha a un valor más largo que el tiempo de retardo del movimiento del controlador CNC.

5.6 Inicio de borde

En los materiales de muy alto espesor, puede ser necesario un inicio de borde para evitar daños en los consumibles de la antorcha.

Si se ilumina en verde el led de recomendación de inicio de borde en la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado, la antorcha debe colocarse en el borde del material antes de iniciar el arco. Consulte la sección 4.3.4.

5.7 Tablas de corte

Los valores de las tablas de corte se han seleccionado para proporcionar la máxima calidad de corte con la menor cantidad de escoria; sin embargo, las variaciones del material y las diferencias de aplicación pueden requerir cambios en estos valores iniciales.

Los valores de las tablas de corte pueden consultarse a través de la interfaz de usuario de FineLine o en un documento separado, BK8053-000108 (Tablas de corte para la antorcha de plasma LC300M).

Puede descargar la versión más reciente de toda la documentación y las tablas de corte desde www.lincolnelectric.com.

EN BLANCO

6.0 Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de descargas eléctricas potencialmente mortales.

No toque las partes que presenten tensión ni el electrodo con la piel desnuda ni ropa húmeda. Aíslese del trabajo y de la tierra. Utilice siempre guantes aislantes secos.

Desconecte la alimentación de entrada de la fuente de potencia y desconecte la alimentación de la HMI y del router/switch de Ethernet antes de realizar el mantenimiento.

No la maneje con cubiertas, paneles o protectores retirados.

Solo el personal cualificado debe instalar, utilizar o reparar este equipo.

⚠ ADVERTENCIA



Las aspas de los ventiladores están afiladas.

Mantenga las manos, el pelo, la ropa y las herramientas alejados de los ventiladores del interior del sistema de refrigeración.

⚠ ADVERTENCIA



La avería de un condensador puede causar lesiones o daños materiales.

Los grandes condensadores electrolíticos almacenan grandes cantidades de energía incluso después de haber desconectado la alimentación del sistema. Espere al menos cinco minutos después de apagar la alimentación y, a continuación, utilice un voltímetro para verificar que los condensadores estén totalmente descargados antes de realizar el mantenimiento del sistema.

La avería de un condensador puede provocar una liberación repentina de la energía almacenada y causar la rotura de la carcasa del condensador.

⚠ PRECAUCIÓN



Las juntas tóricas que estén ausentes o dañadas pueden averiar el sistema.

Inspeccione todas las juntas tóricas del cabezal de antorcha de desconexión rápida antes de acoplarlo a la base de antorcha de desconexión rápida.

No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.

⚠ PRECAUCIÓN



Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes electrónicos.

La protección contra las descargas electrostáticas (ESD) es fundamental a la hora de realizar cualquier mantenimiento o reparación en cualquier componente interno.

Utilice siempre una muñequera con toma de tierra, una alfombrilla antiestática con toma de tierra o un dispositivo similar.

Guarde siempre los componentes electrónicos en bolsas antiestáticas cuando los almacene o envíe.

6.1 Mantenimiento rutinario

Estas tareas deben realizarse mensualmente, a menos que se indique lo contrario. En entornos excesivamente sucios o en situaciones de uso intensivo, estas tareas deben realizarse con mayor frecuencia.

6.1.1 Fuente de potencia

- 1) Examine la carcasa de chapa en busca de abolladuras u otros daños y repárela según sea necesario. Mantenga la carcasa en buen estado para garantizar que las piezas de alta tensión estén protegidas y que se mantenga la separación interna correcta. Todos los tornillos exteriores de chapa deben estar colocados para garantizar la resistencia de la carcasa y la continuidad de la conexión eléctrica a tierra.
- 2) Retire las cubiertas de la fuente de potencia.
- 3) Utilizando aire comprimido limpio y seco (30 psi (2 bar) como máximo), sople todo el polvo acumulado, incluido el polvo de las placas de circuito impreso y los ventiladores.
- 4) Verifique que las conexiones a tierra y a la tensión trifásica primaria estén bien apretadas.
- 5) Verifique que todos los conectores de las placas de circuito impreso estén bien instalados.
- 6) Verifique que todos los conectores de los cables traseros estén bien instalados.
- 7) Verifique que la línea de electrodo y la línea de tierra de trabajo estén seguras y libres de corrosión.
- 8) Verifique que todos los conectores de las mangueras de gas estén bien apretados y que no haya fugas. Apriete los racores solo lo suficiente para conseguir la hermeticidad al agua o al gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.
- 9) Inspeccione el cartucho del filtro de refrigerante para antorchas y sustitúyalo si está sucio. Consulte la sección 6.2.
- 10) Lave el sistema de refrigeración cada seis meses o tras de 1040 horas de funcionamiento (5 días/semana X 8 horas/día X 26 semanas = 1040 horas), lo que ocurra primero. Sustituya todo el refrigerante y el cartucho del filtro del refrigerante. Consulte la sección 6.3.

6.1.2 Controlador de gas (GC)

- 1) Verifique que todos los conectores exteriores de las mangueras de gas estén bien apretados y que no haya fugas. Apriete los racores de gas solo lo suficiente para que queden herméticos a los gases. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.
- 2) Inspeccione todas las mangueras de gas exteriores para asegurarse de que no existan daños. Sustituya inmediatamente cualquier manguera de gas dañada.
- 3) Retire la cubierta del GC. Utilizando aire comprimido limpio y seco (30 psi (2 bar) como máximo), sople todo el polvo acumulado del interior de la unidad.
- 4) Verifique que todos los conectores de las placas de circuito impreso estén instalados de forma segura y, a continuación, vuelva a colocar la cubierta del GC.
- 5) Una vez al año, sustituya las mangueras flexibles y las juntas tóricas del interior del GC. Solicite el kit de mantenimiento para GC FineLine referencia BK602615.

6.1.3 Consola de inicio del arco (ASC)

- 1) Abra la cubierta de la ASC y compruebe que todos los cables y mangueras están bien apretados. Apriete los racores solo lo suficiente para conseguir la hermeticidad al refrigerante o al gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.
- 2) Utilizando aire comprimido limpio y seco (30 psi (2 bar) como máximo), sople todo el polvo acumulado del interior de la unidad.

6.1.4 Antorcha, líneas de antorcha y mangueras de gas

- 1) Verifique que todas las conexiones de las líneas de antorcha y de las mangueras de gas estén bien apretadas y que no haya fugas de gas ni de refrigerante. Apriete los racores solo lo suficiente para conseguir la hermeticidad al refrigerante o al gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.
- 2) Verifique que el blindaje trenzado de las líneas de antorcha esté bien sujeto al adaptador de blindaje de latón que se conecta a la consola de inicio del arco. Asegúrese también de que el adaptador de blindaje esté bien sujeto a la envoltura de la consola de inicio del arco.
- 3) Inspeccione el blindaje trenzado en busca de mellas o cortes y sustitúyalo en caso necesario.
- 4) Retire la empuñadura de la antorcha y compruebe que las conexiones en la antorcha estén bien apretadas. Apriete los racores solo lo suficiente para conseguir la hermeticidad al refrigerante o al gas. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos. Cualquier fuga de refrigerante por el orificio de drenaje de la empuñadura de la antorcha indica que las líneas de antorcha están dañadas o sueltas.
- 5) Asegúrese de que los manguitos aislantes de las líneas de antorcha estén colocados de forma que cubran correctamente los racores de latón de la antorcha.
- 6) Inspeccione el manguito exterior de la línea de electrodo/suministro de refrigerante de la antorcha. Si se encuentran mellas, cortes o agujeros, sustituya la antorcha.
- 7) Retire los consumibles de la antorcha e inspeccione todas las juntas tóricas. Si está equipado, inspeccione todas las juntas tóricas de la antorcha estándar. Si está equipado, retire el cabezal de la antorcha de desconexión rápida de la base de la antorcha e inspeccione todas las juntas tóricas. Sustituya cualquier junta tórica con cortes, muescas, huellas de abrasión o cualquier otro signo de desgaste. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.
- 8) Con el electrodo desmontado, inspeccione el tubo de refrigeración de la antorcha para detectar cualquier daño. Si es necesario sustituirlo, utilice una llave ajustable en las partes planas para aflojar el tubo de refrigeración y, a continuación, reemplácelo.
- 9) Asegúrese de que el cabezal de la antorcha de desconexión rápida se mantenga siempre limpio de suciedad y residuos si no se instala en una base de antorcha de desconexión rápida.
- 10) Limpie cualquier exceso de lubricante para juntas tóricas de la antorcha.

6.1.5 Tierra de trabajo

- 1) Verifique que la línea de tierra de trabajo esté conectada firmemente a la tierra en estrella de la mesa de corte, y que el punto de conexión no presente corrosión. Utilice un cepillo de alambre para limpiar el punto de conexión en caso necesario.

6.2 Sustitución del filtro de refrigerante (sin lavado de refrigerante)

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando manipule el refrigerante, utilice guantes de nitrilo y gafas de seguridad.

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia.
- 2) Utilice un destornillador Torx T30 para aflojar los cuatro tornillos del lado derecho de la fuente de potencia que fijan el panel de acceso al filtro del refrigerante. Retire el panel de acceso al filtro del refrigerante.
- 3) Desenrosque la carcasa del filtro (gírela hacia la izquierda) y extráigala con cuidado de la fuente de potencia. Evite todo posible los derrames de refrigerante. Limpie cualquier derrame de refrigerante.
- 4) Retire el cartucho del filtro de refrigerante sucio de la carcasa y sustitúyalo por un nuevo cartucho de filtro de refrigerante con referencia KP4730-1.
- 5) Vuelva a instalar la carcasa del filtro en la fuente de potencia y apriétela a mano (gire hacia la derecha). Limpie cualquier derrame de refrigerante.
- 6) Vuelva a colocar el panel de acceso al filtro del refrigerante y apriete los cuatro tornillos.
- 7) Aplique la alimentación primaria a la fuente de potencia.
- 8) Pulse el botón Refrigerante encendido en la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado > Diagnóstico. El refrigerante comenzará a circular por el sistema.
- 9) Deje que el refrigerante circule hasta que el valor de flujo se estabilice entre 1,2 y 1,5 GPM (4,5 y 5,7 litros por minuto), tal y como se muestra en la interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado.
- 10) Pulse el botón Refrigerante apagado para detener el flujo de refrigerante (interfaz de usuario de FineLine > pantalla Estado > Diagnóstico).
- 11) Fin del procedimiento.

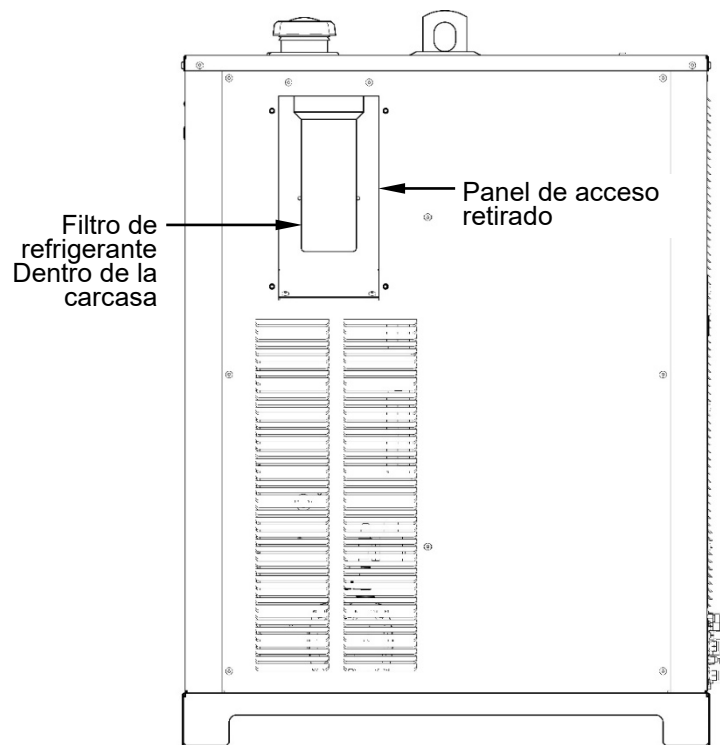


Figura 19: Sustitución del filtro de refrigerante

6.3 Lavado del refrigerante y sustitución del filtro

⚠ PRECAUCIÓN: Jamás encienda el sistema con el depósito de refrigerante vacío.

⚠ PRECAUCIÓN: Cuando manipule el refrigerante, utilice guantes de nitrilo y gafas de seguridad.

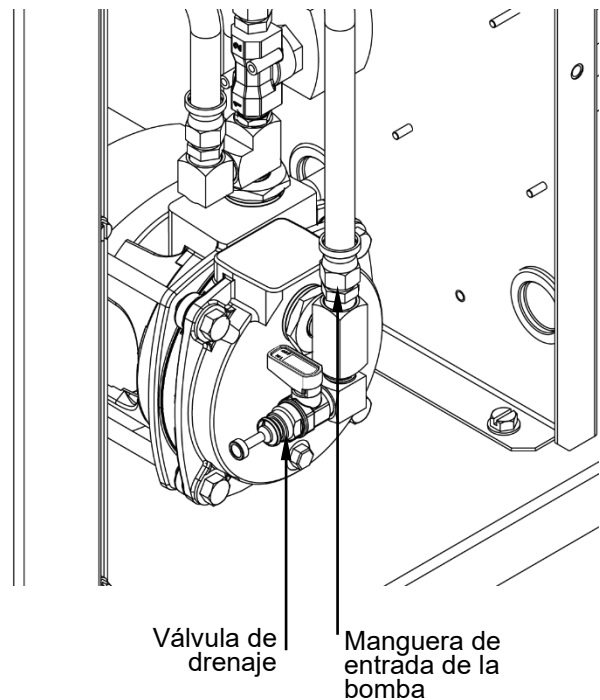
⚠ PRECAUCIÓN: Utilice únicamente el refrigerante aprobado. Los anticongelantes disponibles en el mercado contienen inhibidores de la corrosión que causarán daños en el sistema de refrigeración.

⚠ PRECAUCIÓN: Si las conexiones se realizan con racores de latón, utilice dos llaves opuestas y apriete solo lo suficiente hasta conseguir la hermeticidad a los líquidos. Un apriete excesivo de los racores podría dañarlos.

El refrigerante para antorchas debe purgarse del sistema cada seis meses y sustituirse por refrigerante nuevo. Sustituya al mismo tiempo el filtro del refrigerante.

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia.
- 2) Asegúrese de que la base de la antorcha y el cabezal de antorcha (con consumibles) estén correctamente instalados.
- 3) Asegúrese de que las mangueras de suministro de refrigerante (entrada y salida) estén correctamente instaladas.
- 4) Retire el tapón del depósito de refrigerante.
- 5) Retire el lado derecho de la carcasa de la fuente de potencia.
- 6) Asegúrese de que la válvula de drenaje esté en la posición cerrada y empuje hacia atrás el anillo de liberación para retirar el tapón. Instale un tubo de 3/8" de diámetro exterior en la válvula e introduzca el extremo opuesto en un recipiente de tamaño adecuado (mínimo 5 galones (19 litros)) para recoger el refrigerante del sistema. Gire la válvula a la posición abierta para permitir el drenaje del refrigerante.

NOTA: Algunos sistemas antiguos pueden carecer de válvula de drenaje. Para estos sistemas, desconecte la manguera de entrada de la bomba de la parte superior/frontal de la bomba. Prepárese para posibles fugas de refrigerante y tenga listo un cubo u otro recipiente para recogerlas. Deje la manguera dentro del cubo cuando pase al siguiente paso.

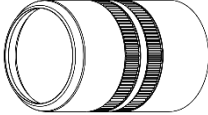

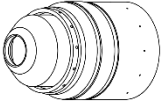



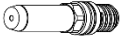


- 7) Retire la manguera de suministro de refrigerante (salida de refrigerante) de la parte trasera de la fuente de potencia. Tenga en cuenta que la manguera de suministro de refrigerante tiene rosca a derechas. Prepárese para posibles fugas de refrigerante por la manguera o el racor al abrir esta conexión.
- 8) Sople aire comprimido (100 psi (6,9 bar) como máximo) por la manguera de suministro de refrigerante. Al hacerlo, arrastrará cualquier resto de refrigerante de la antorcha, las líneas de la antorcha y la manguera de suministro entre en el depósito y hará que salga por la válvula de drenaje o la manguera de suministro.
- 9) Desconecte la manguera de drenaje, vuelva a insertar el tapón de la válvula, cierre la válvula y limpie cualquier fuga de refrigerante. ***NOTA: En los sistemas más antiguos, vuelva a conectar la manguera de entrada de la bomba y limpie cualquier fuga de refrigerante.***
- 10) Desenrosque la carcasa del filtro de refrigerante y retire el filtro de refrigerante. Instale un filtro de refrigerante nuevo y sustituya la carcasa del filtro de refrigerante. Limpie cualquier fuga de refrigerante.
- 11) Vuelva a conectar la manguera de suministro de refrigerante a la parte posterior de la fuente de potencia y limpie cualquier fuga de refrigerante.
- 12) Deseche el refrigerante usado y la carcasa del filtro de acuerdo con los códigos nacionales y locales.
- 13) Siga todos los pasos de la sección 3.19 «Cargar el sistema de refrigeración» para completar este procedimiento.

6.4 Inspección de los consumibles

Si la calidad del corte no es satisfactoria, siga las directrices siguientes para determinar qué consumibles se deben cambiar. Inspeccione todas las piezas en busca de suciedad, residuos y exceso de lubricante para juntas tóricas y límpielas en caso necesario.

NOTA: *Inspeccione todas las juntas tóricas. No utilice nunca el sistema si las juntas tóricas están ausentes o dañadas.*

Pieza	Qué buscar	Medida correctora
Capuchón exterior 	Abolladuras, grietas	Sustituya el capuchón exterior.
Capuchón de escudo 	Pérdida de redondez del orificio central Abolladuras, arañazos Junta tórica seca Junta tórica dañada	Sustituya el capuchón de escudo. Sustituya el capuchón de escudo. Aplique una capa delgada de lubricante para juntas tóricas. Sustituya el capuchón de escudo.
Capuchón de retención 	Pérdida de redondez del orificio central Abolladuras, grietas	Sustituya el capuchón de retención. Sustituya el capuchón de retención.
Boquilla 	Pérdida de redondez del orificio central Erosión o formación de arcos Juntas tóricas secas Juntas tóricas dañadas	Sustituya la boquilla. Sustituya la boquilla. Aplique una capa delgada de lubricante para juntas tóricas. Sustituya la boquilla.
Anillo de turbulencia  o bien 	Daños Orificios obstruidos Juntas tóricas secas Juntas tóricas dañadas	Sustituya el anillo de turbulencia. Sople con aire comprimido. Sustituya el anillo de turbulencia si no se pueden eliminar las obstrucciones. Aplique una capa delgada de lubricante para juntas tóricas. Sustituya el anillo de turbulencia.
Electrodo 	Profundidad de cavitación Erosión o formación de arcos Juntas tóricas secas Juntas tóricas dañadas	Sustituya el electrodo si la profundidad de la cavitación central supera: 0,040" (1 mm) con 30 A, 80 A 0,060" (1,5 mm) con 140 A, 170 A Sustituya el electrodo. Aplique una capa delgada de lubricante para juntas tóricas. Sustituya el electrodo.

6.5 Actualizaciones de software/firmware

Póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric para obtener el instalador de servicio FineLine (FLSI), que incluye las actualizaciones más recientes del sistema FineLine.

Siga las instrucciones de instalación suministradas con el FLSI.

6.5.1 Resolución de problemas de actualizaciones de la fuente de potencia

Si no se pudiera establecer la conexión de red con la fuente de potencia, el siguiente procedimiento cambia la dirección de la fuente de potencia FineLine a una dirección estática.

- 1) Verifique que la alimentación eléctrica del sistema esté **encendida**. Verifique que las aplicaciones **CutLinc** y **FLUI** estén cerradas.
- 2) Ejecute el instalador del servicio de FineLine y seleccione el **tipo de instalación**.
- 3) Seleccione en **Actualización de fuente de potencia** la actualización de la fuente de potencia aplicable.
- 4) Seleccione «**Conectar a través de Ethernet**» y, a continuación, «**No conozco la dirección IP del aparato de soldadura**». Seleccione la fuente de potencia en la lista y luego «**Configurar**».
- 5) Seleccione «**Utilizar la siguiente dirección IP**» e introduzca **192.168.90.11** en el campo Dirección IP. Introduzca **255.255.255.0** en el campo Máscara de subred. Seleccione **Aceptar**.
- 6) Seleccione **Sí** y, a continuación, **Aceptar**.
- 7) **Apague** la alimentación del sistema, espere 3 minutos y, a continuación, **enciéndala**.
- 8) Ejecute el instalador del servicio de FineLine y seleccione el **tipo de instalación**.
- 9) Seleccione en **Actualización de fuente de potencia** la actualización de la fuente de potencia aplicable.
- 10) En la Utilidad de actualización del sistema, compruebe que «**Conectar a través de Ethernet**» y «**No conozco la dirección IP del aparato de soldadura**» estén seleccionados. Seleccione **Actualizar lista** y, a continuación, seleccione la fuente de potencia con la dirección IP **192.168.90.11**. Seleccione **Conectar**.
- 11) La conexión con la máquina se ha establecido. Seleccione **Iniciar actualización**. Espere a que finalice la actualización.
- 12) Seleccione de nuevo en **Actualización de fuente de potencia** la actualización de la fuente de potencia aplicable.
- 13) Seleccione «**Conectar a través de Ethernet**» y, a continuación, «**No conozco la dirección IP del aparato de soldadura**». Seleccione la fuente de potencia en la lista y luego «**Configurar**».
- 14) Seleccione «**Obtener una dirección IP automáticamente**». Seleccione **Sí** y, a continuación, **Aceptar**.

7.0 Resolución de problemas

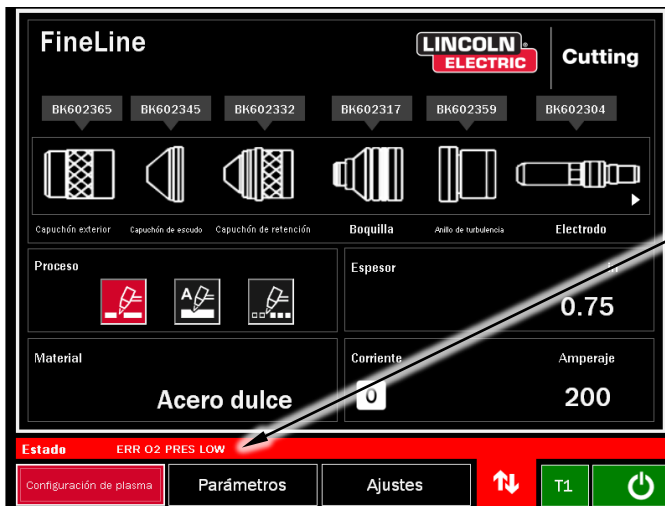
! ADVERTENCIA

El servicio técnico y la reparación solo deben ser realizados por personal que haya recibido formación en la planta de Lincoln Electric. Las reparaciones no autorizadas realizadas en este equipo pueden resultar peligrosas para el personal técnico y los operadores de la máquina e invalidarán su garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar descargas eléctricas, observe todas las notas y precauciones de seguridad detalladas a lo largo de este manual.

7.1 Identificación de errores

En la interfaz de usuario de FineLine

La interfaz de usuario de FineLine indica los errores de varias formas: una barra de estado roja, un mensaje de error en la barra de estado, ledes en la pantalla de estado y códigos de error específicos en el registro de eventos.



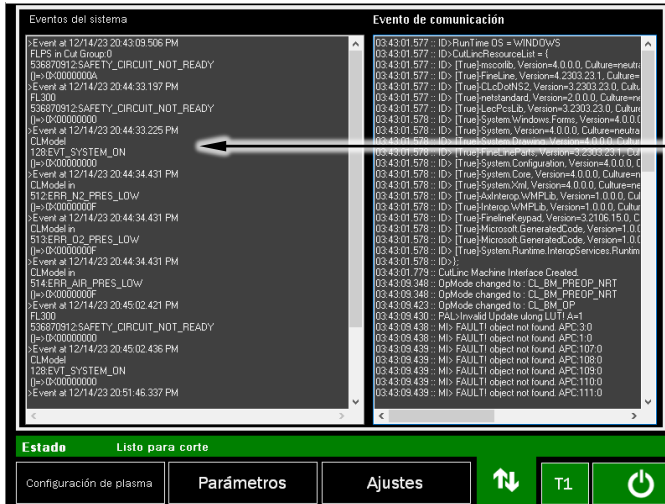
Barra de estado roja y mensaje de error



Ledes de colores

La pantalla Estado contiene ledes de colores que indican:

- Verde = activo o en buen estado
- Rojo = requiere atención
- No iluminado = inactivo.

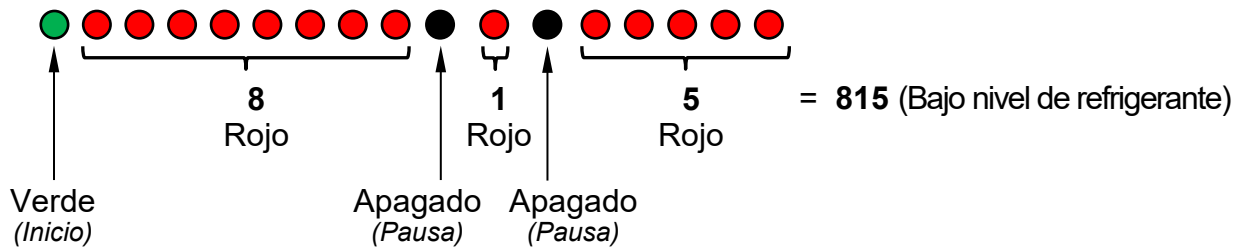


Registro de eventos del sistema
 Los eventos más recientes aparecen al final de la lista en la pantalla Estado > Registros. Los eventos también se indican con una marca de tiempo. Utilice la barra de desplazamiento para subir y bajar por la lista. Consulte la sección 7.2.2 para buscar códigos de evento específicos.

En la fuente de potencia

La luz de estado de la fuente de potencia solo muestra los códigos de error específicos de la fuente de potencia. Los códigos de error se muestran comenzando con un parpadeo en verde seguido de una serie de parpadeos en rojo. Las pausas indican el comienzo de otra cifra. Cuente el número de parpadeos rojos para identificar cada dígito del código de error y, a continuación, consulte la tabla siguiente para identificar el error. Los errores se muestran al menos tres veces o hasta que se borra el error. Consulte la sección 7.2.2 para buscar códigos de error específicos.

Ejemplo:



La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

7.2 Códigos de error y registro de eventos

Los errores se registran en el registro de eventos (pantalla Estado > Registros) y se muestran en la barra de estado.

Pueden producirse al mismo tiempo varios eventos/errores que pueden dejar el sistema inoperativo; solo se informa del primer evento como mensaje en la barra de estado.

Es importante consultar el registro de eventos para conocer cualquier evento/error adicional registrado después del evento/error inicial mostrado en la barra de estado. Compruebe también la pantalla de estado y verifique los ledes de estado.

Formato de entrada del registro de eventos:

- Línea 1: Marca de tiempo del evento
- Línea 2: Origen del evento y grupo de corte
- Línea 3: Código de evento: Descripción del evento

Ejemplo:

```
>Event at 8/31/20 12:52:03.801 PM
FL3HD in Cut Group:0
8388608:COOLER_LEVEL_FAULT
```

Códigos de origen del evento:

- FLGC Controlador de gas FineLine
- FL170 Fuente de potencia FineLine
- CLMI CutLinc
- CLModel CutLinc
- HMI Interfaz de usuario de FineLine

Grupos de corte de eventos:

La interfaz de usuario de FineLine puede comunicarse con hasta cuatro grupos de corte (de 0 a 3). Cada grupo de corte consta de una sola antorcha, una sola fuente de potencia y un solo controlador de gas.

Códigos y descripciones de eventos:

Los códigos de evento se consultan en las tablas siguientes en función de los códigos de origen de los eventos. Un mismo código de evento puede provenir de distintas fuentes, por lo que es importante tener en cuenta la fuente del evento que aparece en el registro de eventos.

Póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric para la resolución de cualquier error no descrito en esta sección.

7.2.1 Archivo de registro de eventos

Cada vez que se inicia la interfaz de usuario de FineLine, se crea un archivo de registro en la siguiente ubicación:

C:\Usuarios\Acceso público\Documentos\CutLinc\temp

El formato del archivo es:

GHMI-Mes-Día-Año-Hora-Min-Segundo.txt

Ejemplo: GHMI-09-09-2020-10-45-44.txt

Los eventos se escriben cronológicamente en este archivo a medida que se generan.

7.2.2 Códigos de evento

Origen	HMI	
Código de evento	Descripción	Posible solución
1	SISTEMA NO PREPARADO	
11	FALLO DE LA CONEXIÓN A CUTLINC	Compruebe la conexión de Ethernet. Compruebe el router.
12	CONEXIÓN A CUTLINC PERDIDA	Compruebe la conexión de Ethernet. Compruebe el router.

Origen	CLMI	
Código de evento	Descripción	Posible solución
11	FALLO DE LA CONEXIÓN A CUTLINC	Compruebe la conexión de Ethernet. Compruebe el router.
12	CONEXIÓN A CUTLINC PERDIDA	Compruebe la conexión de Ethernet. Compruebe el router.

Origen	CLModel	
Código de evento	Descripción	Posible solución
512	N2 PRES BAJA	Comprobar la presión del gas de entrada – Debe estar entre 105 – 140 psi (7,2 – 9,7 bar)
513	O2 PRES BAJA	Comprobar la presión del gas de entrada – Debe estar entre 105 – 140 psi (7,2 – 9,7 bar)
514	AIRE PRES BAJA	Comprobar la presión del gas de entrada – Debe estar entre 105 – 140 psi (7,2 – 9,7 bar)
515	AR PRES BAJA	Comprobar la presión del gas de entrada – Debe estar entre 105 – 140 psi (7,2 – 9,7 bar)
516	H17 PRES BAJA	Comprobar la presión del gas de entrada – Debe estar entre 105 – 140 psi (7,2 – 9,7 bar)

Origen		FL170	
Código de evento	Luz de estado	Descripción	Posible solución
1	311	Sobrecorriente primaria del conmutador A	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
8	741	Fallo de conmutador A	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
64	54	Sobrecorriente secundaria	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
128	71	Sobrepotencia secundaria	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
256	36	Fallo térmico	1) Compruebe si las rejillas de ventilación de la envolvente de chapa están obstruidas. 2) Compruebe el funcionamiento de los ventiladores internos. 3) Asegúrese de que se respetan los límites de funcionamiento. 4) Utilizando aire comprimido limpio y seco (30 psi (2 bar) como máximo), sople todo el polvo acumulado del interior de la unidad.
512	76	Fallo de placa de piloto	Compruebe el cableado a la PCB de piloto.
1024	761	Error de precarga del arranque suave del conmutador A	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
8192	32	Sobretensión de capacidad de conmutador A	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
16384	34	Subtensión de capacidad de conmutador A	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
524288	733	Falta un conmutador	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
1048576	43	Alta tensión diferencial de capacidad	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
2097152	817	Temperatura de refrigerante demasiado alta	Nota: La bomba de refrigerante funcionará hasta que la temperatura del refrigerante vuelva a la normalidad. 1) Compruebe si las rejillas de ventilación de la envolvente de chapa están obstruidas. 2) Compruebe el funcionamiento de los ventiladores internos. 3) Asegúrese de que se respetan los límites de funcionamiento. 4) Compruebe que el tendido de mangueras y líneas no esté cerca de una fuente de calor externa.

Origen		FL170	
Código de evento	Luz de estado	Descripción	Posible solución
4194304	814	Fallo de flujo de refrigerante	1) Compruebe que la máquina reciba alimentación trifásica. 2) Busque posibles obstrucciones en la manguera de suministro de refrigerante y la manguera de retorno de refrigerante. 3) Busque posibles obstrucciones en las líneas de la antorcha. 4) Compruebe el funcionamiento de la bomba de refrigerante. 5) Inspeccione el cartucho del filtro de refrigerante y sustitúyalo si está sucio.
8388608	815	Fallo de nivel de refrigerante	1) Busque posibles fugas de refrigerante en las mangueras de suministro y retorno, la ASC, las líneas de la antorcha y las conexiones de la antorcha. 2) Añada refrigerante al depósito hasta que llegue al cuello inferior del depósito.
33554432	825	Termistor de conmutador no conectado	Compruebe que haya un termistor enchufado en cada conmutador.
67108864	751	Error térmico del conmutador A	1) Busque posibles obstrucciones en las rejillas de ventilación de entrada y salida a las secciones de potencia. 2) Compruebe que los ventiladores de la sección de potencia funcionen correctamente.
536870912	64	Circuito de seguridad no listo	Parada de emergencia activada.
1073741824	299	Sobrepresión de N2	Ajuste el regulador de gas hasta que la presión esté dentro de las especificaciones. Consulte la sección 2.6.
2147483648	299	Sobrepresión de O2	
4294967296	299	Sobrepresión de H17	
8589934592	299	Sobrepresión de Aire	
17179869184	299	Sobrepresión de argón	
137438953472	492	Falta MUX de gas	Compruebe el cableado entre la placa de control y la PCB de MUX de gases.
274877906944	491	Fallo de CAN	Compruebe el cable de interconexión a la fuente de potencia.
549755813888	45	Sobretensión secundaria	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
1099511627776	826	Caudal de refrigerante alto	Compruebe que todos los consumibles estén instalados.
2199023255552	827	Flujo sin ninguna bomba activa	
9223372036854770000	Otros	Fallo de alimentación	Lea el código de error que parpadea en la parte frontal de la fuente de potencia y comuníquelo al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric para que le asistan.

Origen		FLGC	
Código de evento	Hex	Descripción	Posible solución
256	0x100	TCA: FALLO DE DIRECCIÓN AJUSTADA	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
257	0x101	TCA: FALLO DE POLARIDAD AJUSTADA	
258	0x102	TCA: ERROR DE LECTURA	
259	0x103	TCA: ERROR DE DATOS	
260	0x104	TCA: FALLO DE LECTURA DE REGISTRO DE CONFIGURACIÓN	
261	0x105	TCA: FALLO DE LECTURA DE REGISTRO	
262	0x106	TCA: FALLO DE SALIDAS AJUSTADAS	
263	0x107	TCA: ERROR DE LECTURA DE ENTRADA	
264	0x108	TCA: ID DE DISPOSITIVO NO VÁLIDA	
265	0x109	TCA: IMPOSIBLE ASIGNAR MEMORIA	
512	0x200	DIO: TEJIDO DE ENTRADA DE GPIO	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
513	0x201	DIO: TEJIDO DE SALIDA DE GPIO	
514	0x202	DIO: PETIC. ENTRADA DIG. FIS. NO VÁLIDA	
515	0x203	DIO: FALLO DE GPIO	
768	0x300	REG: PETIC. LECTURA ENTRADA DIG. NO VÁLIDA	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
769	0x301	REG: PETIC. LECTURA SALIDA DIG. NO VÁLIDA	
770	0x302	REG: PETIC. LECTURA ENTRADA ANALÓG. NO VÁLIDA	
771	0x303	REG: PETIC. LECTURA SALIDA ANALÓG. NO VÁLIDA	
772	0x304	REG: ESCRITURA ENTRADA DIG. NO VÁLIDA	
773	0x305	REG: ESCRITURA SALIDA DIG. NO VÁLIDA REG	
774	0x306	REG: ESCRITURA ENTRADA ANALÓG. NO VÁLIDA	
775	0x307	REG: ESCRITURA SALIDA ANALÓG. NO VÁLIDA	
776	0x308	REG: COMANDO LECTURA NO VÁLIDO	
777	0x309	REG: COMANDO ESCRITURA NO VÁLIDO	
778	0x30A	REG: ERROR DE PILA	
779	0x30B	REG: CRC	
1024	0x400	TMR: ERROR INICIALIZ.	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
1025	0x401	TMR: INT CONEXIÓN	
1026	0x402	TMR: TABLA DE TICK LLENA	
1027	0x403	TMR: FALLO DE TICK DE SISTEMA	
1028	0x404	TMR: FALLO DE FRT	
1536	0x600	MCP: FALLO DE DAC AJUSTADO	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
1537	0x601	MCP: FALLO DE LECTURA DE REGISTRO	
1538	0x602	MCP: FALLO DE LECTURA DE REGISTRO DE CONFIGURACIÓN	
1539	0x603	MCP: PERFIL DE DAC NO VÁLIDO	
1540	0x604	MCP: FALLO DE VREF DE SELECCIÓN	
1541	0x605	MCP: FALLO DE GANANCIA DE SELECCIÓN	
1542	0x606	MCP: ASIGNACIÓN DE MEMORIA	
1792	0x700	ADC: CONFIG. ESCRITURA	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
1793	0x701	ADC: FALLO DE LECTURA DE REGISTRO	
1794	0x702	ADC: FALLO DE LECTURA DE REGISTRO DE CONFIGURACIÓN	
1795	0x703	ADC: ERROR DE LECTURA	

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Origen		FLGC	
Código de evento	Hex	Descripción	Posible solución
2560	0xA00	MA: PUNTOS INSUFICIENTES	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
2561	0xA01	MA: ORDEN POLINÓMICO DEMASIADO GRANDE	
2562	0xA02	MA: MATRICES SINGULARES NO VÁLIDAS	
2563	0xA03	MA: ERROR DE COEFICIENTE DE FPC	
3083	0xC0B	ERROR DE CAN TX OCUPADO	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
3844	0xF04	GC: IMPOSIBLE CREAR EL OBJETO DE GAS	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
4099	0x1003	EX: PUNTOS DE PASO NO VÁLIDOS	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
4100	0x1004	EX: PRESIÓN DE GAS DE PLASMA NO VÁLIDA	Compare la presión mostrada en la pantalla de parámetros con los valores de la tabla de corte en el manual
4101	0x1005	EX: PRESIÓN DE GAS DE PROTECCIÓN NO VÁLIDA	Compare la presión mostrada en la pantalla de parámetros con los valores de la tabla de corte en el manual
4102	0x1006	EX: PRESIÓN DE GAS DE PRE-FLUJO NO VÁLIDA	Compare la presión mostrada en la pantalla de parámetros con los valores de la tabla de corte en el manual
4103	0x1007	EX: PRESIÓN DE GAS DE POS-FLUJO NO VÁLIDA	Compare la presión mostrada en la pantalla de parámetros con los valores de la tabla de corte en el manual
4104	0x1008	EX: PRESIÓN DE PRE-FLUJO NO DEFINIDA	
4105	0x1009	EX: PRESIÓN DE GAS DE PROTECCIÓN NO DEFINIDA	
4108	0x100C	EX: VALOR Y PERDIDO	
4110	0x100E	EX: APAGADO REMOTO	La fuente de potencia se ha apagado mediante el botón de encendido de la HMI o el botón de apagado de la fuente de potencia; se ha activado la parada de emergencia o se ha producido un fallo en la fuente de potencia.
4111	0x100F	EX: PURGANDO	Espere a que finalice la purga.
4113	0x1011	EX: PRESIÓN DE PURGA DE GAS DE PLASMA DEMASIADO BAJA	La presión de salida del controlador de gas es inferior a 80 psi (5,5 bar) durante la purga. Compruebe si hay restricciones o fugas en las líneas de suministro al controlador de gas. Compruebe si hay fugas de gas en las conexiones de salida, en las líneas de la antorcha o en las conexiones de la antorcha.
4114	0x1012	EX: PRESIÓN DE PURGA DE GAS DE PROTECCIÓN DEMASIADO BAJA	
4115	0x1013	EX: PRESIÓN DE PURGA DE GAS DE MARCADO DEMASIADO BAJA	
4116	0x1014	EX: PURGA DE GASES ANTES DEL PRIMER CORTE	Inicie una purga de gases manual.



La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Origen		FLGC	
Código de evento	Hex	Descripción	Posible solución
4117	0x1015	EX: TIEMPO DE ESPERA DE OCV	Se ordenó el encendido de la fuente de potencia, pero no se indica la tensión de circuito abierto (OCV). Compruebe si el led indicador de la fuente de potencia indica algún fallo. Consulte el registro de errores en busca de eventos anteriores al evento de tiempo de espera de OCV.
4118	0x1016	EX: SEGUIMIENTO DE PLASMA	La presión de salida no coincide con la presión de salida ordenada. Compruebe que se hayan instalado los consumibles correctos. Busque posibles restricciones u obstrucciones en la manguera de suministro de gas y en las líneas de la antorcha. Busque posibles fugas en las conexiones de salida del controlador de gas y en las conexiones de la antorcha.
4119	0x1017	EX: SEGUIMIENTO DE POS-FLUJO	
4120	0x1018	EX: SEGUIMIENTO DE PRE-FLUJO	
4121	0x1019	EX: SEGUIMIENTO DE GAS DE PROTECCIÓN	
4122	0x101A	EX: INICIO DE CNC DESACTIVADO	Se ha eliminado la señal de inicio.
4123	0x101B	EX: ANULACIÓN DE AUMENTO	Se ha agotado el tiempo de espera del aumento de corriente para perforar.
4124	0x101C	EX: ARRANQUE PROHIBIDO	Compruebe que las paradas de emergencia estén desactivadas, que la comunicación RT con la fuente de potencia está operativa, que se han purgado los gases y, si el APC está instalado, que se ha purgado el agua de protección. Si todas las condiciones están en orden, realice un ciclo de encendido (botón de encendido a apagado y de nuevo a encendido). Espere 5 s entre el apagado y el encendido.
4126	0x101E	EX: TIEMPO DE ESPERA DE RETENCIÓN DE ARCO	Segundo pulso de señal de inicio del arco (flanco de subida) del CNC no recibido dentro del tiempo de espera de retención de arco (TTS). Prolongue el TTS o genere el segundo pulso de señal de inicio del CNC más cerca del primero.
4127	0x101F	EX: TIEMPO DE ESPERA DE INICIO DE PLASMA DE APC	La operación de dispensación del APC no se completó a tiempo. Apague y encienda el APC y el GC, ya que se ha producido un error de comunicación irreparable.
4128	0x1020	EX: TIEMPO DE ESPERA DE COMANDO	La operación de

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Origen		FLGC	
Código de evento	Hex	Descripción	Posible solución
		DE AGUA DE APC	encendido/apagado del agua de protección del APC no se completó a tiempo. Apague y encienda el APC y el GC, ya que se ha producido un error de comunicación irrecuperable.
4129	0x1021	EX: PRESIÓN DE AGUA NO VÁLIDA	La presión de agua de protección que indican el APC y el GC está fuera de los límites de funcionamiento. Compruebe los datos de la tabla de corte y, si son correctos, informe al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
4130	0x1022	EX: PRESIÓN DE PURGA DE AGUA DEL APC DEMASIADO BAJA	Compruebe: si hay fugas en la entrada de agua al APC, si hay dobleces en la manguera de agua, si el diámetro de la manguera es correcto y si hay presión en la red de agua. Si la presión de la red de agua es demasiado baja, debe corregirse por medios externos.
4352	0x1100	IIR: DEMASIADOS COEFICIENTES	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
4353	0x1101	IIR: OBJETO DE FILTRO NO VÁLIDO	
4354	0x1102	IIR: ORDEN DE IIR NO VÁLIDA	
4355	0x1103	IIR: COEFICIENTES INSUFICIENTES	
4356	0x1104	IIR: GANANCIA DE CC DE IIR NO VÁLIDA	
4357	0x1105	IIR: COEFICIENTE DE IIR NO VÁLIDO	
4864	0x1300	SV: FALLO DE INICIALIZACIÓN	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
4865	0x1301	SV: FALLO DE CONFIGURACIÓN	
5120	0x1400	FRAM: FALLO DE ESCRITURA	Informe del problema al departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.
5121	0x1401	FRAM: BLOQUE DE ESCRITURA DEMASIADO GRANDE	
5122	0x1402	FRAM: BLOQUE DE DATOS NO VÁLIDO	
5123	0x1403	FRAM: DIRECCIÓN DE ESCRITURA NO VÁLIDA	
5124	0x1404	FRAM: DIRECCIÓN DE LECTURA NO VÁLIDA	
5125	0x1405	FRAM: FALLO DE LECTURA	
5126	0x1406	FRAM: ERROR DE PILA	
5127	0x1407	FRAM: FALLO DE LECTURA- ESCRITURA	
5128	0x1408	FRAM: BLOQUE DE LECTURA DEMASIADO GRANDE	

7.3 Sustitución de componentes del sistema

 ADVERTENCIA	
	Riesgo de descargas eléctricas potencialmente mortales.
	No toque las partes que presenten tensión ni el electrodo con la piel desnuda ni ropa húmeda. Aíslese del trabajo y de la tierra. Utilice siempre guantes aislantes secos.
	Desconecte la alimentación de entrada antes de cualquier operación de mantenimiento.
	No la maneje con cubiertas, paneles o protectores retirados. Solo el personal cualificado debe instalar, utilizar o reparar este equipo.

Si fuera necesario sustituir algún componente del sistema que contenga una dirección MAC (fuente de potencia, controlador de gas, HMI o APC opcional) después de haber puesto en servicio el sistema, siga estos pasos para volver a ponerlo en servicio:

- 1) Desconecte la alimentación primaria de la fuente de potencia. En las configuraciones con varias antorchas, asegúrese de que esta es la fuente de potencia conectada físicamente a la antorcha que se prevé mantener. Desconecte la alimentación de la HMI y del router/switch de Ethernet.
- 2) Sustituya el componente del sistema y restablezca todas las conexiones necesarias.
- 3) Siga los pasos de la sección 3.18 para poner en servicio el sistema.

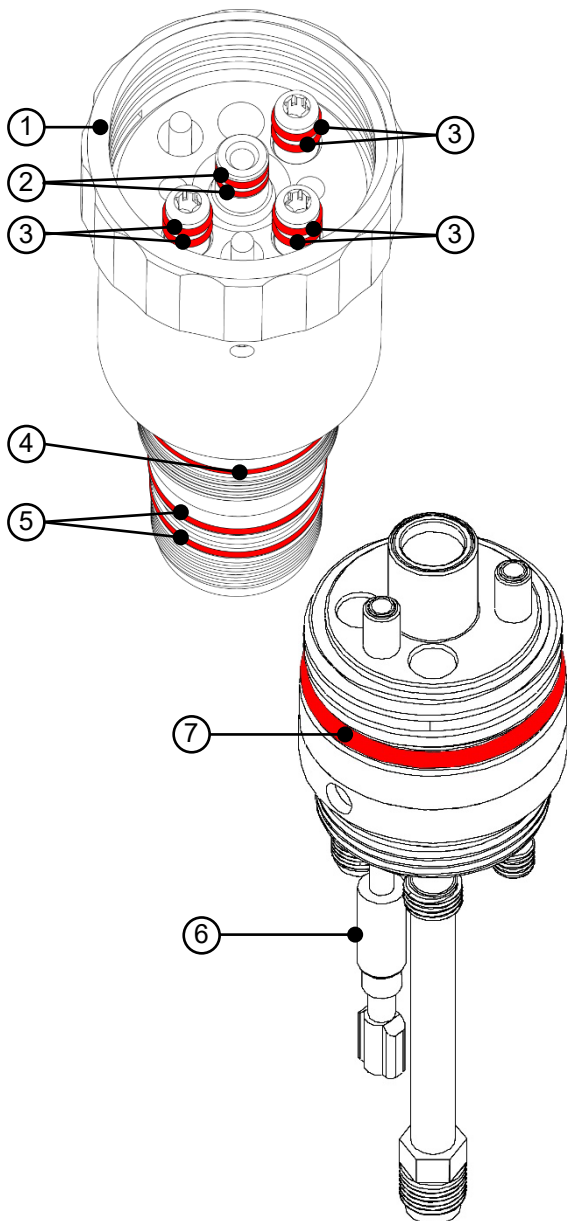
EN BLANCO

8.0 Lista de piezas

Para obtener la lista de piezas más actualizada, consulte el Navegador de servicio de Lincoln Electric (parts.lincolnelectric.com) o póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric para los siguientes componentes:

- Fuente de potencia FineLine 170HD (K4910-1)
- Fuente de potencia FineLine 170HD (K4910-2)
- Controlador de gas FineLine (BK300350)
- Consola de inicio del arco FineLine (K4901-1)

8.1 Antorcha y piezas relacionadas



Elemento	Referencia	Descripción
	BK602621	Empuñadura de antorcha
	BK602622	Antorcha de plasma estándar Magnum PRO LC300M
1	BK602625	Cabezal de antorcha de plasma de desconexión rápida Magnum PRO LC300M
2	BK279112	Junta tórica, cantidad necesaria = 2
3	BK279113	Junta tórica, cantidad necesaria = 6
4	BK1111- 200231	Junta tórica, cantidad necesaria = 1 (también se utiliza en la antorcha estándar)
5	BK820148	Junta tórica, cantidad necesaria = 2 (también se utiliza en la antorcha estándar)
6	BK602623	Base de antorcha de plasma de desconexión rápida Magnum PRO LC300M
7	BK279013	Junta tórica, cantidad necesaria = 1
	BK700223	Abrazadera de antorcha
	BK1111- 200207	Tubo de refrigeración de electrodo
	BK716012	Lubricante para juntas tóricas, tubo de 5 gramos (menor cantidad)
	BK716012-2	Lubricante para juntas tóricas, tubo de 2 onzas (57 gramos) (mayor cantidad)
	BK602396	Llave de vaso de extracción de electrodos (10 mm, llave de vaso profunda de 6 puntas, cuadrado conductor de 1/4")
	BK277086	Destornillador de extracción de electrodos (cuadrado conductor de 1/4")

8.2 Mangueras, líneas y cables

8.2.1 Líneas de antorcha

Referencia	Longitud
BK602604-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -10, -12, -15, -20, -25, -30**, -35** pies (-3,0, -3,6, -4,6, -6,1, -7,6, -9,1**, -10,6** metros). ** Póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric si necesita líneas de más de 25 pies (7,6 metros).

8.2.2 Paquete de mangueras de gas

Referencia	Longitud
BK602617-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -35, -50, -75, -100**, -125** pies (-10,6, -15,2, -22,8, -30,4**, -38** metros). ** La longitud máxima para una instalación estándar es de 75 pies (22,8 m). Póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric si necesita una longitud mayor.

8.2.3 Manguera de suministro de refrigerante

Referencia	Longitud
BK200308-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -35, -50, -75, -100 pies (-7,6, -10,6, -15,2, -22,8, -30,4 metros).

8.2.4 Manguera de retorno de refrigerante

Referencia	Longitud
BK200307-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -35, -50, -75, -100 pies (-7,6, -10,6, -15,2, -22,8, -30,4 metros).

8.2.5 Línea de tierra de trabajo

Referencia	Longitud
K4902-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -50, -75, -100 pies (-7,6, -15,2, -22,8, -30,4 metros).

8.2.6 Línea de electrodo de fuente de potencia

Referencia	Longitud
K4903-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -35, -50, -75, -100 pies (-7,6, -10,6, -15,2, -22,8, -30,4 metros).

8.2.7 Línea de boquilla de la fuente de potencia

Referencia	Longitud
K4904-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -35, -50, -75, -100 pies (-7,6, -10,6, -15,2, -22,8, -30,4 metros).

8.2.8 Cable de interconexión a PS

Referencia	Longitud
K4905-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -35, -50, -75, -100**, - 125** pies (-10,6, -15,2, -22,8, -30,4**, -38** metros). ** La longitud máxima para una instalación estándar es de 75 pies (22,8 m). Consulte Anexo C si necesita una longitud mayor.

8.2.9 Cable de control de la ASC

Referencia	Longitud
K4906-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -5, -10, -15, -20, -25 pies (-1,5, -3,0, -4,6, -6,1, -7,6 metros).

8.2.10 Cable Ethernet con bayoneta

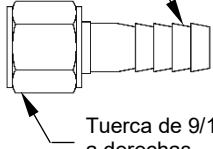
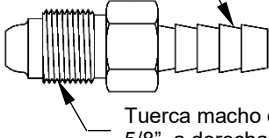
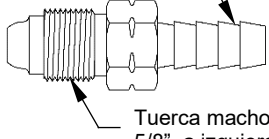
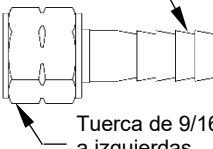
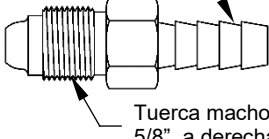
Referencia	Longitud
K4907-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -50, -75, -100, -125 pies (-7,6, -15,2, -22,8, -30,4, -38,0 metros).

8.2.11 Cable de interfaz a CNC

Referencia	Longitud
BK602610-XX	Donde -XX es la longitud en pies. Longitudes disponibles: -25, -50, -75, -100, -125 pies (-7,6, -15,2, -22,8, -30,4, -38,0 metros).

8.3 Kit de racores para mangueras de suministro de gas, BK300421 (opcional)

Este kit contiene los componentes que se muestran a continuación. No se suministran la manguera ni la virola/abrazadera.

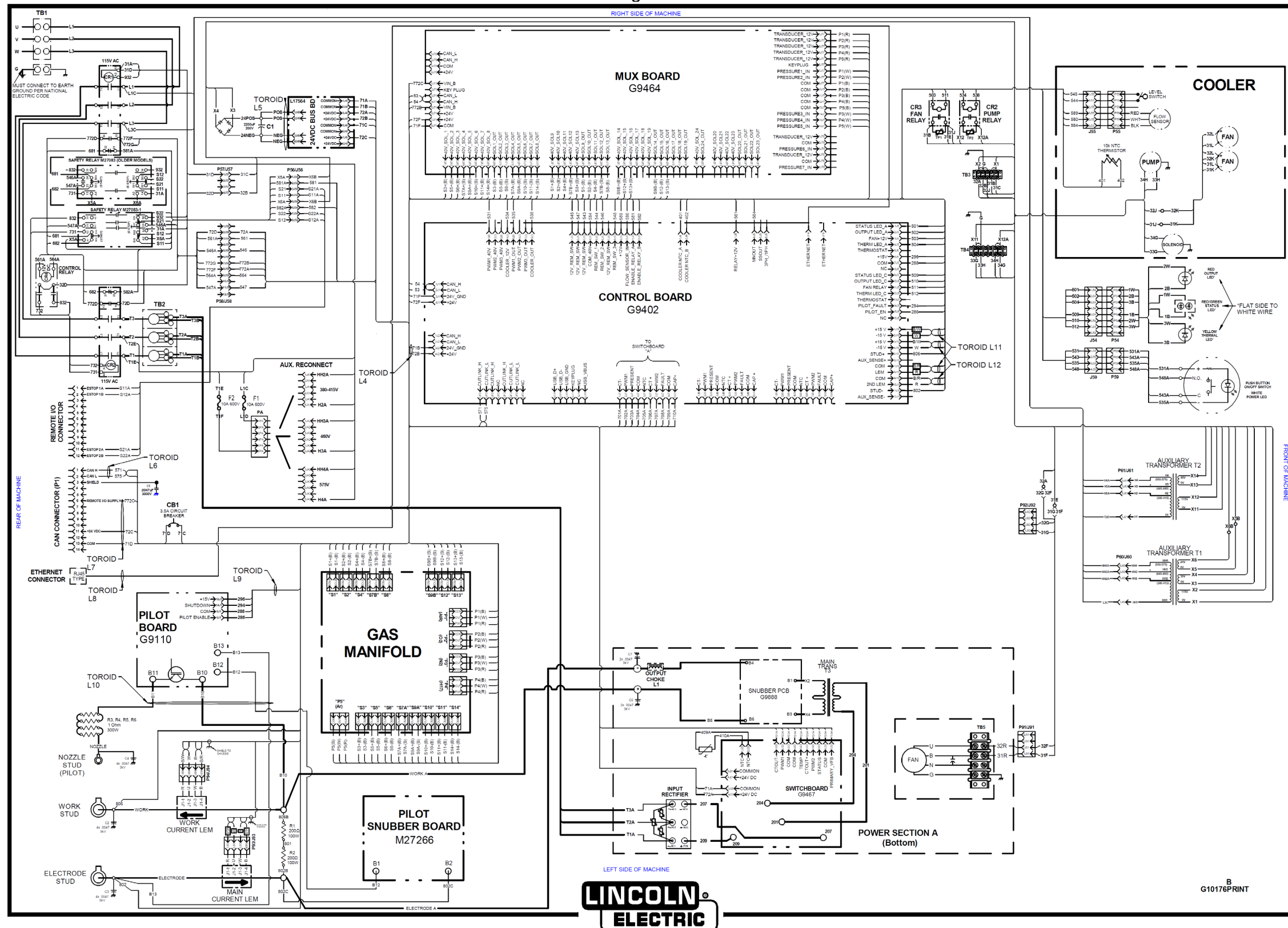
Manguera de suministro de gas	Racores ensamblados
Oxígeno	<p>Espiga para manguera de 3/8" de diámetro interior</p>  <p>Tuerca de 9/16", a derechas</p>
Nitrógeno	<p>Espiga para manguera de 3/8" de diámetro interior</p>  <p>Tuerca macho de 5/8", a derechas</p>
Aire (1 para el sistema estándar, 1 para el APC opcional)	<p>Espiga para manguera de 3/8" de diámetro interior</p>  <p>Tuerca macho de 5/8", a izquierdas</p>
H17	<p>Espiga para manguera de 3/8" de diámetro interior</p>  <p>Tuerca de 9/16", a izquierdas</p>
Argón	<p>Espiga para manguera de 3/8" de diámetro interior</p>  <p>Tuerca macho de 5/8", a derechas</p>

La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

9.0 Diagramas de cableado y flujo

9.1 Diagrama de cableado de la fuente de potencia K4910-1 (haga clic para abrir el PDF)

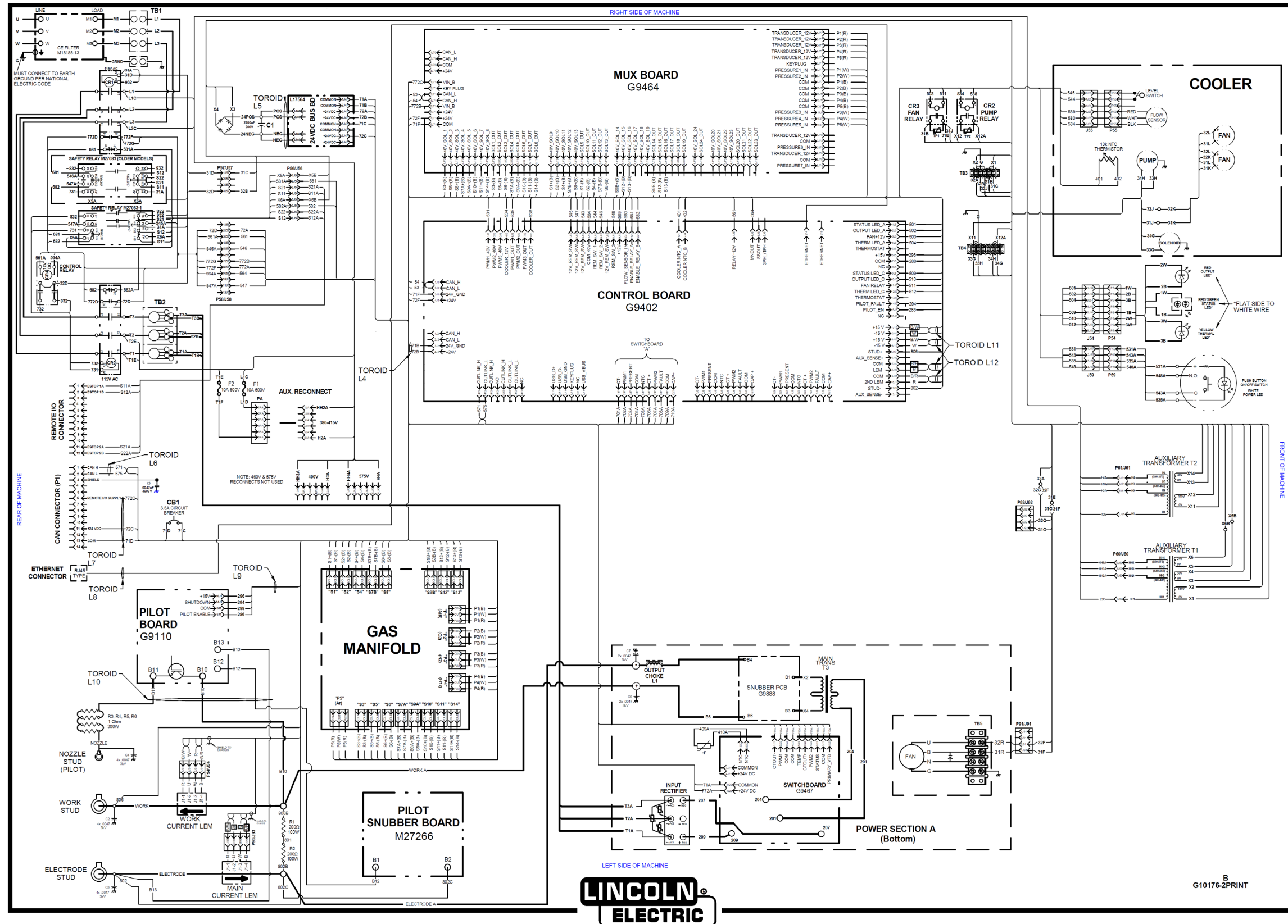
Para los códigos 13050 / 13608



La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

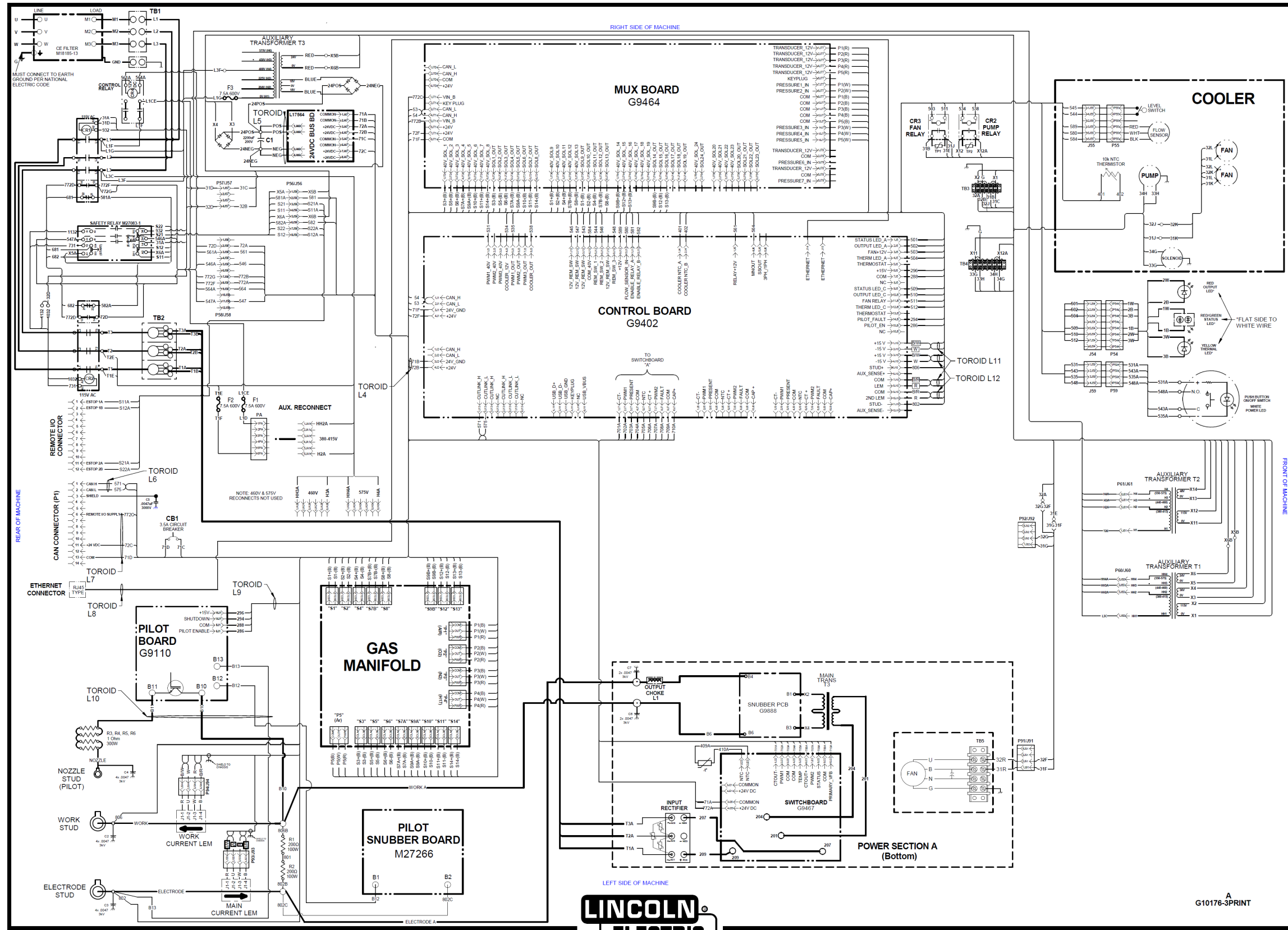
9.2 Diagrama de cableado de la fuente de potencia K4910-2 (haga clic para abrir el PDF)

Para el código 13051



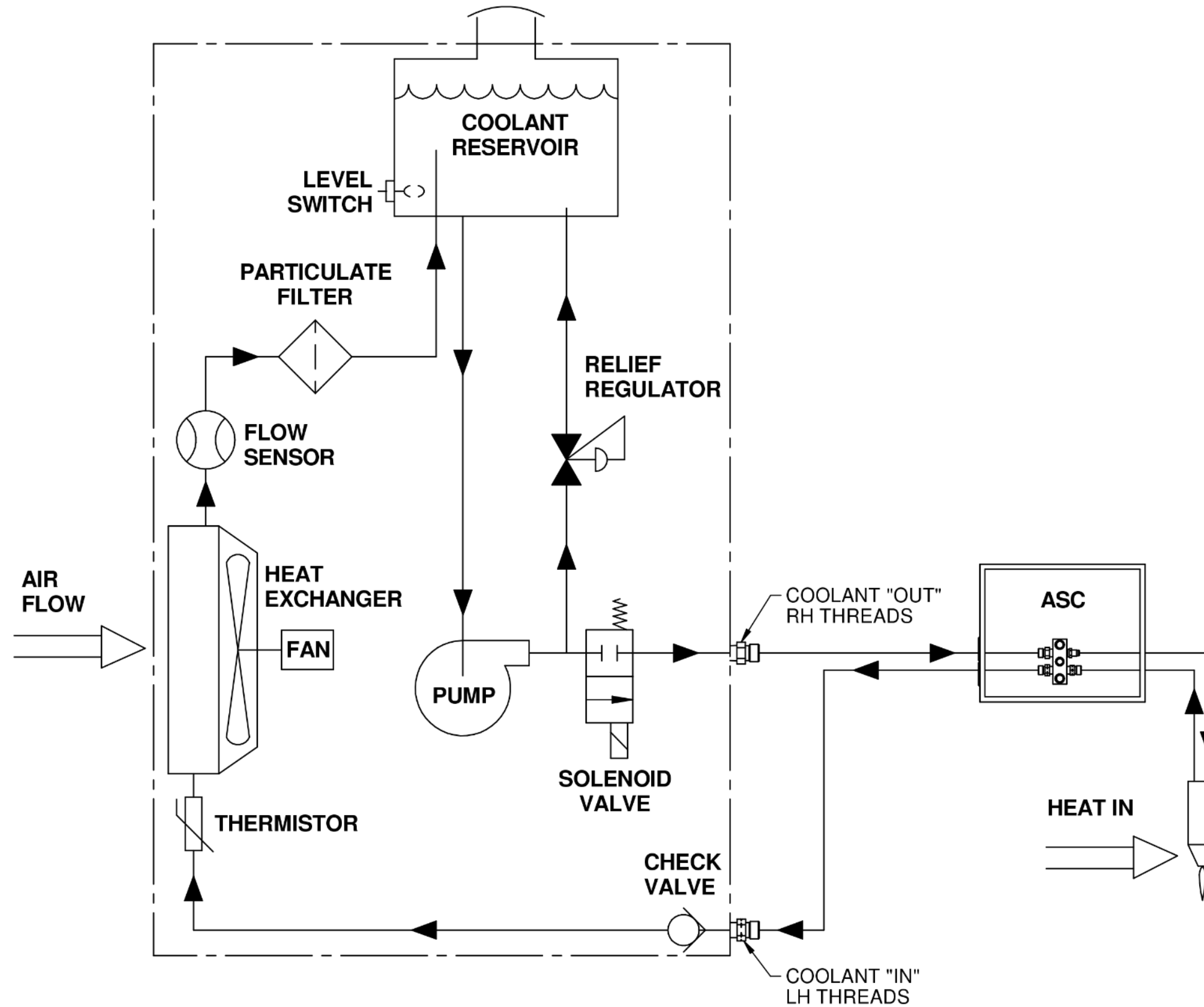
La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

Para el código 13526

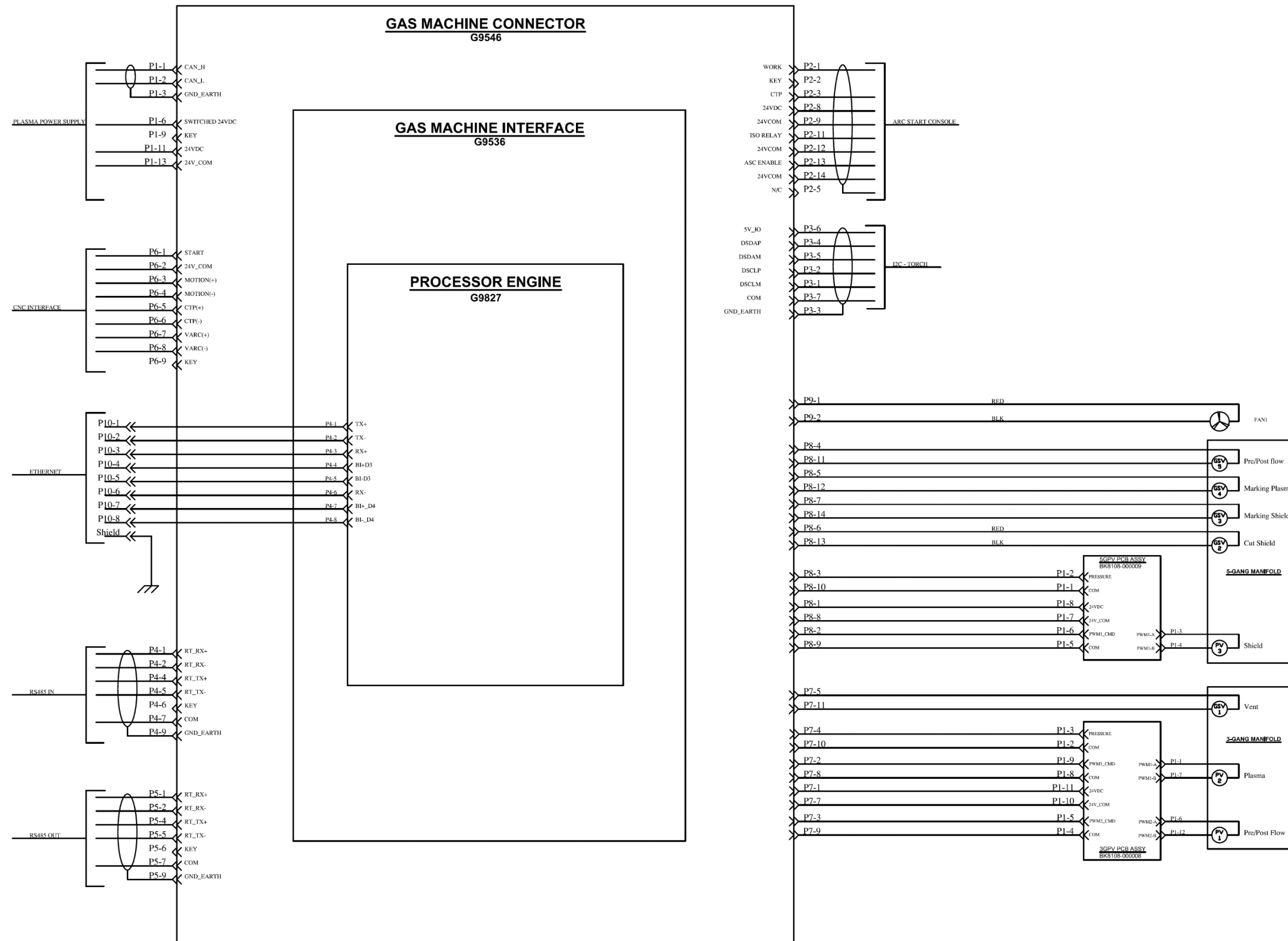


A
G10176-3PRINT

9.3 Diagrama de flujo del sistema de refrigeración (dentro de la fuente de potencia)

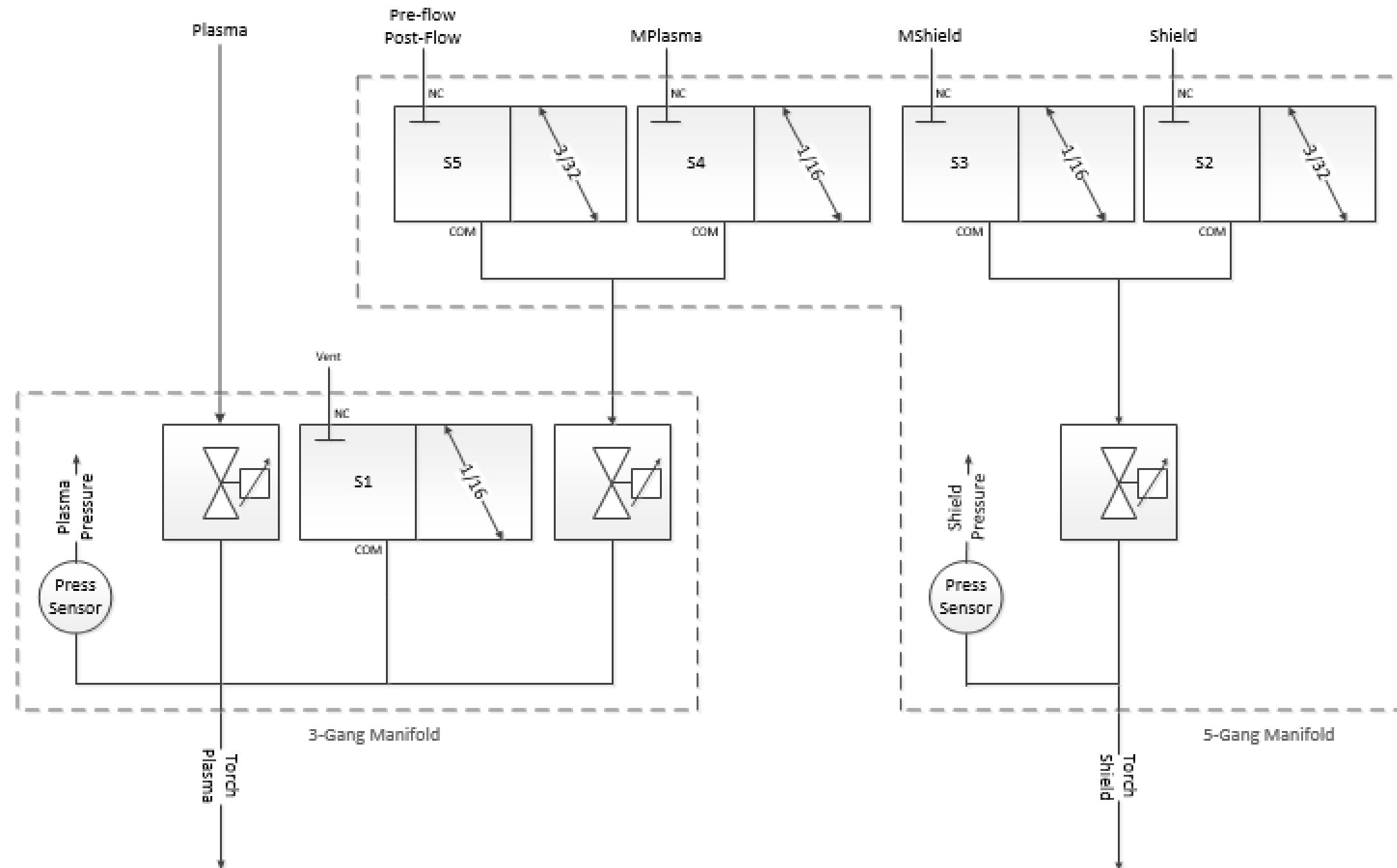


9.4 Diagrama de cableado del controlador de gas (GC)

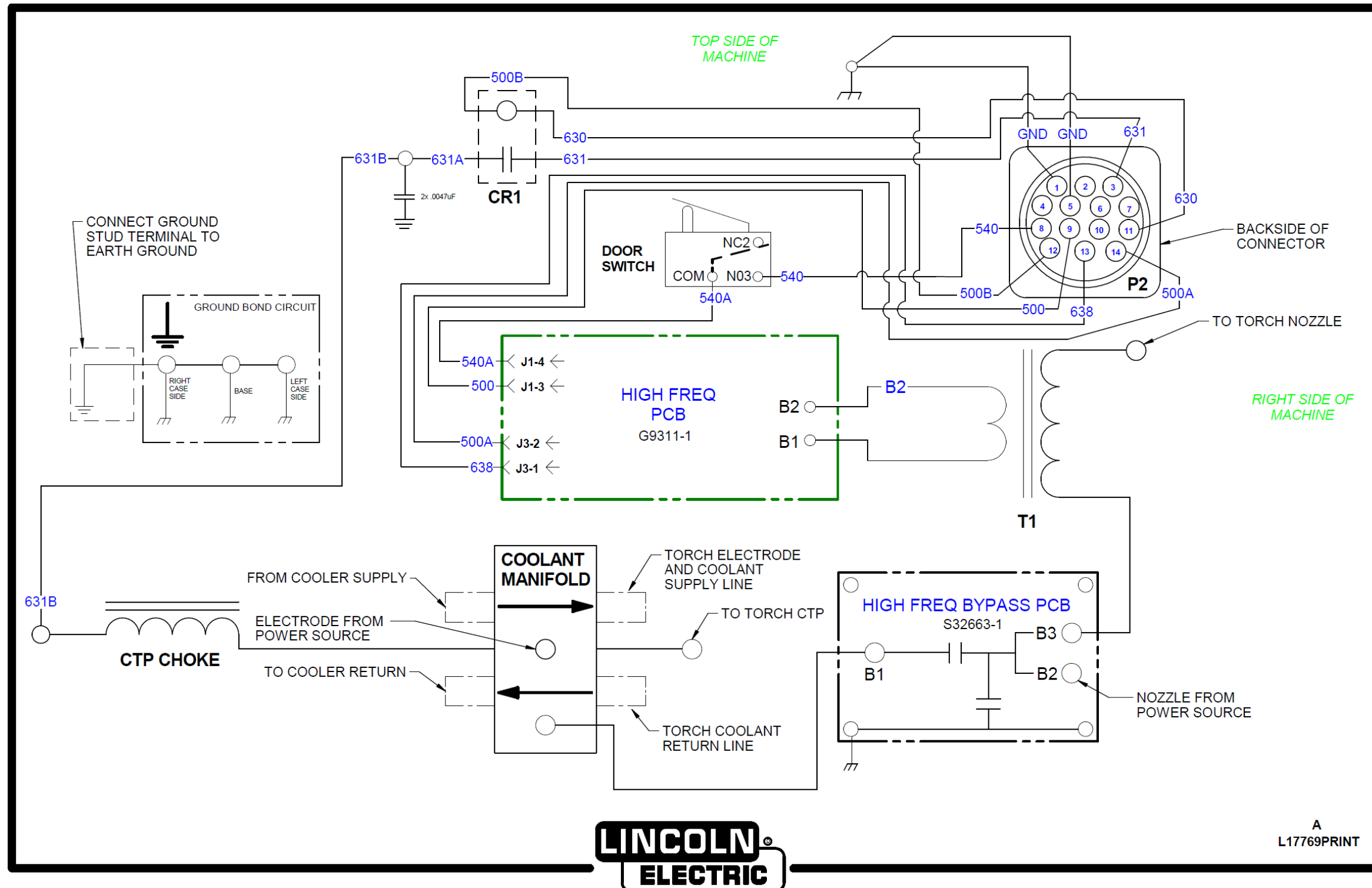


La presente información está sujeta a los controles del Reglamento de Administración de Exportaciones [EAR, por sus siglas en inglés] de los Estados Unidos. La presente información no se facilitará a personas no estadounidenses ni se transferirá por ningún medio a ningún lugar ajeno a los Estados Unidos en contra de los requisitos del EAR.

9.5 Diagrama de flujo del controlador de gas (GC)



9.6 Diagrama de cableado de la consola de inicio del arco (ASC)



A
L17769PRINT

EN BLANCO

Anexo A Compatibilidad electromagnética (CEM)

A.1 Antecedentes

Los sistemas con marcado CE se fabrican para satisfacer la norma europea EN 60974-10 (Compatibilidad electromagnética (CEM). Norma de producto para equipos de soldadura por arco). Han sido probados de acuerdo con la norma CISPR 11, clasificación CEM - Grupo 2 ISM (Clase A). Los límites utilizados en esta norma se basan en la experiencia práctica. Sin embargo, las posibilidades de funcionamiento conjunto de los equipos de corte por plasma con otros sistemas radioeléctricos y electrónicos dependen en gran medida de la forma en que se instalen y utilicen. Por ello, es importante que el equipo de corte por plasma se instale y utilice de acuerdo con la información que se indica a continuación si se desea conseguir la compatibilidad electromagnética.

Los equipos de corte por plasma están destinados principalmente a su uso en entornos industriales. Pueden surgir dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros entornos.

A.2 Instalación y uso

El usuario es responsable de instalar y utilizar el equipo de corte por plasma de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan perturbaciones electromagnéticas, será responsabilidad del usuario del equipo de corte por plasma resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, esta medida correctora puede ser tan sencilla como poner a tierra el circuito de corte por plasma (consulte la nota que aparece a continuación). En otros casos, podría implicar la construcción de una pantalla electromagnética que encierre la fuente de energía de plasma y el trabajo y que esté dotada de los filtros de entrada asociados. En todos los casos, las perturbaciones electromagnéticas deberán reducirse hasta el punto en que dejen de suponer un problema.

NOTA: *El circuito de corte por plasma puede o no estar conectado a tierra por razones de seguridad. La modificación de la configuración de la puesta a tierra solo debe ser autorizada por una persona competente para evaluar si los cambios aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, permitiendo trayectorias paralelas de retorno de la corriente de corte por plasma que pudieran dañar los circuitos de tierra de otros equipos. Encontrará más información en la norma IEC 974-13 Equipos de soldadura por arco. Instalación y uso.*

A.3 Evaluación del área

Antes de instalar un equipo de corte por plasma, el usuario deberá realizar una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- otros cables de suministro, control, señalización y telefónicos; por encima, por debajo y adyacentes al equipo de corte por plasma;
- transmisores y receptores de radio y televisión;
- equipos informáticos y otros equipos de control;
- equipos críticos para la seguridad, por ejemplo, la protección de equipos industriales;
- la salud de las personas circundantes, por ejemplo, el uso de marcapasos y audífonos;
- equipos utilizados para calibración o medición;
- la inmunidad de otros equipos del entorno; el usuario deberá asegurarse de que otros equipos que se utilicen en el entorno sean compatibles, lo cual puede suponer medidas de protección adicionales;
- la hora del día en que se realizará el corte por plasma u otras actividades.

El tamaño del área circundante a considerar dependerá de la estructura del edificio y de otras actividades que se estén llevando a cabo. El área circundante puede extenderse más allá de los límites de la planta.

A.4 Métodos para reducir las emisiones

A.4.1 Suministro eléctrico

El equipo de corte por plasma debe conectarse a la red eléctrica siguiendo las recomendaciones del fabricante. Si se producen interferencias, podrían requerirse precauciones adicionales, como filtrar la alimentación de red. Debe considerarse la posibilidad de blindar el cable de alimentación de los equipos de corte por plasma instalados permanentemente, utilizando para ello un conducto metálico o un elemento equivalente. El blindaje debe ser eléctricamente continuo en toda su longitud. El blindaje debe conectarse a la fuente de potencia de plasma de modo que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la envolvente de la fuente de potencia de plasma.

A.4.2 Mantenimiento del equipo de corte por plasma

El equipo de corte por plasma debe ser objeto de un mantenimiento rutinario de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Todas las puertas y cubiertas de acceso y servicio deben mantenerse cerradas y bien sujetas mientras el equipo de corte por plasma esté en funcionamiento. El equipo de corte por plasma no debe modificarse de ninguna forma, salvo los cambios y ajustes cubiertos en las instrucciones del fabricante.

A.4.3 Cables de corte por plasma

Los cables de corte por plasma deben ser lo más cortos posible y deben colocarse a corta distancia unos de otros, a nivel del suelo o cerca de él.

A.4.4 Conexión equipotencial

Debe considerarse la conexión equipotencial de todos los componentes metálicos de la instalación de corte por plasma y adyacentes. Sin embargo, los componentes metálicos en conexión equipotencial con la pieza de trabajo aumentan el riesgo de descarga eléctrica para el operador al tocar estos componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El operador debe estar aislado de todos estos componentes metálicos en conexión equipotencial.

A.4.5 Puesta a tierra de la pieza de trabajo

Si la pieza de trabajo no se encuentra en conexión equipotencial a tierra por seguridad eléctrica ni puesta a tierra debido por su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o la estructura de acero de un edificio, la conexión equipotencial de la pieza de trabajo a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos, pero no en todos. Se deben tomar todas las medidas oportunas para evitar que la puesta a tierra de la pieza de trabajo aumente el riesgo de lesiones a los usuarios o de daños a otros equipos eléctricos. En caso necesario, la conexión de la pieza de trabajo a tierra debe realizarse mediante una conexión directa a la pieza de trabajo, pero en aquellos países en los que no se permita la conexión directa, la conexión equipotencial debe realizarse mediante una capacitancia adecuada, seleccionada de acuerdo con la normativa nacional.

A.4.6 Apantallamiento y blindaje

El apantallamiento y blindaje selectivo de otros cables y equipos en el área circundante puede aliviar los problemas de interferencias. En las aplicaciones especiales, se puede considerar el apantallamiento de toda la instalación de soldadura.

EN BLANCO

Anexo B Integración del sistema Inova

B.1 Componentes del sistema Inova

El sistema de control de altura de la antorcha Inova requiere la incorporación de los siguientes componentes al sistema FineLine 170HD:

Descripción	Referencia	Cantidad
Posicionador Inova	BK110036	1
Consola de control Inova, 115 V <i>o bien</i> Consola de control Inova, 230V	BK110025 <i>o bien</i> BK110027	1
Opcional - Control remoto Inova, unidades imperiales <i>o bien</i> Control remoto Inova, unidades métricas	BK110020 <i>o bien</i> BK110120	1
Cable «A»	BK711705-XX*	1
Cable «B»	BK711710-XX*	1
Cable «F»	BK711730-XX*	1
Cable «G» (para utilizar con los CNC Burny)	BK711735-XX*	1
Cable de interfaz a CNC	BK602610-XX*	1

* Donde -XX es la longitud del cable en pies

A diferencia de otras configuraciones de Inova, no se requiere ninguna tarjeta divisora de tensión independiente cuando se utiliza el sistema FineLine 170HD.

Si el CNC es un controlador Burny, el cable G opcional permite ajustar los siguientes parámetros a través de la interfaz de usuario de FineLine (en el CNC); de lo contrario, deben ajustarse a través del control a distancia Inova:

- Tiempo de corte / marcado y perforación
- Altura de corte / marcado
- Altura de perforación / inicial
- Tensión de arco

Consulte el manual del sistema Inova para conocer las instrucciones de instalación y manejo que no se traten en esta sección.

Inova no se puede usar junto con un DES. Si se ha instalado el APC opcional como parte del sistema, póngase en contacto con el departamento de Servicio técnico de Lincoln Electric.

B.2 Diagrama de conexión

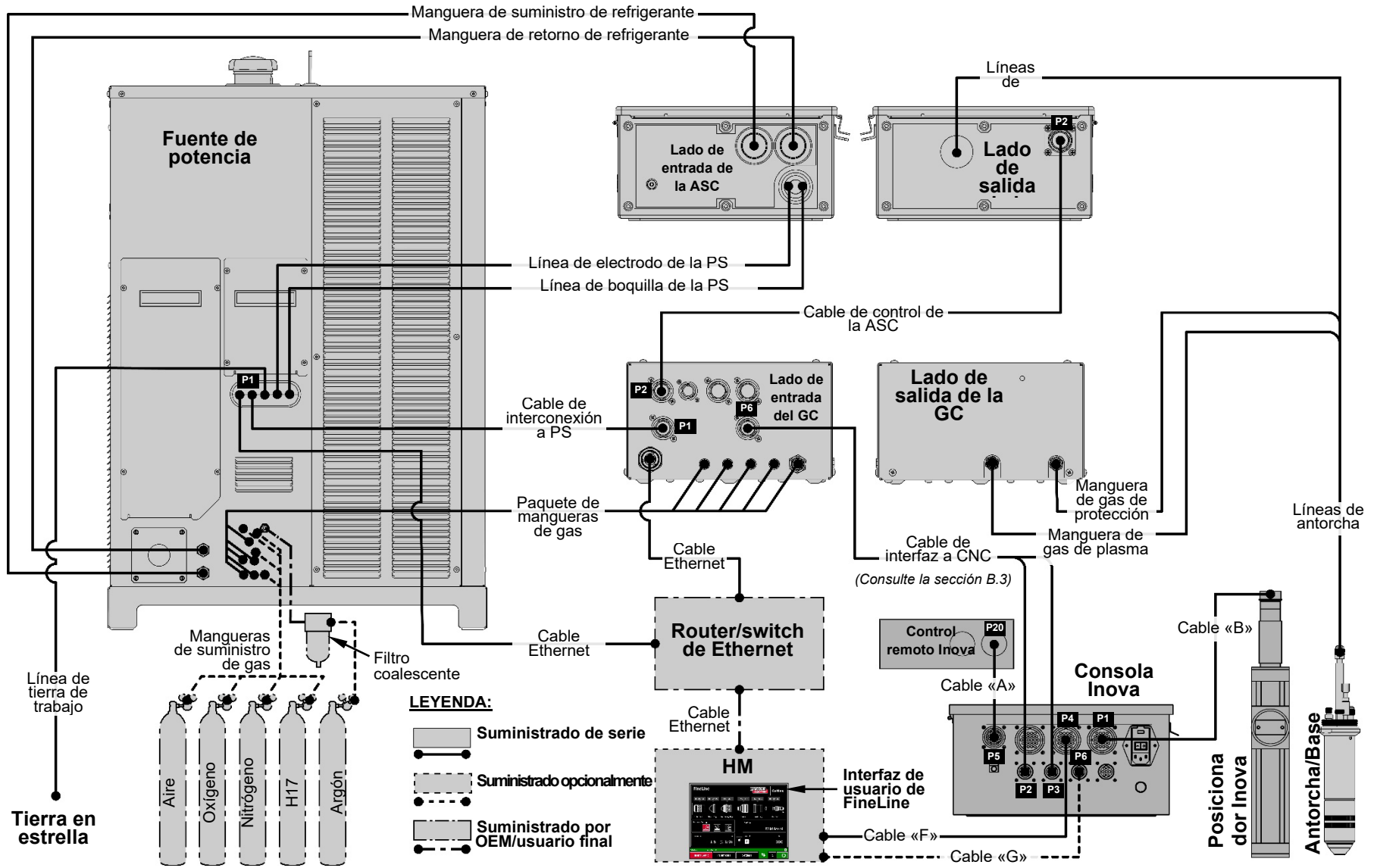
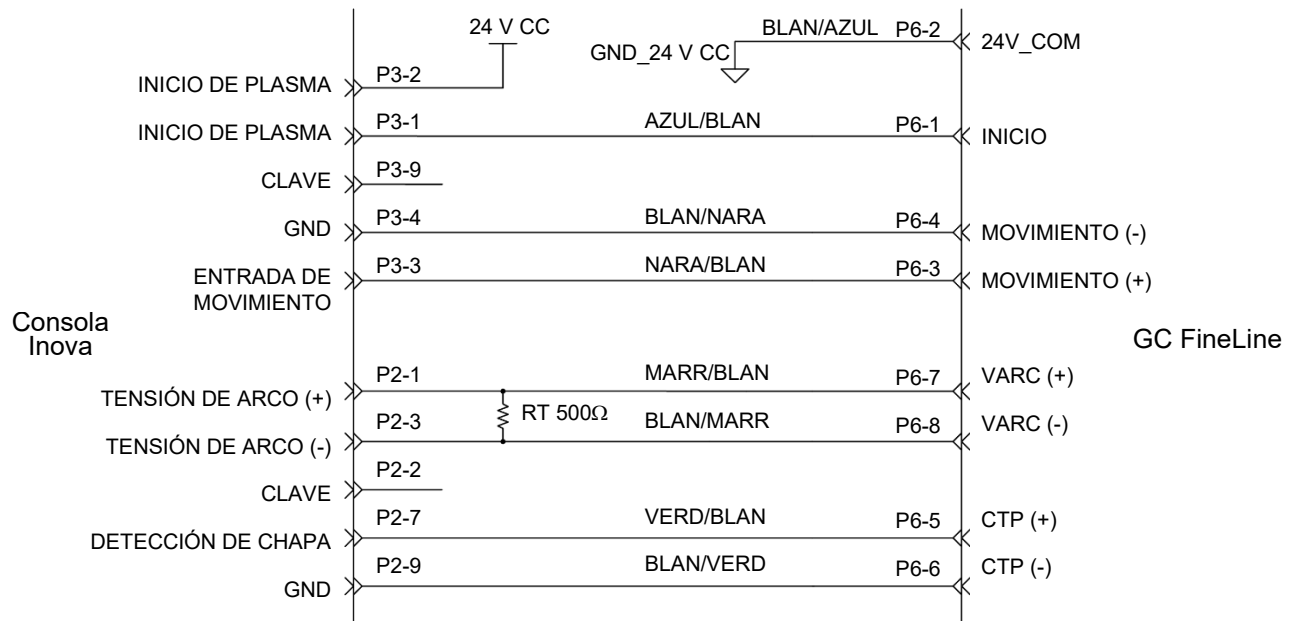


Figura 20: Diagrama de conexión de Inova

B.3 Cable de interfaz a CNC

El OEM / usuario final es responsable de colocar un terminador en el cable de interfaz del CNC (BK602610-XX) en la consola Inova.

B.3.1 Esquema



B.3.2 Componentes de terminación

Ref. LECO	Ref. TE Connectivity	Descripción	Cantidad
BK709016	206708-1	Enchufe CPC, 9 posiciones, casquillo tamaño 13	2
BK709015	206966-7	Abrazadera de cable	2
BK709018	66105-4	Toma de contacto circular estándar	8
BK709019	200821-1	Clavija de codificación	2
n/a	n/a	Alimentación 24 V CC, 100 ma	1
n/a	n/a	Resistencia, 500Ω, 0,1 %, 1/4 W	1

B.4 Configuración del controlador de gas

Para poder utilizar un sistema Inova, es necesario invertir la lógica de salida del CTP del controlador de gas. Vaya a: Ajustes > Controlador de gas y, a continuación, active I-CTP ().



Anexo C Prolongador de cable de interconexión a PS

En las instalaciones de serie, la longitud máxima del cable de interfaz de la fuente de potencia (PS) es de 75 pies (22,8 m) debido a los límites de comunicación CAN. En las instalaciones que requieran longitudes mayores, puede utilizarse un prolongador de cable de interconexión a PS (BK300364), que consiste en un puente CAN para ampliar la longitud. El prolongador permite unir dos cables de interconexión a PS de serie, con lo que se amplía la distancia entre la fuente de potencia y el controlador de gas hasta un máximo de 150 pies (45,7 m). Es posible utilizar dos cables de interconexión a PS estándar de cualquier longitud, pero la longitud máxima por cable es de 75 pies (22,8 m) para una longitud máxima conjunta de 150 pies (45,7 m).

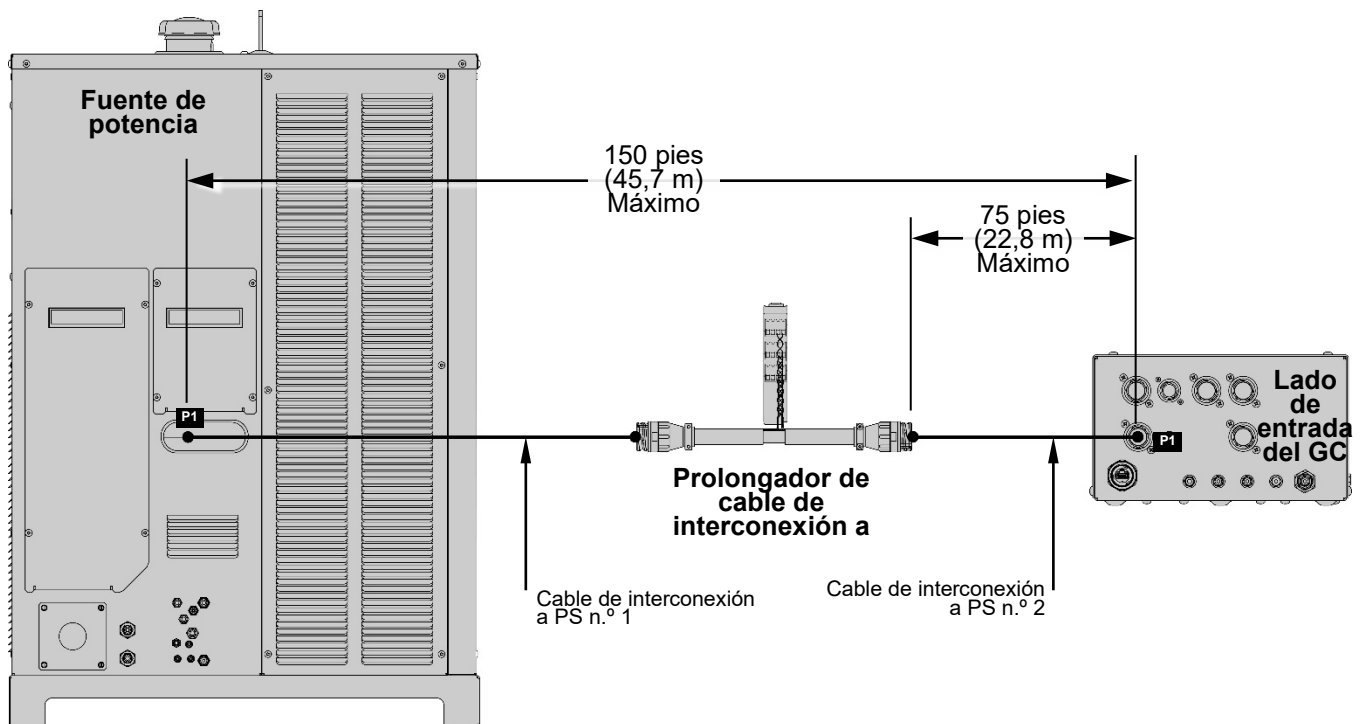
Con el sistema se suministra de serie un único cable de interconexión a PS. Se necesita un cable de interconexión a PS adicional para utilizar el prolongador de cable de interconexión a PS.

Cable de interconexión a PS n.º 1

- 1) Conecte un extremo del cable de interconexión a PS n.º 1 al conector etiquetado como P1 en la fuente de potencia. Conecte el otro extremo a cualquiera de los conectores del prolongador del cable de interconexión a PS.

Cable de interconexión a PS n.º 2

- 2) Conecte un extremo del cable de interconexión a PS n.º 2 al conector abierto del prolongador del cable de interconexión a PS. Conecte el otro extremo al conector etiquetado como P1 en el controlador de gas.



EN BLANCO