

ArcGlide® THC

Manual de instrucciones

806453 – Revisión 3

Noviembre de 2010

Hypertherm®

ArcGlide®
Torch Height Control

Manual de instrucciones

Español / Spanish

Revisión 3 – noviembre de 2010

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com

© 2010 Hypertherm, Inc.
Todos los derechos reservados

ArcGlide, EDGE Pro, Hypertherm, HPR y Sensor THC son marcas comerciales de Hypertherm, Inc. y pueden estar registradas en Estados Unidos u otros países.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 EE. UU.
Tel: 603-643-3441 (Oficina central)
Fax: 603-643-5352 (todos los departamentos)
info@hypertherm.com (correo electrónico de oficina central)
Tel: 800-643-9878 (Servicio Técnico)
technical.service@hypertherm.com (correo electrónico de Servicio Técnico)
Tel: 800-737-2978 (Servicio al Cliente)
customer.service@hypertherm.com (correo electrónico de Servicio al Cliente)

Hypertherm Automation
5 Technology Drive, Suite 300
W. Lebanon, NH 03784 EE. UU.
Tel: 603 -298 -7970
Fax: 603 -298 -7977

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
Tel: 49 6181 58 2100
Fax: 49 6181 58 2134
Tel: 49 6181 58 2123 (Servicio Técnico)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
Tel: 65 6841 2489
Fax: 65 6841 2490
Tel: 65 6841 2489 (Servicio Técnico)

Hypertherm (Shangai) Trading Co., Ltd.
Unit A, 5th Floor, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai, 200052
RP China
Tel: 86-21 5258 3330 /1
Fax: 86 -21 5258 3332

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
Tel: 31 165 596907
Fax: 31 165 596901
Tel: 31 165 596908 (Marketing)
Tel: 31 165 596900 2489 (Servicio Técnico)
Tel: 00 800 4973 7843 (Servicio Técnico)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
Tel: 81 6 6225 1183
Fax: 81 6 6225 1184

Hypertherm Brasil Ltda.
Avenida Doutor Renato de Andrade Maia 350
Parque Renato Maia
CEP 07114-000
Guarulhos, SP Brasil
Tel: 55 11 2409 2636
Fax: 55 11 2408 0462

Hypertherm México S.A de C.V.
Av. Toluca No. 444, Anexo 1
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
Tel: 52 55 5681 8109
Fax: 52 55 5683 2127

TABLA DE CONTENIDOS

Seguridad S-1
Administración del producto PS-1
Responsabilidad ambiental ES-1

Especificaciones **1-1**
Introducción 1-3
Módulo de control 1-3
Conjunto elevador 1-3
Interfaz hombre-máquina (HMI) 1-3
Interfaz del plasma 1-4
Conmutador Ethernet industrial 1-4
Especificaciones 1-5
Sistema 1-5
Módulo de control (090054) 1-5
Conjunto elevador (090053) 1-6
HMI opcional (090055) 1-7
Interfaz discreta del plasma (090052) 1-8
Conmutador Ethernet 1-9
Comunicación ArcGlide 1-11
Configuraciones de comunicaciones Hypernet 1-12
Configuraciones de comunicación discreta 1-13
Configuraciones de comunicaciones mixtas 1-13

INSTALACIÓN **2-1**
Instalación del hardware 2-3
Al recibir el equipo 2-3
Reclamaciones 2-3
Requisitos de instalación 2-3
Colocación de los componentes del sistema 2-3
Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento 2-4
Introducción 2-4
Tipos de puesta a tierra 2-4
Pasos 2-5
Puesta a tierra RFI y EMI 2-9
Descripción del sistema para una configuración Hypernet 2-10
Descripción del sistema para una configuración discreta 2-11

Ejemplos de configuración 2-13
Varios THC ArcGlide con conexión Hypernet a un CNC EDGE Pro y un sistema de plasma HPR o HPRXD 2-13
THC ArcGlide con conexión Hypernet a un CNC EDGE Pro y conexión discreta a un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-14
THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC Picopath y un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-15
THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC genérico y un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-16
THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC genérico y un HPR400XD 2-17
Interfaz del plasma ArcGlide con conexión discreta a un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-18
THC ArcGlide con comunicación discreta a un CNC Picopath y un sistema de plasma HSD130 2-19
THC ArcGlide con conexiones discretas al CNC Picopath y al sistema de plasma MAX200, HT2000 o HT2000 LHF 2-20
Interfaz del plasma ArcGlide con conexión discreta al sistema de plasma MAX200, HT2000 o HT2000 LHF 2-21
Conexión de la interfaz del plazma ArcGlide al sistema de plasma de la serie Powermax G3 2-22
Interfaz CNC ArcGlide con conexión discreta al CNC Picopath 2-23
Conexión discreta de interfaz del plasma ArcGlide a cualquier sistema de plasma 2-24
Instalación del elevador 2-25
Conectar el conductor óhmico a los sistemas de plasma HPR XD 2-27
Conectar el conductor óhmico a otros sistemas de plasma 2-28
Poner a tierra el elevador 2-29
Instalar el módulo de control 2-30
Poner a tierra el módulo de control 2-31
Instalar la interfaz HMI opcional 2-32
Puesta a tierra de la HMI 2-33
Conectar cables Hypernet 2-34
Conectar cables discretos 2-36
Cables 2-38
Cable de interfaz del elevador 2-38
Cable Hypernet y de interfaz HMI 2-39
Cable E/S de la consola del operador 2-40
Juego de bloqueo de seguridad ArcGlide al control motor CNC (228594) 2-41
Cable E/S del CNC 2-42
Cable E/S de interfaz del plasma 2-44
Cable no serie de interfaz del plasma 2-46
Cable serie de interfaz del plasma 2-48

Ejemplos de señales discretas de la interfaz ArcGlide 2-49
Entradas 2-49
Salidas 2-50
E/S discreta del CNC 2-51
E/S discreta del plasma 2-53
E/S discreta de la consola opcional del operador 2-55
Configuración del software ArcGlide 2-56
Ejes ArcGlide 2-57
Puertos THC ArcGlide 2-58
Parámetros de configuración ArcGlide 2-59

Operación 3-1
Controles del operador 3-2
Módulo de control 3-2
Elevador 3-3
Interfaz hombre máquina (HMI) 3-4
Operaciones diarias 3-5
Procedimiento de arranque 3-5
Procedimiento de apagado 3-5
Modos de operación del THC ArcGlide 3-6
Modo manual 3-6
Modos automáticos 3-6
Control por voltaje del arco inhabilitado 3-7
Modo de ajuste por voltaje del arco 3-7
Modo muestreo del voltaje del arco 3-7
Operación de la interfaz hombre máquina (HMI) 3-9
Jerarquía de las pantallas HMI 3-10
Parámetros principales 3-11
Establecer parámetros 3-12
Pantalla de diagnóstico 3-14
Pantalla de instalación 3-20
Modo manual 3-22
Modo elevador inhabilitado 3-23
Parámetros de operación de ArcGlide 3-24

TABLA DE CONTENIDOS

Mantenimiento 4-1
Introducción 4-3
Mantenimiento periódico del elevador 4-3
Carro 4-3
Banda selladora 4-4
Conexiones de los cables 4-5
Puesta a tierra del sistema 4-5
Flujo de operaciones del ArcGlide 4-6
Fallas de corte comunes 4-10
Optimizar la calidad de corte 4-11
Consejos de ajuste del plasma 4-11
Maximización de la duración de los consumibles 4-11
Factores adicionales de la calidad de corte 4-12
Mejoras adicionales 4-13
Actualización del software ArcGlide 4-14
Descarga mediante el software Phoenix 4-14
Descargar de una laptop 4-14
Pruebas del operador 4-15
Problemas y soluciones 4-16
Rutinas de localización de problemas 4-19
Edge Pro no se comunica con la fuente de energía HPR 4-19
Localización de problemas por mensajes de error 4-20
Diagramas de bloque de tarjetas de circuitos impresos 4-41
Tarjetas de circuitos impresos ArcGlide 4-43
Procesador HMI (228581) 4-43
Interfaz de pantalla de 7 segmentos HMI (228582) 4-45
Interfaz del controlador THC (228577) 4-46
Procesador THC (228578) 4-51
Interfaz discreta del plasma (228576) 4-55
Interfaz Hypernet del plasma (141161) 4-59
Interfaz del elevador (228580) 4-61

LISTA DE PIEZAS 5-1
Piezas del elevador 5-2
Piezas del controlador THC 5-4
Piezas de la HMI 5-5
Tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma 5-6

Diagramas eléctricos 6-1
Introducción 6-1
Símbolos de los diagramas eléctricos 6-1

RECONOCIMIENTO DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Los símbolos incluidos en esta sección se usan para identificar posibles peligros. Cuando vea un símbolo de seguridad en este manual o en la máquina, debe tomar conciencia del riesgo de lesiones personales y seguir las instrucciones relacionadas para evitar ese riesgo.



CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Lea cuidadosamente todos los mensajes de seguridad de este manual y todas las etiquetas de seguridad de la máquina.

- Mantenga las etiquetas de seguridad de la máquina en buen estado. Reponga de inmediato las etiquetas dañadas o faltantes.
- Aprenda a operar la máquina y usar los controles de manera adecuada. No permita que nadie la opere sin las instrucciones correspondientes.
- Asegúrese de que la máquina esté en buenas condiciones operativas. Las modificaciones no autorizadas pueden afectar la seguridad y la vida útil de la máquina.

PELIGRO ADVERTENCIA PRECAUCIÓN

Hypertherm utiliza las pautas del American National Standards Institute en relación con los símbolos y las palabras de aviso de seguridad. Junto a los símbolos de seguridad, aparecen palabras de aviso como PELIGRO o ADVERTENCIA. La palabra PELIGRO identifica a los riesgos más graves.

- Las etiquetas de seguridad de PELIGRO y ADVERTENCIA están colocadas cerca de los riesgos específicos que presenta la máquina.
- Los mensajes de seguridad de PELIGRO aparecen en este manual antes de las instrucciones relacionadas a procesos que pueden producir lesiones o la muerte si no se siguen correctamente.
- Los mensajes de seguridad de ADVERTENCIA aparecen en este manual antes de las instrucciones relacionadas a procesos que pueden producir lesiones o la muerte si no se siguen correctamente.
- Los mensajes de seguridad de PRECAUCIÓN aparecen en este manual antes de las instrucciones relacionadas a procesos que pueden producir lesiones menores o daños en los equipos si no se siguen correctamente.



EL ARCO DE PLASMA PUEDE DAÑAR LAS TUBERÍAS CONGELADAS

Las tuberías pueden dañarse o reventar si se intenta descongelarlas con una antorcha de plasma.



LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA PUEDE DAÑAR LAS PLACAS DE CIRCUITOS

Tome las precauciones necesarias para manipular las placas de circuito impreso:

- Guarde las placas de PC en recipientes antiestáticos.
- Use una pulsera antiestática para manipular las placas de PC.



SEGURIDAD DE PUESTA A TIERRA

Cable de trabajo Sujete el cable de trabajo firmemente a la pieza a cortar o a la mesa de trabajo, estableciendo un buen contacto metal con metal. No lo conecte a la pieza que se caerá cuando se termine el corte.

Mesa de trabajo Ponga a tierra la mesa de trabajo, en cumplimiento con los códigos eléctricos locales y nacionales.

Potencia de alimentación (entrada)

- Asegúrese de conectar el conductor de puesta a tierra del cable de alimentación con la puesta a tierra de la caja de desconexión.
- Si la instalación del sistema de plasma implica la conexión del cable de alimentación a la fuente de energía, asegúrese de conectar adecuadamente el conductor de puesta a tierra del cable de alimentación.
- Coloque el conductor de puesta a tierra del cable de alimentación en el borne antes que los demás; los otros conductores de puesta a tierra deben ir encima del conductor del cable de alimentación. Ajuste bien la tuerca de retención.
- Ajuste todas las conexiones eléctricas para evitar el calentamiento excesivo.

RIESGOS DE ELECTROCUCIÓN

- Sólo el personal capacitado y autorizado puede abrir este equipo.
- Si el equipo está conectado en forma permanente, apáguelo e implemente un cierre “con llave y etiqueta” de la energía antes de abrir el compartimiento.
- Si el suministro de energía se realiza a través de un cable, desenchufe la unidad antes de abrir el compartimiento.
- Otras personas deberán suministrar las cubiertas para enchufes bloqueables y los elementos de desconexión bloqueables.
- Espere 5 minutos luego de cortar la energía y antes de ingresar en el compartimiento, a fin de permitir que la energía almacenada se descargue.
- Si no se puede cortar el suministro de energía del equipo mientras se abre el compartimiento para realizar reparaciones, es posible que se produzcan peligros de explosión de arco eléctrico. Siga TODOS los requisitos locales (NFPA 70E en los EE. UU.) en relación con las prácticas de trabajo seguro y con el equipo de protección personal al realizar reparaciones en equipos energizados.
- El compartimiento debe permanecer cerrado y se debe verificar que la continuidad a tierra física al compartimiento sea la adecuada antes de operar el equipo y luego de moverlo, abrirlo o realizarle reparaciones.
- Siempre siga estas instrucciones para desconectar la energía antes de inspeccionar o cambiar las piezas consumibles de la antorcha.



LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN MATAR

El contacto con piezas eléctricas con corriente puede causar una descarga mortal o quemaduras graves.

- Cuando el sistema de plasma está en funcionamiento, se cierra un circuito eléctrico entre la antorcha y la pieza a cortar. La pieza a cortar y cualquier objeto que la esté tocando pasan a formar parte de este circuito.
- Nunca toque el cuerpo de antorcha, la pieza a cortar ni el agua de la mesa de agua cuando el sistema de plasma esté en funcionamiento.

Prevención de descargas eléctricas

Todos los sistemas de plasma Hypertherm usan voltajes altos en el proceso de corte (suelen ser de 200 a 400 VCD). Tome las siguientes precauciones al operar el sistema:

- Use botas y guantes aislantes, y mantenga su cuerpo y su vestimenta secos.
- Asegúrese de que ninguna parte de su cuerpo esté en contacto con una superficie mojada mientras usa el sistema de plasma.
- Aíslese de la pieza de trabajo y la tierra con una alfombra o cubierta aislante de tamaño suficiente para prevenir cualquier contacto físico con la pieza de trabajo o la tierra. Tenga mucha precaución si el lugar de trabajo o los alrededores están húmedos.
- Instale un interruptor de desconexión con fusibles de tamaño apropiado cerca de la fuente de energía. Este interruptor permitirá al operador cortar la fuente de energía rápidamente ante una emergencia.
- Al usar una mesa de agua, asegúrese de que esté bien puesta a tierra.
- Instale y ponga a tierra el equipo, respetando el manual de instrucciones y los códigos nacionales y locales.
- Inspeccione con frecuencia el cable de potencia de alimentación para detectar daños o rajaduras en la cubierta. Reemplace los cables dañados de inmediato. **Los cables pelados pueden ser mortales.**
- Inspeccione las mangueras de la antorcha y reemplace las que estén dañadas.
- No levante la pieza a cortar ni los residuos de corte durante la tarea. Deje la pieza a cortar en su lugar o en la mesa de trabajo con el cable de trabajo colocado durante el proceso de corte.
- Antes de controlar, limpiar o reemplazar piezas de la antorcha, desconecte la alimentación principal o desenchufe la fuente de energía.
- Nunca anule ni puentee los bloqueos de seguridad.
- Antes de quitarle la cubierta a una fuente de energía o recinto del sistema, desconecte la potencia de alimentación eléctrica. Espere 5 minutos antes de desconectar la alimentación principal, para permitir la descarga de los condensadores.
- Nunca opere el sistema de plasma sin las cubiertas de la fuente de energía en su lugar. Si las conexiones de la fuente de energía están expuestas, presentan un alto riesgo de electrocución.
- Al hacer las conexiones de entrada, una, primero, el conductor de puesta a tierra correspondiente.
- Cada sistema de plasma Hypertherm está diseñado para usarse únicamente con antorchas Hypertherm específicas. No utilice otras antorchas, ya que podrían sobrecalentarse y presentar un riesgo para la seguridad.



LOS CORTES PUEDEN PRODUCIR INCENDIOS O EXPLOSIONES

Prevención de incendios

- Compruebe la seguridad del lugar antes de realizar cortes. Tenga disponible un extintor de incendios cerca del lugar.
- Mantenga todas las sustancias inflamables a 10 m de distancia del área de corte.
- Temple o deje enfriar el metal caliente antes de manipularlo o que entre en contacto con materiales combustibles.
- Nunca corte envases que contengan materiales potencialmente inflamables; primero deben vaciarse y limpiarse bien.
- Ventile las atmósferas que puedan ser inflamables antes de realizar cortes.
- Al cortar con oxígeno como gas plasma, es obligatorio el uso de un sistema de ventilación de escape.

Prevención de explosiones

- No use el sistema de plasma si puede haber polvo o vapores explosivos.
- No corte cilindros presurizados, tuberías ni envases cerrados.
- No corte envases que hayan contenido materiales combustibles.

ADVERTENCIA
Peligro de explosión
Argón-hidrógeno y metano

El hidrógeno y el metano son gases inflamables que presentan un riesgo de explosión. Mantenga las llamas alejadas de los cilindros y las mangueras con metano o mezclas de hidrógeno. Evite que las llamas y las chispas se acerquen a la antorcha cuando use plasma de metano o argón-hidrógeno.

ADVERTENCIA
Peligro de explosión
Cortes bajo el agua con gases combustibles

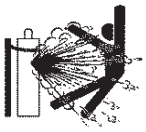
- No realice cortes bajo el agua con gases combustibles que contengan hidrógeno.
- Realizar cortes bajo el agua con gases combustibles que contienen hidrógeno puede provocar una situación explosiva que podría detonarse durante operaciones de corte por plasma.

ADVERTENCIA
Explosión de hidrógeno al cortar aluminio

- No corte aluminio bajo el agua o cuando el agua esté en contacto con la parte inferior del aluminio.
- Cortar aluminio bajo el agua o cuando el agua está en contacto con la parte inferior del aluminio puede provocar una situación explosiva que podría detonarse durante las operaciones de corte por plasma.

SEGURIDAD DE EQUIPOS DE GAS COMPRIMIDO

- Nunca lubrique los reguladores o las válvulas de cilindros con aceite o grasa.
- Use únicamente los cilindros de gas, los reguladores, las mangueras y los accesorios diseñados específicamente para esa aplicación.
- Mantenga todos los equipos de gas comprimido y las piezas relacionadas en buen estado.
- Etiquete e identifique con colores todas las mangueras de gas, para saber el tipo de gas que transporta cada manguera. Consulte los códigos nacionales y locales correspondientes.



LOS CILINDROS DE GAS PUEDEN EXPLOTAR SI ESTÁN DAÑADOS

Los cilindros de gas tienen gas de alta presión. Si se dañan, pueden explotar.

- Los cilindros de gas comprimido deben manipularse y usarse respetando los códigos nacionales y locales.
- Use únicamente cilindros que estén en posición vertical y bien sujetos en su lugar.
- Mantenga la tapa protectora colocada en la válvula, a menos que el cilindro esté conectado o en uso.
- Nunca permita que haya contacto eléctrico entre el arco de plasma y un cilindro.
- Nunca exponga los cilindros al calor excesivo, las chispas, la escoria ni la llama directa.
- Nunca use un martillo, llave ni otra herramienta para abrir una válvula de cilindro atascada.



LOS VAPORES TÓXICOS PUEDEN PRODUCIR LESIONES O LA MUERTE

El arco de plasma es la fuente de calor usada para el corte. Por lo tanto, aunque el arco de plasma mismo no sea fuente de vapores tóxicos, el material que se corta puede producir vapores o gases que agotan el oxígeno.

Los vapores producidos varían según el metal que se corte. Algunos de los metales que pueden producir vapores tóxicos son, entre otros, el acero inoxidable, el acero al carbono, el zinc (galvanizado) y el cobre.

En algunos casos, el metal puede estar recubierto por una sustancia que podría producir vapores tóxicos. Los revestimientos tóxicos incluyen, entre otros, el plomo (de algunas pinturas), el cadmio (de algunas pinturas y tapaporos) y el berilio.

Los gases producidos por el corte por plasma varían según el material y el método de corte, pero pueden incluir ozono, óxidos de nitrógeno, cromo hexavalente, hidrógeno y otras sustancias contenidas o liberadas por el material de corte.

Se deben tomar precauciones para minimizar la exposición a los vapores producidos en cualquier proceso industrial. Según la composición química y la concentración de los vapores (junto con otros factores, como la ventilación), puede haber riesgo de contraer enfermedades físicas, como defectos congénitos o cáncer.

El propietario del equipo y las instalaciones debe analizar la calidad del aire del lugar donde se usa el equipo, para asegurarse de que cumpla con todas las normas y reglamentaciones locales y nacionales.

La calidad del aire de cualquier lugar de trabajo depende de variables específicas del lugar, como:

- Diseño de la mesa (con agua, en seco, bajo el agua).
- Composición del material, acabado de la superficie y composición de los revestimientos.
- Volumen de material descartado.
- Duración del corte o ranurado.
- Tamaño, volumen de aire, ventilación y filtración del área de trabajo.
- Equipos de protección personal.
- Cantidad de sistemas de soldadura y corte en funcionamiento.
- Otros procesos del lugar que pueden producir vapores.

Si el lugar de trabajo debe cumplir con reglamentaciones nacionales o locales, sólo los controles o pruebas realizados en el lugar pueden determinar si los niveles se encuentran dentro de lo permitido.

Para reducir el riesgo de exposición a vapores:

- Quite todos los revestimientos y solventes del metal antes de cortar.
- Use la ventilación de escape local para eliminar los vapores del aire.
- No inhale los vapores. Use un respirador con suministro de aire al cortar metales que contienen o pueden contener elementos tóxicos, o están recubiertos con estos elementos.
- Asegúrese de que las personas que usen equipos de soldadura o corte, y respiradores con suministro de aire estén calificadas y capacitadas en el uso adecuado de estos equipos.
- Nunca corte envases que contengan materiales potencialmente tóxicos. Vacíe y limpie bien el envase antes de cortarlo.
- Realice controles o pruebas de la calidad del aire del lugar, según sea necesario.
- Consulte a un experto local sobre la implementación de un plan para asegurarse de que la calidad del aire sea segura.



EL ARCO DE PLASMA PUEDE PRODUCIR LESIONES Y QUEMADURAS

Antorchas de encendido inmediato
El arco de plasma se enciende de inmediato al activar el interruptor de la antorcha.

El arco de plasma puede cortar los guantes y la piel rápidamente.

- Evite el contacto con la punta de la antorcha.
- No ponga piezas de metal cerca de la ruta de corte.
- Nunca apunte la antorcha en dirección a usted o a otras personas.



LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN QUEMAR LOS OJOS Y LA PIEL

Protección ocular El arco de plasma produce rayos visibles e invisibles (ultravioletas e infrarrojos) que pueden quemar los ojos y la piel.

- Use la protección ocular que exigen los códigos nacionales y locales.
- Las lentes de la protección ocular (anteojos o gafas de seguridad con protección lateral, y careta de soldador) deben contar con el sombreado adecuado para proteger los ojos de los rayos ultravioletas e infrarrojos del arco.

Protección cutánea Use vestimenta de protección para evitar las quemaduras producidas por la luz ultravioleta, las chispas y el metal caliente.

- Guantes de seguridad, calzado de seguridad y casco.
- Vestimenta ignífuga para cubrir todas las áreas expuestas.
- Pantalones sin dobladillo, para evitar el ingreso de chispas y escoria.
- Antes del corte, sáquese de los bolsillos todo material combustible, como los encendedores con butano o los fósforos.

Área de corte Prepare el área de corte para reducir el reflejo y la emisión de luz ultravioleta:

- Pinte las paredes y otras superficies de colores oscuros, para reducir el reflejo.
- Use pantallas o barreras protectoras para resguardar a los demás del centelleo y el resplandor.
- Advierta a las demás personas que no deben mirar el arco. Coloque carteles o anuncios.

Corriente del arco (amperios)	Número mínimo de sombra de protección (ANSI Z49.1:2005)	Número de sombra sugerido para confort (ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Europa EN 169:2002
Inferior a 40 A	5	5	8	9
41 a 60 A	6	6	8	9
61 a 80 A	8	8	8	9
81 a 125 A	8	9	8	9
126 a 150 A	8	9	8	10
151 a 175 A	8	9	8	11
176 a 250 A	8	9	8	12
251 a 300 A	8	9	8	13
301 a 400 A	9	12	9	13
401 a 800 A	10	14	10	N/D



FUNCIONAMIENTO DE MARCAPASOS Y AUDÍFONOS

El funcionamiento de marcapasos y audífonos puede verse afectado por los campos magnéticos de las altas corrientes.

Las personas que usan marcapasos o audífonos deben consultar a un médico antes de acercarse a una operación de corte o ranurado por arco de plasma.

Para reducir el riesgo que presentan los campos magnéticos:

- Mantenga el cable de trabajo y los conductos de antorcha a un costado, alejados del cuerpo.
- Haga pasar las mangueras de la antorcha lo más cerca posible del cable de trabajo.
- No se enrosque ni apoye los conductos de antorcha ni el cable de trabajo en el cuerpo.
- Manténgase lo más alejado de la fuente de energía como sea posible.



LOS RUIDOS PUEDEN DAÑAR LA AUDICIÓN

Realizar cortes con un arco de plasma puede superar los niveles de ruido aceptables, según se definen en los códigos locales en muchas aplicaciones. La exposición prolongada a ruidos excesivos puede dañar la audición. Siempre use una protección apropiada para los oídos al realizar cortes o ranurados, a menos que se haya verificado que, en función de las mediciones de los niveles de presión de sonido tomadas en el sitio en el que el producto está instalado, no sea necesario utilizar protección auditiva personal, de acuerdo con los códigos internacionales, regionales y locales aplicables.

Se puede obtener una reducción significativa de los ruidos mediante la incorporación de controles de ingeniería simples a las mesas de corte, como barreras o cortinas ubicadas entre el arco de plasma y la estación de trabajo; además, se puede ubicar la estación de trabajo en un lugar alejado del arco de plasma. Se deben implementar controles administrativos en el lugar de trabajo para restringir el acceso, limitar el tiempo de exposición del operador, cubrir áreas de trabajo ruidosas o tomar las medidas necesarias para reducir la reverberación en áreas de trabajo al colocar mecanismos de absorción de ruidos.

Se debe utilizar una protección auditiva si el ruido es perjudicial o si existe el riesgo de que se produzcan daños a la audición una vez implementados todos los demás controles administrativos y de ingeniería. Si es necesario utilizar una protección auditiva, utilice sólo los dispositivos de protección personal aprobados, como protectores para las orejas o tapones para los oídos con una calificación de reducción de ruidos adecuada para la situación. Advierta a las demás personas que trabajan en el área sobre los posibles riesgos que presentan los ruidos. Además, la protección para los oídos puede evitar que salpicaduras calientes ingresen en la oreja.

INFORMACIÓN ACERCA DE LA RECOLECCIÓN DE POLVO SECO

En algunos sitios, el polvo seco puede presentar un posible riesgo de explosión.

La edición 2007 de la norma 68 NFPA de la U.S. National Fire Protection Association, “Explosion Protection by Deflagration Venting” (Protección de explosiones mediante ventilación de alivio de deflagración) proporciona los requisitos para el diseño, la ubicación, la instalación, el mantenimiento y el uso de dispositivos y sistemas para ventilar presiones y gases de combustión después de un evento de deflagración. Consulte al fabricante o instalador de sistemas de recolección de polvo seco acerca de los requisitos aplicables antes de instalar un nuevo sistema de recolección de polvo seco o de realizar cambios significativos en los materiales o procesos utilizados con un sistema de recolección de polvo seco existente.

Consulte la “Autoridad con jurisdicción” (AHJ, Authority Having Jurisdiction) para determinar si la edición de la norma 68 de la NFPA se ha “adoptado por referencia” en los códigos de construcción locales.

Consulte la norma NFPA68 para conocer las definiciones y explicaciones de los términos aprobados como deflagración, AHJ, adoptado por referencia, valor Kst, índice de deflagración y otros términos.

Nota 1 – La interpretación por parte de Hypertherm de estos nuevos requisitos implica que, a menos que se haya realizado una evaluación específica del lugar para determinar que el polvo generado no es combustible, la edición 2007 de NFPA 68 requiere el uso de ventilaciones de explosión diseñadas para el peor valor Kst (consulte el anexo F) que se podría generar a causa del polvo, de manera que se puedan diseñar el tipo y el tamaño de ventilación de explosión. La norma NFPA 68 no identifica específicamente que el corte por plasma ni otros procesos de corte térmico requieran sistemas de ventilación en caso de deflagración; sin embargo, sí aplica estos nuevos requisitos a todos los sistemas de recolección de polvo seco.

Nota 2 – Los usuarios de los manuales de Hypertherm deben consultar y cumplir todas las regulaciones y leyes federales, estatales y locales correspondientes. Mediante la publicación de sus manuales, Hypertherm no pretende instar a la implementación de acciones que no cumplen los estándares y las regulaciones aplicables; asimismo, no se debe interpretar que este manual persigue dicho fin.

RADIACIÓN LÁSER

La exposición a la salida del láser puede provocar graves daños oculares. Evite la exposición ocular directa.

Para su conveniencia y seguridad, en todos los productos Hypertherm que usan un láser, se ha aplicado una de las siguientes etiquetas de radiación láser en el producto, cerca del lugar donde el haz láser sale del compartimiento. También se proporcionan los valores de salida máxima (mV), la longitud de onda emitida (nM) y, si corresponde, la duración de pulso.





Instrucciones de seguridad adicionales sobre la utilización de productos con láser:

- Consulte a un experto para conocer las regulaciones locales sobre la utilización de láser. Es posible que se exija una capacitación de seguridad para el uso de láser.
- No permita que el personal no capacitado opere el láser. El láser puede ser peligroso si es utilizado por personal no capacitado.
- No mire el haz o la apertura del láser en ningún momento.
- Ubique el láser como se indica, a fin de evitar contacto ocular no deseado.
- No utilice el láser en piezas a cortar reflectantes.
- No utilice herramientas ópticas para visualizar o reflectar el haz del láser.
- No desarme ni extraiga el láser ni la cubierta de apertura.
- Las modificaciones realizadas al láser o al producto pueden aumentar el riesgo de que se produzca radiación láser.
- El uso de ajustes o la implementación de procedimientos que no sean aquellos especificados en este manual pueden provocar una exposición peligrosa a la radiación láser.
- No opere el producto en atmósferas explosivas, como en presencia de polvo, gases o líquidos inflamables.
- Sólo utilice los accesorios y las piezas del láser que el fabricante suministra o recomienda para su modelo.
- Las reparaciones y el mantenimiento SE DEBEN llevar a cabo por personal calificado.
- No extraiga ni mutile la etiqueta de seguridad del láser.

Introducción

Hypertherm mantiene un sistema de gestión normativa para garantizar que los productos cumplan con los requisitos reglamentarios y ambientales aplicables.

Reglamentaciones de seguridad nacionales y locales

Las reglamentaciones de seguridad nacionales y locales tienen prioridad sobre las instrucciones que se proporcionen con el producto. El producto se debe importar, instalar, operar y eliminar de conformidad con las reglamentaciones nacionales y locales aplicables al sitio en el que se instala.

Marcas de pruebas de certificación

Los productos certificados están identificados con al menos una marca de prueba de certificación de laboratorios de pruebas acreditados. Las marcas de prueba de certificación se encuentran en la placa de datos o cerca de ella.

Cada marca de prueba de certificación significa que el producto y sus componentes críticos para la seguridad cumplen con los estándares de seguridad nacional aplicables según lo analizado y determinado por ese laboratorio de pruebas. Hypertherm coloca las marcas de prueba de certificación en sus productos sólo después de que el producto se comience a fabricar con componentes críticos para la seguridad que estén autorizados por el laboratorio de pruebas acreditado.

Una vez que el producto sale de la fábrica de Hypertherm, las marcas de prueba de certificación pierden validez si se produce alguna de las siguientes situaciones:

- El producto se modifica de una manera que cree un riesgo o se deje de cumplir con los estándares aplicables.
- Los componentes críticos para la seguridad se reemplazan por piezas de repuesto no autorizadas.
- Se agrega algún conjunto de piezas o accesorio no autorizado que utilice o genere un voltaje peligroso.
- Se manipula alguno de los circuitos de seguridad o alguna otra característica incluida en el diseño del producto como parte de la certificación o de alguna otra manera.

La marca CE constituye una declaración de cumplimiento del fabricante con las normas y las directivas europeas aplicables. Sólo se considerarán probadas para cumplimiento con las Directivas europeas de baja tensión y las Directivas europeas de EMC aquellas versiones de los productos Hypertherm que tengan la marca CE colocada sobre la placa de datos o cerca de ésta. Aquellos filtros de EMC que deban cumplir con las Directivas europeas de EMC se han incorporado a las versiones de fuente de alimentación con la marca CE.

Los certificados de cumplimiento de normas de los productos de Hypertherm se encuentran en la biblioteca de descargas del sitio web de Hypertherm: https://www.hypertherm.com.

Diferencias en los estándares nacionales

Los países pueden aplicar diferentes estándares de rendimiento, seguridad o de otra naturaleza. Las diferencias nacionales en los estándares incluyen, entre otras:

- Voltajes
- Valores nominales de enchufes y cables
- Requisitos de idiomas
- Requisitos de compatibilidad electromagnética

Estas diferencias en los estándares nacionales o en otros estándares hacen que sea imposible o impráctico colocar todas las marcas de prueba de certificación en la misma versión de un producto. Por ejemplo, las versiones CSA de los productos de Hypertherm no cumplen con los requisitos europeos de EMC, por lo que no llevan la marca CE en la placa de datos.

Los países que requieren la marca CE o que tienen regulaciones de EMC obligatorias deben utilizar las versiones CE de los productos de Hypertherm que tengan la marca CE en la placa de datos. Estos incluyen, entre otros:

- Australia
- Nueva Zelanda
- Países de la Unión Europea
- Rusia

Es importante que el producto y su marca de prueba de certificación sean adecuados para el sitio de instalación de uso final. Cuando se envían productos de Hypertherm a un país para exportarlos a otro, dichos productos se deben configurar y certificar adecuadamente para el sitio de uso final.

Instalación y uso seguros de equipos de corte de formas

La sección de instalación y uso de la publicación IEC 60974-9, titulada “Equipos de soldadura eléctrica por arco” proporciona instrucciones para la instalación y el uso seguros de los equipos de corte de formas y la ejecución segura de las operaciones de corte. Durante la instalación se deben tener en cuenta los requisitos de las reglamentaciones nacionales y locales, incluidos, entre otros, la instalación de conexiones a tierra, fusibles, dispositivos de desconexión de la alimentación eléctrica y el tipo de circuito de alimentación. Lea estas instrucciones antes de instalar el equipo. El primer paso, y el más importante, es la evaluación de la seguridad de la instalación.

La evaluación de la seguridad debe estar a cargo de un experto, quien debe determinar los pasos necesarios para crear un entorno seguro y las precauciones que se deben adoptar durante la instalación y la operación del equipo.

Procedimientos para la inspección y la prueba periódicas

Cuando las reglamentaciones nacionales locales así lo requieran, la directiva IEC 60974-4 especifica los procedimientos de prueba para la inspección periódica y las reparaciones o el mantenimiento posteriores, de manera de garantizar la seguridad eléctrica de las fuentes de alimentación de corte por plasma que cumplan con la directiva IEC 60974-1. Hypertherm realiza, en la fábrica, las pruebas de continuidad del circuito de protección y de resistencia del aislamiento como pruebas no operativas. Las pruebas se realizan sin conectar el equipo a la fuente de alimentación eléctrica y sin puesta a tierra.

Hypertherm también quita algunos dispositivos de protección que ocasionarían resultados falsos en las pruebas. Cuando las reglamentaciones nacionales locales así lo requieran, se colocará una etiqueta en el equipo para indicar que pasó las pruebas indicadas por la directiva IEC60974-4. El informe de reparación debe indicar los resultados de todas las pruebas a menos que se indique que no se realizó una prueba en particular.

Cualificación del personal de las pruebas

Las pruebas de seguridad eléctrica para los equipos de corte de formas pueden ser peligrosas, por lo que deben ser realizadas por un experto en el campo de reparación eléctrica, preferiblemente alguien que también esté familiarizado con los procesos de soldadura, corte y aliado. Si estas pruebas son realizadas por personal no calificado, los riesgos de accidente para el personal y el equipo pueden ser mucho mayores que el beneficio de la inspección y las pruebas periódicas.

Hypertherm recomienda que se realice sólo una inspección visual a menos que las reglamentaciones nacionales locales del país en donde está instalado el equipo requieran específicamente que se realicen pruebas de seguridad eléctrica.

Dispositivos con corriente residual (RCD)

En Australia y algunos otros países, los códigos locales pueden requerir el uso de dispositivos de corriente residual (Residual Current Devices, RCD) cuando se utilizan equipos eléctricos portátiles en el lugar de trabajo o en obras en construcción para proteger a los operadores de posibles fallas eléctricas en el equipo. Los RCD están diseñados para desconectar el suministro eléctrico principal de manera segura cuando se detecta un desequilibrio entre el suministro y la corriente de retorno (existe una fuga de corriente a tierra). Hay RCD con intensidades de disparo fijas y ajustables de 6 a 40 miliamperios y un rango de tiempos de disparo de hasta 300 milisegundos seleccionados según la instalación, la aplicación y el uso del equipo. Cuando se utilizan RCD, la intensidad de disparo y el tiempo de disparo correspondientes se deben seleccionar o ajustar con un valor lo suficientemente elevado como para evitar disparos accidentales durante el funcionamiento normal del equipo de corte por plasma y lo suficientemente bajos para considerar el caso extremadamente poco probable de que se produzca una falla eléctrica en el equipo, de manera que se desconecte el suministro antes de que la corriente de fuga pueda representar un peligro eléctrico que ponga en riesgo la vida de los operadores.

Para comprobar que los RCD funcionen correctamente con el tiempo, se deben hacer pruebas periódicas tanto de la intensidad como del tiempo de disparo. Los equipos eléctricos portátiles y los RCD utilizados en las áreas comerciales e industriales de Australia y Nueva Zelanda se prueban con el estándar australiano AS/NZS 3760. Al hacer las pruebas del aislamiento del equipo de corte por plasma con el estándar AS/NZS 3760, mida la resistencia del aislamiento como se describe en el Apéndice B del estándar, a 250 VCD con el interruptor de encendido en la posición ON para que la prueba se realice correctamente y evitar que se produzca un falso error en la prueba de la corriente de fuga. Pueden producirse falsos errores ya que los varistores de óxidos metálicos (MOV, por sus siglas en inglés) y los filtros de compatibilidad electromagnética (EMC), utilizados para reducir las emisiones y proteger al equipo contra sobretensiones, pueden conducir una corriente de fuga de hasta 10 miliamperios a tierra bajo condiciones normales.

Si tiene alguna pregunta relacionada con la aplicación o la interpretación de alguna de las normas IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) descritas en este documento, debe consultar a un asesor legal o de otra especialización que conozca las normas electrotécnicas internacionales. No utilice únicamente las indicaciones de Hypertherm para la interpretación o la aplicación de estas normas.

Sistemas de alto nivel

Cuando un integrador de sistemas agrega equipos adicionales, por ejemplo, mesas de corte, accionadores por motor, controladores de movimiento o robots, a un sistema de corte por plasma de Hypertherm, el sistema combinado se puede considerar un sistema de alto nivel. Los sistemas de alto nivel que tienen piezas móviles peligrosas pueden constituir maquinaria industrial o equipos robóticos, en cuyo caso el fabricante de equipo original (OEM, por sus siglas en inglés) o el cliente final pueden estar sujetos a otras reglamentaciones y normas además de las que se aplican al sistema de corte por plasma fabricado por Hypertherm.

El cliente final y el OEM son responsables de realizar la evaluación del riesgo del sistema de alto nivel y proporcionar protección contra piezas móviles peligrosas. A menos que el sistema de alto nivel esté certificado cuando el OEM incorpore los productos de Hypertherm, la instalación también puede estar sujeta a la aprobación de las autoridades locales. Busque asesoramiento legal y consulte a expertos en las reglamentaciones locales si no tiene seguridad si su equipo cumple con las normas aplicables.

Los cables externos que conectan los componentes del sistema de alto nivel deben ser adecuados para resistir contaminantes y movimiento, según sea necesario para el sitio de instalación de uso final. Cuando los cables de conexión externos están expuestos a aceite, polvo, agua u otros contaminantes, puede ser necesario utilizar cables aptos para uso extremo.

Cuando los cables de conexión externos están sujetos a un movimiento continuo, puede ser necesario utilizar cables aptos para flexión constante. El cliente final o el OEM son responsables de garantizar que los cables sean adecuados para la aplicación. Como hay diferencias en las clasificaciones y los costos que pueden ser requeridos por las reglamentaciones locales para los sistemas de alto nivel, es necesario comprobar que todos los cables de conexión externos sean adecuados para el sitio de instalación final.

RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Introducción

El requisito de las especificaciones ambientales de Hypertherm es que los proveedores de Hypertherm proporcionen información sobre sustancias según las directivas RoHS (Restricción de sustancias peligrosas), WEEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) y REACH (Registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas).

El cumplimiento de las normas ambientales por parte de los productos no se refiere a la calidad del aire en el interior de las instalaciones ni la emanación de gases al medioambiente generada por el usuario final. Hypertherm no proporciona ninguno de los materiales que corte el usuario con el producto. El usuario final es responsable de los materiales que corte, así como de la seguridad y la calidad del aire en el lugar de trabajo. El usuario final debe conocer los posibles riesgos de salud que generan los vapores liberados por los materiales que corte y debe cumplir con todas las reglamentaciones locales.

Reglamentaciones ambientales nacionales y locales

Las reglamentaciones ambientales nacionales y locales tienen prioridad por sobre las instrucciones que se proporcionen en este manual.

El producto se debe importar, instalar, operar y eliminar de conformidad con todas las reglamentaciones ambientales nacionales y locales aplicables al sitio en el que se instala.

Las reglamentaciones ambientales europeas se describen más adelante en la sección *Directiva WEEE*.

Directiva RoHS

Hypertherm tiene el compromiso de cumplir con todas las leyes y reglamentaciones aplicables, incluida la directiva de restricción de sustancias peligrosas (RoHS, Restriction of Hazardous Substances) de la Unión Europea que restringe el uso de materiales peligrosos en productos electrónicos. Hypertherm excede las obligaciones de cumplimiento con la directiva RoHS a nivel general.

Hypertherm continúa trabajando para lograr la reducción del uso de materiales peligrosos en nuestros productos, que están sujetos a la directiva RoHS, excepto cuando se reconoce ampliamente la inexistencia de una alternativa factible.

Se prepararon las declaraciones de conformidad con RoHS para las versiones CE actuales de los sistemas de corte por plasma Powermax fabricados por Hypertherm. También hay una “marca RoHS” en las versiones CE de Powermax; se encuentra debajo de la “marca CE” en la placa de datos de las versiones CE de las unidades Powermax producidas desde 2006. Como anticipación a requisitos futuros, las piezas utilizadas en las versiones CSA de Powermax y otros productos fabricados por Hypertherm que están fuera del alcance de la directiva RoHS o están exentas de ella se están convirtiendo gradualmente para cumplir con esta directiva.

Eliminación adecuada de los productos de Hypertherm

Los sistemas de corte por plasma de Hypertherm, como todos los productos electrónicos, pueden contener materiales o componentes, por ejemplo, placas de circuito impreso, que no se pueden eliminar con los residuos comunes. Usted es responsable de eliminar los productos o los componentes de Hypertherm de una manera ambientalmente aceptable en función de los códigos nacionales y locales.

- En los Estados Unidos, consulte todas las leyes federales, estatales y locales.
- En la Unión Europea, consulte las directivas de la Unión Europea y las leyes nacionales y locales. Para obtener más información, visite www.hypertherm.com/weee.
- En otros países, consulte las leyes nacionales y locales.
- Cuando corresponda, consulte a expertos en leyes o en cumplimiento de normas.

Directiva WEEE

El 27 de enero de 2003, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea autorizaron la Directiva 2002/96/EC, también conocida como WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment, Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

Según lo requerido por la legislación, todo producto de Hypertherm que esté cubierto por la directiva y que se venda en la UE después del 13 de agostos de 2005 se marca con el símbolo de la directiva WEEE. Esta directiva fomenta y establece criterios específicos para la recolección, el manejo y el reciclado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Los residuos de los consumidores reciben un tratamiento diferente del que reciben los residuos industriales (todos los productos de Hypertherm se consideran industriales). Las instrucciones de eliminación para las versiones CE de los sistemas de plasma Powermax se encuentran en www.hypertherm.com/weee.

La dirección URL está impresa en la etiqueta del símbolo de advertencia de cada una de estas unidades Powermax versión CE producidas desde 2006. Las versiones CSA de Powermax y otros productos fabricados por Hypertherm se encuentran fuera del alcance de la directiva WEEE o están exentas de ella.

Reglamentación REACH

La reglamentación REACH (1907/2006), vigente desde el 1 de junio de 2007, afecta a los productos químicos disponibles en el mercado europeo. Los requisitos de la reglamentación REACH para los fabricantes de componentes establecen que un componente no debe contener más de un 0,1% en peso de las sustancias de alto riesgo (Substances of Very High Concern, SVHC).

Los fabricantes de componentes y otros usuarios intermedios, por ejemplo Hypertherm, están obligados a obtener garantías de sus proveedores que indiquen que todos los productos químicos utilizados en los productos de Hypertherm tienen un número de registro de la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (ECHA). Para proporcionar la información sobre los productos químicos como lo requiere la reglamentación REACH, Hypertherm requiere a sus proveedores que proporcionen las declaraciones REACH e identifiquen todo uso conocido de las SVHC detalladas por la reglamentación REACH. Se ha eliminado todo uso de SVHC en cantidades que superen el 0,1% del peso de las piezas. La MSDS contiene una lista completa de todas las sustancias presentes en el producto químico y se puede utilizar para comprobar el cumplimiento de SVHC de la reglamentación REACH.

Los lubricantes, selladores, refrigerantes, adhesivos, solventes, revestimientos y otros preparados o mezclas utilizados por Hypertherm en sus equipos de corte de formas, para estos equipos o con estos equipos, se utilizan en cantidades muy pequeñas (excepto el refrigerante) y están disponibles comercialmente a través de varios proveedores, por lo que es posible reemplazarlos — y se los reemplazará — si alguno de los proveedores tuviera algún problema asociado con el registro de la reglamentación REACH o la autorización correspondiente (SVHC).

Manipulación adecuada y uso seguro de los productos químicos

Las reglamentaciones para productos químicos de EE. UU., Europa y otros lugares requieren que todos los productos químicos cuenten con una Ficha de datos de seguridad de los materiales (Material Safety Data Sheet, MSDS). La lista de productos químicos es proporcionada por Hypertherm. Las MSDS corresponden a los productos químicos proporcionados con el producto y otros productos químicos utilizados en el producto. Las MSDS se pueden descargar de la biblioteca de descargas del sitio web de Hypertherm: https://www.hypertherm.com. En la pantalla Search (búsqueda), inserte MSDS en el título del documento y haga clic en Search (buscar).

En los EE. UU., las reglamentaciones de OSHA no requieren que se incluyan MSDS para artículos como electrodos, anillos distribuidores, capuchones de retención, boquillas, escudos frontales, deflectores y otras piezas sólidas de la antorcha.

Hypertherm no fabrica ni proporciona los materiales que se cortan y no tiene conocimiento de si los vapores liberados por los materiales que se cortan representan un peligro físico o un riesgo para la salud. Consulte con su proveedor o algún asesor técnico si necesita orientación relacionada con las propiedades del material que desea cortar con un producto de Hypertherm.

Emisión de vapores y calidad del aire

Nota: La siguiente información acerca de la calidad del aire es solamente informativa. No debe utilizarse en reemplazo de la consulta y la implementación de las reglamentaciones gubernamentales aplicables o las normas legales del país en donde se instalará y operará el equipo de corte.

En EE. UU., existe el Manual de Métodos Analíticos (NMAM) del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) que es un conjunto de métodos de recolección de muestras y análisis de contaminantes en el aire del lugar de trabajo. Puede haber métodos publicados por otras entidades, por ejemplo OSHA, MSHA, EPA, ASTM, ISO o proveedores comerciales de equipos de recolección de muestras y análisis, que resulten más ventajosos que los métodos del NIOSH.

Por ejemplo, la práctica D 4185 de ASTM es una práctica estándar para la recolección, la disolución y la determinación de trazas metálicas en la atmósfera del lugar de trabajo. En esta práctica se enumeran la sensibilidad, el límite de detección y las concentraciones de trabajo óptimas para 23 metales. Se debe consultar a especialistas en higiene industrial para determinar el protocolo óptimo para la recolección de muestras, considerando la precisión analítica, el costo y la cantidad óptima de muestras. Hypertherm utiliza servicios de higiene industrial de terceros para llevar a cabo pruebas de calidad del aire y analizar sus resultados. Las muestras se toman con equipos de recolección de muestras de aire posicionados en las estaciones de operación de los edificios de Hypertherm en donde se instalan y operan mesas de corte por plasma.

Cuando corresponde, Hypertherm también utiliza servicios de higiene industrial de terceros para obtener los permisos de aire y agua necesarios.

Si no conoce en detalle todas las reglamentaciones gubernamentales y los estándares legales aplicables para el sitio de instalación, o no está actualizado al respecto, debe consultar a un experto local antes de adquirir, instalar y operar el equipo.

Sección 1

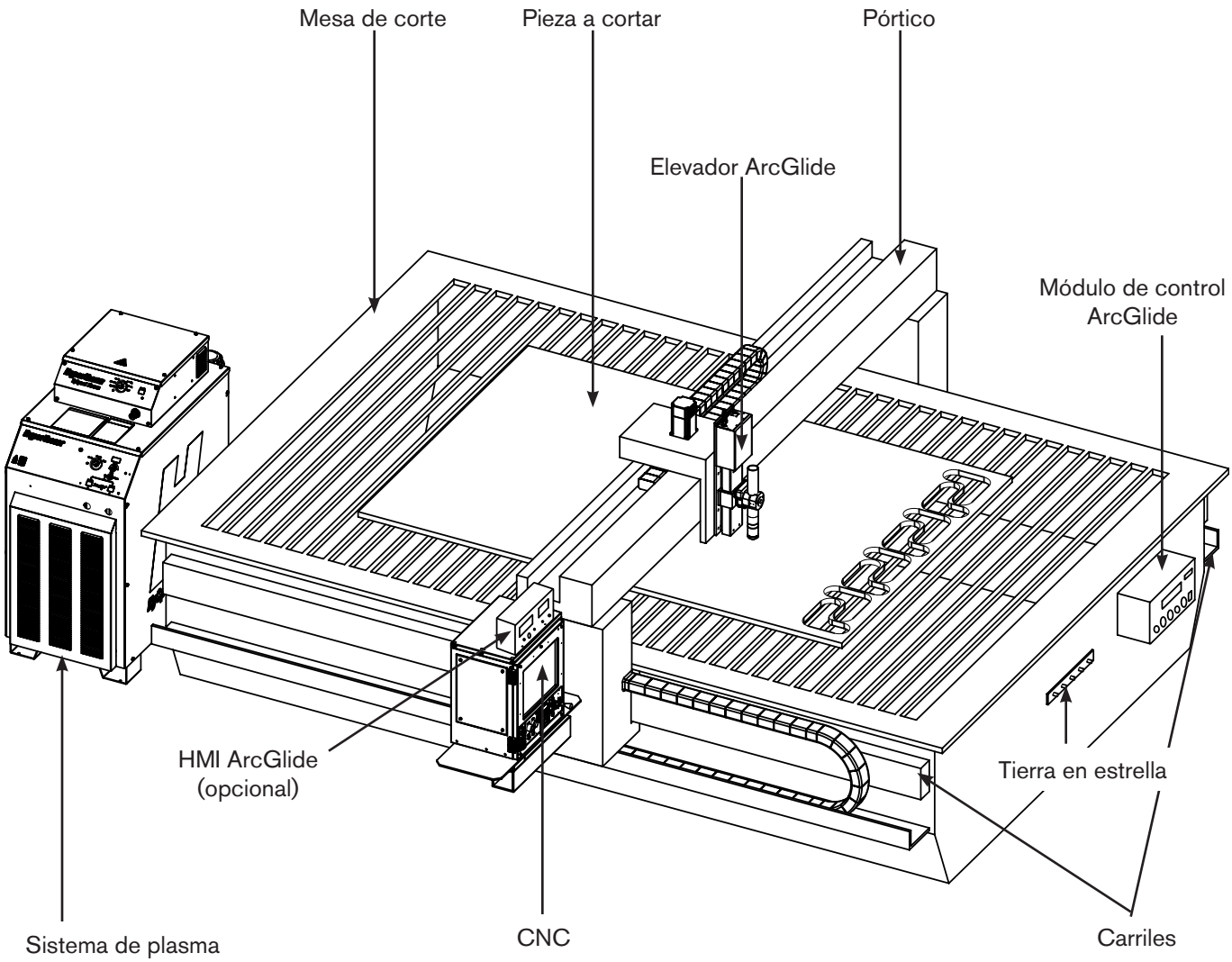
ESPECIFICACIONES

En esta sección:

Introducción 1-3
- Módulo de control 1-3
- Conjunto elevador 1-3
- Interfaz hombre-máquina (HMI) 1-3
- Interfaz del plasma 1-4
- Conmutador Ethernet industrial 1-4

Especificaciones 1-5
- Sistema 1-5
- Módulo de control (090054) 1-5
- Conjunto elevador (090053) 1-6
- HMI opcional (090055) 1-7
- Interfaz discreta del plasma (090052) 1-8
- Conmutador Ethernet 1-9

Comunicación ArcGlide 1-11
- Configuraciones de comunicaciones Hypernet 1-12
- Configuraciones de comunicación discreta 1-13
- Configuraciones de comunicaciones mixtas 1-13



Ejemplo de un THC ArcGlide instalado en una mesa de corte con un sistema plasma y un CNC

Nota: El módulo de control ArcGlide y el conmutador Ethernet deben estar ubicados en una caja eléctrica con conexión a tierra y que no afecte al medio ambiente.

Introducción

El THC ArcGlide de Hypertherm es un sistema de control de altura de antorcha por detección de voltaje, que está diseñado para aplicaciones de corte por plasma en una mesa de corte X-Y. El sistema usa el voltaje del arco de plasma para controlar la distancia entre la antorcha y la pieza a cortar durante el corte. Se pueden instalar hasta 4 sistemas ArcGlide en una mesa de corte. El sistema cuenta con los siguientes componentes que se muestran en la ilustración de la página opuesta:

Módulo de control

El módulo de control contiene un microcontrolador, una interfaz E/S y un mando motor. Esta unidad controla el voltaje del arco y se comunica con el elevador de antorcha, la máquina CNC y el sistema de plasma mediante interfaces estándar discretas E/S por la interfaz Hypernet®.

Conjunto elevador

La estación del elevador de antorcha, controlado por el módulo de control, pone el cabezal de antorcha en posición vertical encima de la pieza a cortar.

El elevador tiene las siguientes características:

- Capacidad de detectar la pieza a cortar usando circuitos de sensado por contacto óhmico o fuerza de calado
- Separación magnética de la antorcha con circuitos para indicar una colisión
- Interruptor para habilitar e inhabilitar la estación del elevador con un indicador lumínico
- Interruptor manual de subir y bajar
- Puntero láser para la alineación de la pieza a cortar
- Cable de interfaz único

Interfaz hombre-máquina (HMI)

La HMI incluye una pantalla de cristal líquido (LCD), interruptores de operación y una perilla selectora rotativa/pulsadora para el ajuste y control del THC. Este módulo es opcional cuando se usa con los CNC Hypertherm que pueden ejecutar el software Phoenix versión 9.5 (o posterior).

Las funciones principales son:

- Configurar el sistema THC y la operación
- Ingresar los parámetros operativos
- Operación manual y automática
- Probar el sensado de altura inicial (IHS)
- Mostrar el estado del THC y el voltaje del arco
- Mostrar los errores del THC
- Respaldar múltiples idiomas
- Respaldar las unidades métricas o anglo-sajonas
- Habilitar e inhabilitar la estación

Interfaz del plasma

La interfaz del plasma ejecuta dos funciones principales. Da retroalimentación precisa y gradual de voltaje del arco de plasma al módulo de control. Además, da una interfaz práctica de la señal de control al THC ArcGlide. Hypertherm ofrece dos tipos de interfaces de plasma:

- HPR: comunicación Hypernet, instalada en fábrica
- Todos los demás sistemas de plasma: comunicación discreta, instalada en el terreno

Conmutador Ethernet industrial

Se requiere un conmutador Ethernet grado industrial en configuraciones que tienen más de un recorrido de Hypernet. Para requisitos más detallados, consulte *Conmutador Ethernet* en esta sección.

Especificaciones

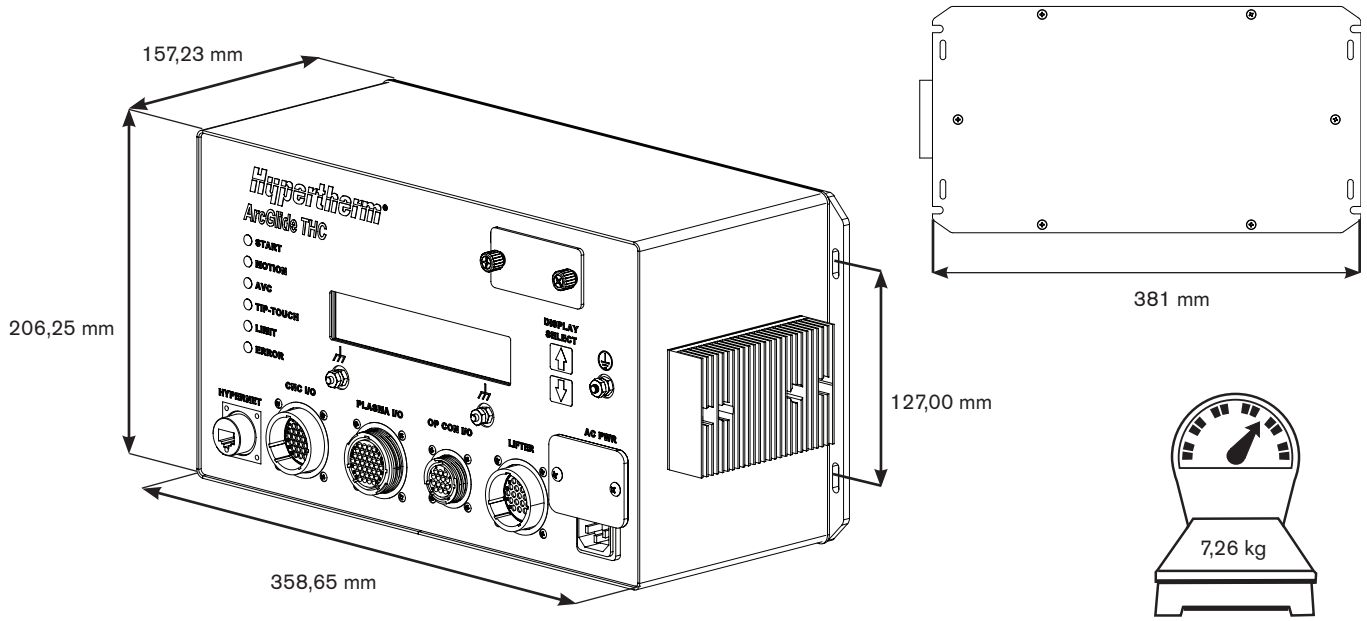
Sistema

Potencia de alimentación	115 VCA o 230 VCA, 1 fase, 50/60 Hz
Temperatura de funcionamiento	-10° C a 40° C
Humedad de funcionamiento	Humedad relativa del 95%
Garantía	De 2 años para la electrónica y el elevador

Módulo de control (090054)

Aprobaciones reguladoras	CE, CSA
Potencia de alimentación con fusibles (seleccionable)*	100 a 120 VCA/200 a 240 VCA, 2,6 A/1,5 A, 50/60 Hz, 1 fase,
Fusible con demora	250 VCA, 5 A
Rango de entrada digital paralela	+12 VCD a +24 VCD
E/S digital serie	+5 VCD (interfaz serie del plasma)
Salida máxima del mando motor	70 VCD, 6 A
Comunicación Hypernet	RJ-45 Cat-5e apantallado

* Para evitar daños a los equipos, use el interruptor del módulo de entrada que está al frente del módulo de control para seleccionar el voltaje de entrada a utilizar (115 V o 240 V).

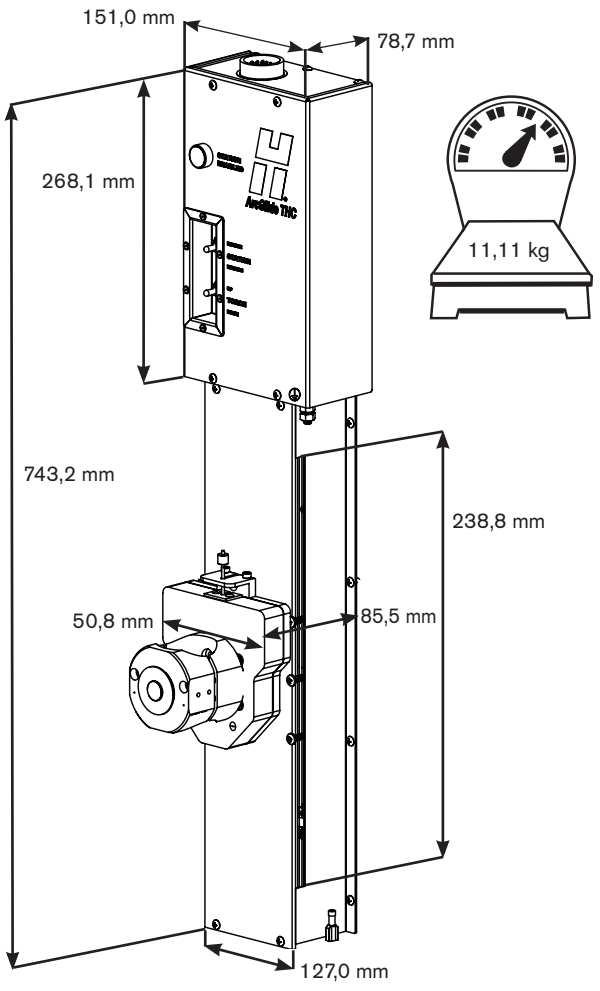


Módulo de control

Conjunto elevador (090053)

Aprobaciones reguladoras	CE
Motor	70 VCD, 3 A
Interruptores de final de carrera	+24 VCD
Motor	Imán permanente
Mando motor	Servo amplificador PWM
Retroalimentación del elevador	Codificador incremental
Interruptores de final de carrera del elevador	Interruptor de posición de origen e interruptor de fin de carrera inferior
Interruptores de control del elevador	Interruptores manuales subir/bajar y de inhabilitar estación
Velocidad máxima del eje Z	1520 cm/minuto
Carrera máxima del eje Z	239 mm
Interruptor de anti-colisión	+24 VCD
Freno del motor	+24 VCD
Puntero láser (Clase 3B)	+5 VCD, potencia máxima: 500 mW, longitud de onda: 400 – 695 nm
Capacidad del elevador	11,3 kg

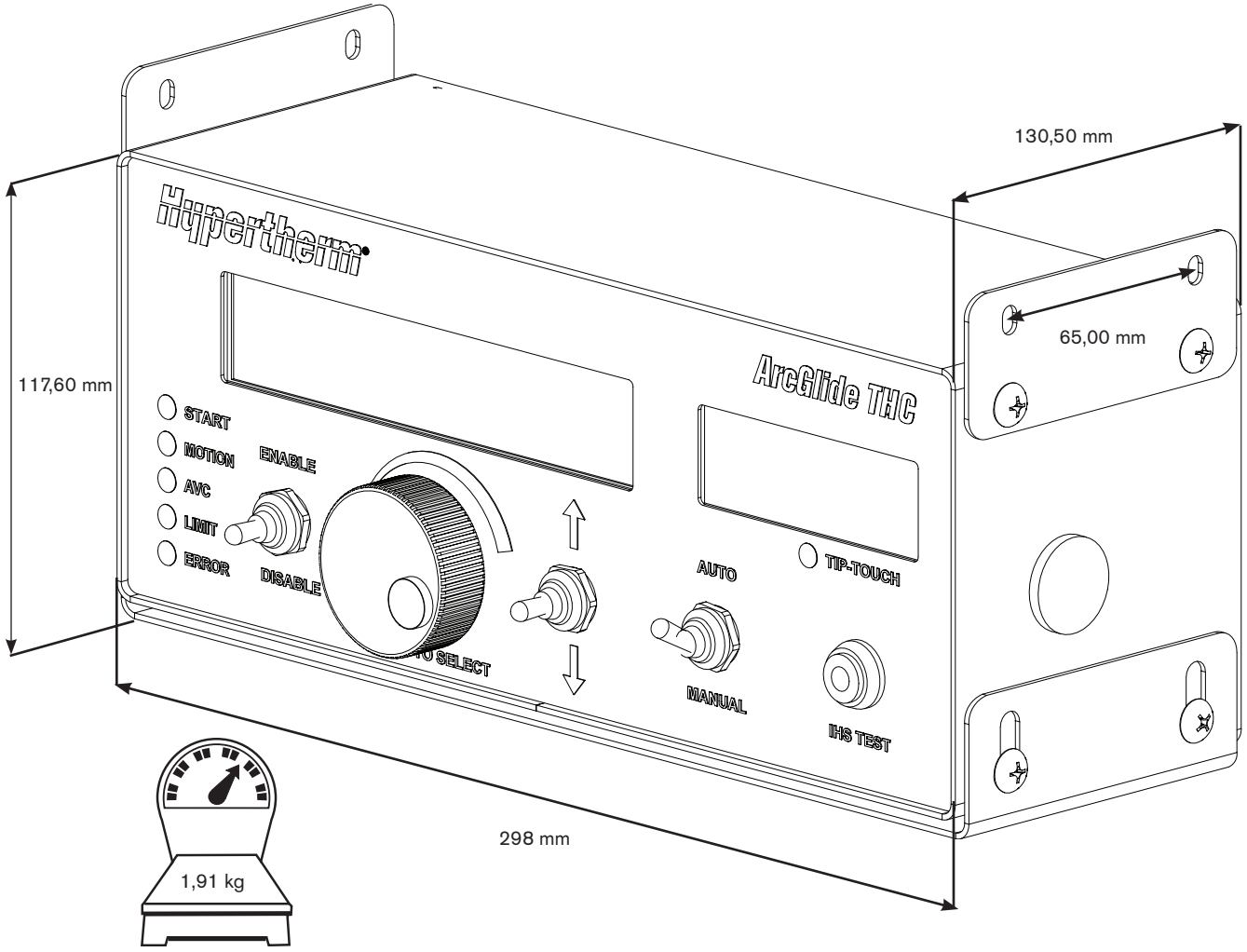
Número de pieza	Opciones de soporte de antorcha y anti-colisión
090082	Soporte a 51 mm, anti-colisión magnética 11 kg
090083	Soporte a 51 mm, anti-colisión neumática
090084	Soporte a 44 mm, anti-colisión neumática
090085	Soporte a 35 mm, anti-colisión neumática
090086	Soporte a 44 mm, anti-colisión magnética 11 kg
090087	Soporte a 35 mm, anti-colisión magnética 11 kg
090088	Soporte a 51 mm, anti-colisión magnética 4,5 kg
090089	Soporte a 44 mm, anti-colisión magnética 4,5 kg
090090	Soporte a 35 mm, anti-colisión magnética 4,5 kg
090091	Anti-colisión neumática
090092	Anti-colisión magnética 4,5 kg
090093	Anti-colisión magnética 11 kg



Conjunto elevador

HMI opcional (090055)

Aprobaciones reguladoras	CE, CSA
Potencia de alimentación	100 VCA a 240 VCA, 50/60 Hz, 40 mA a 20 mA, 1 fase,
Comunicación Hypernet	RJ-45 Cat-5e apantallado
Temperatura de funcionamiento	-10° C a 40° C
Humedad de funcionamiento	Humedad relativa del 95%

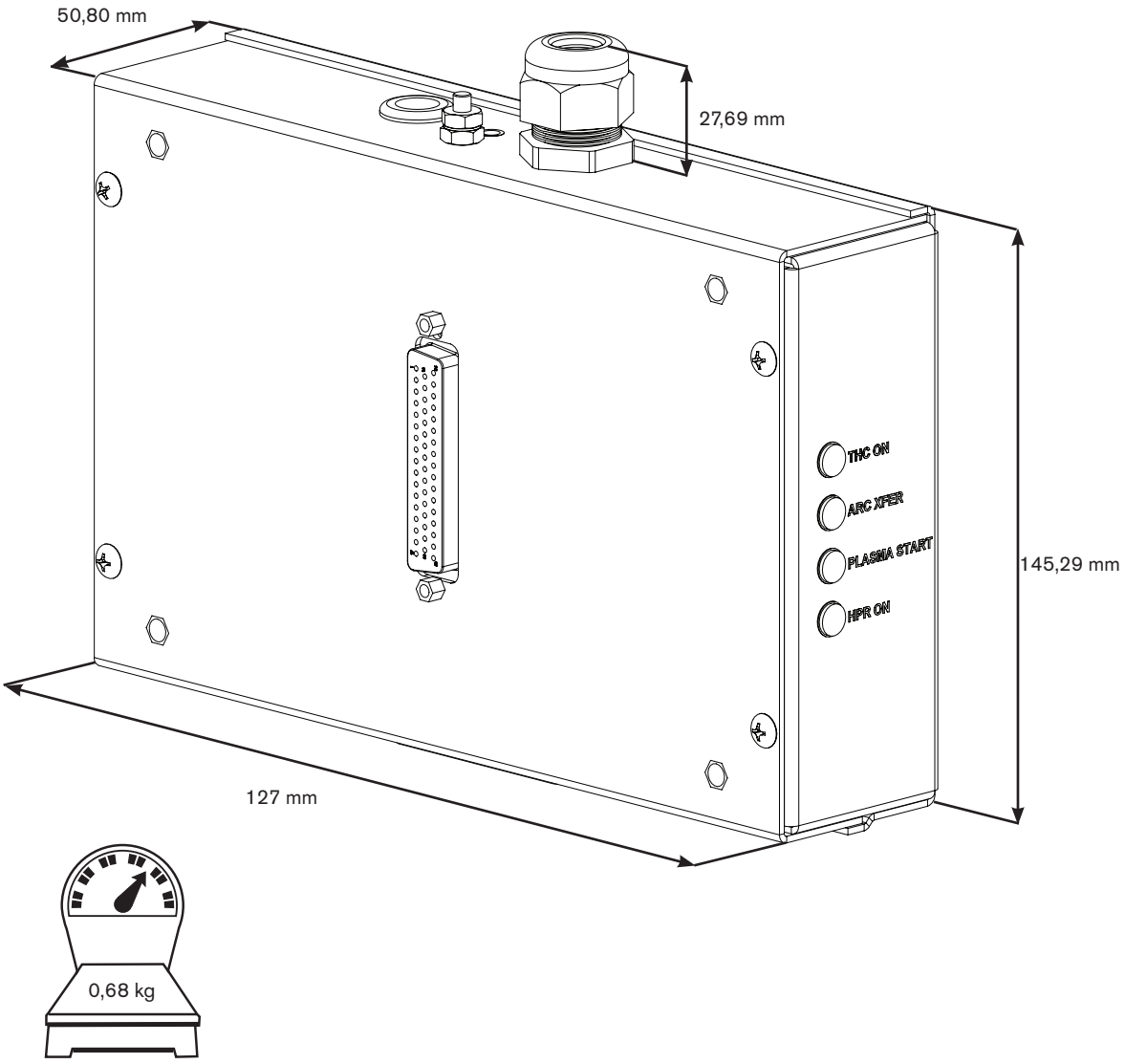


Interfaz hombre máquina (HMI)

Interfaz discreta del plasma (090052)

Esta interfaz del plasma es necesaria en configuraciones que usan comunicación discreta.

Electricidad	
Potencia de alimentación	24 V (CA o CC)
E/S digital paralela	+12 VCD a +24 VCD
E/S digital serie	5 VCD
Relación del divisor de tensión	Voltaje del arco 50:1



Interfaz del plasma discreta

Conmutador Ethernet

Si su THC ArcGlide usa más de un recorrido de Hypernet para comunicarse con el CNC o el sistema de plasma, deberá incluir un conmutador Ethernet en la configuración del sistema para la comunicación entre estos componentes.

Notas: Este conmutador debe ser grado industrial y admitir cable Ethernet Cat-5e apantallado. El conmutador Ethernet debe colocarse en una caja eléctrica con conexión a tierra y que no afecte el medio ambiente.

Hypertherm recomienda tres conmutadores Ethernet industriales Advantech™ no administrados, los que pueden conseguirse con Hypertherm. En la página siguiente se dan los números de piezas y detalles de cada modelo.

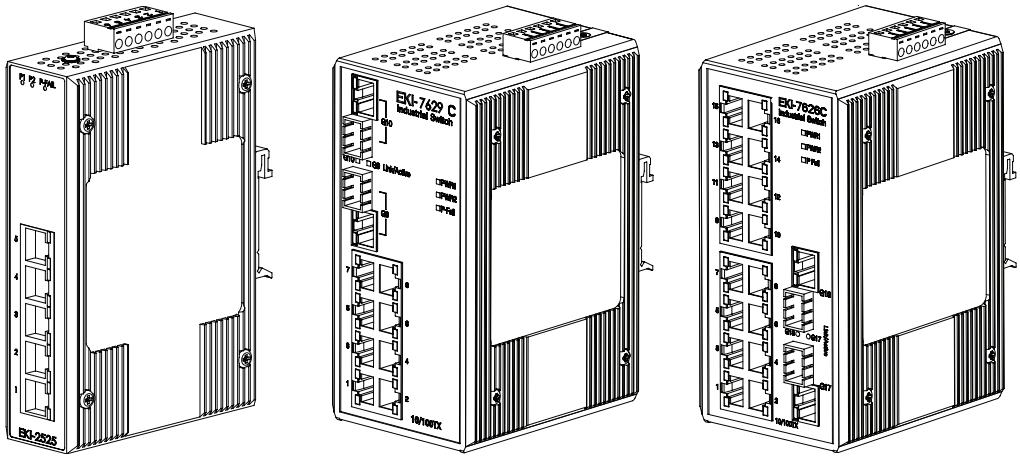
El sistema de corte por arco de plasma puede configurarse con 1 CNC, hasta 4 sistemas de plasma, 4 controladores THC, 4 elevadores y 4 HMI opcionales. La cantidad total de puertos que necesita su sistema dependerá de la cantidad de fuentes de energía y THC ArcGlide que estén configuradas. Use la tabla siguiente para determinar la cantidad de puertos Ethernet que necesita su sistema.

Para cada uno de estos componentes:	**Usted necesita esta cantidad de puertos Ethernet:**
CNC	1
Sistema de plasma (1 a 4) + elevador (1 a 4)	2 a 8
Sistema de plasma (1 a 4) + elevador (1 a 4) + HMI (1 a 4)	3 a 12
Total	**4 a 13**

Por ejemplo, un sistema de corte con 2 fuentes de energía + 2 THC + 2 HMI + 1 CNC = 7 puertos.

Nota: Las conexiones de Hypernet y la conexión Ethernet a LAN no pueden hacerse a través del mismo conmutador. Si su sistema de corte está conectado a una LAN por Ethernet, deberá usar un conmutador Ethernet por separado para las conexiones Hypernet.

	5 puertos	8 puertos	16 puertos
Número de pieza Hypertherm:	005657	005655	005656
Número de pieza Advantech:	EKI-2525I-AE	EKI-7629C-AE	EKI-7626C-AE
Ancho x alto x profundidad	37 mm x 140 mm x 95 mm	79 mm x 152 mm x 105 mm	79 mm x 152 mm x 105 mm
Consumo máximo de energía	5 W	6,5 W	6,5 W
Fuente de alimentación (no incluida)	Dos entradas redundantes de 12 a 48 VCD con cable de par trenzado.		



La tabla siguiente relaciona las especificaciones operativas de los conmutadores Ethernet Advantech recomendados. Consulte la información detallada y actualizada de instalación y operación de estos conmutadores en los respectivos manuales de usuario Advantech.

Si su sistema de corte no incluye ninguno de estos conmutadores Ethernet Advantech, use las especificaciones de la tabla a continuación para seleccionar uno que admita su sistema de corte por plasma.

Conectores Ethernet	Puertos RJ-45e apantallados
Protección eléctrica	Protección ESD Ethernet - 4000 VCD, protección de sobretensión (EFT) de 3000 VCD para la línea de alimentación eléctrica
Distancia de transmisión de E/S	Hasta 100 m (Cat-5e de 4 hilos)
Velocidad de transmisión de E/S	Negociación automática 10/100 Mbps
Temperatura de funcionamiento	-10° C a 60° C

Comunicación ArcGlide

Los diagramas de las dos páginas siguientes ilustran la comunicación discreta e Hypernet que usa el THC ArcGlide para intercambiar señales con el CNC y el sistema de plasma. Use la tabla a continuación para distinguir entre comunicación discreta e Hypernet.

Tipo de comunicación	Arquitectura de datos	Configuración de cableado
Discreta	E/S discreta y datos en serie	Un cable dedicado para cada componente a partir del módulo de control ArcGlide; en cada cable hay un hilo dedicado a cada señal
Hypernet	Paquetes de datos Ethernet	Un cable estándar Ethernet Cat-5e apantallado, a partir del conmutador Ethernet a cada componente del sistema de corte

Tenga en cuenta que los dos tipos de comunicación transmiten las mismas señales. La diferencia está en la forma en que se “empaquetan” las señales a transmitir a través de las dos configuraciones de cableado.

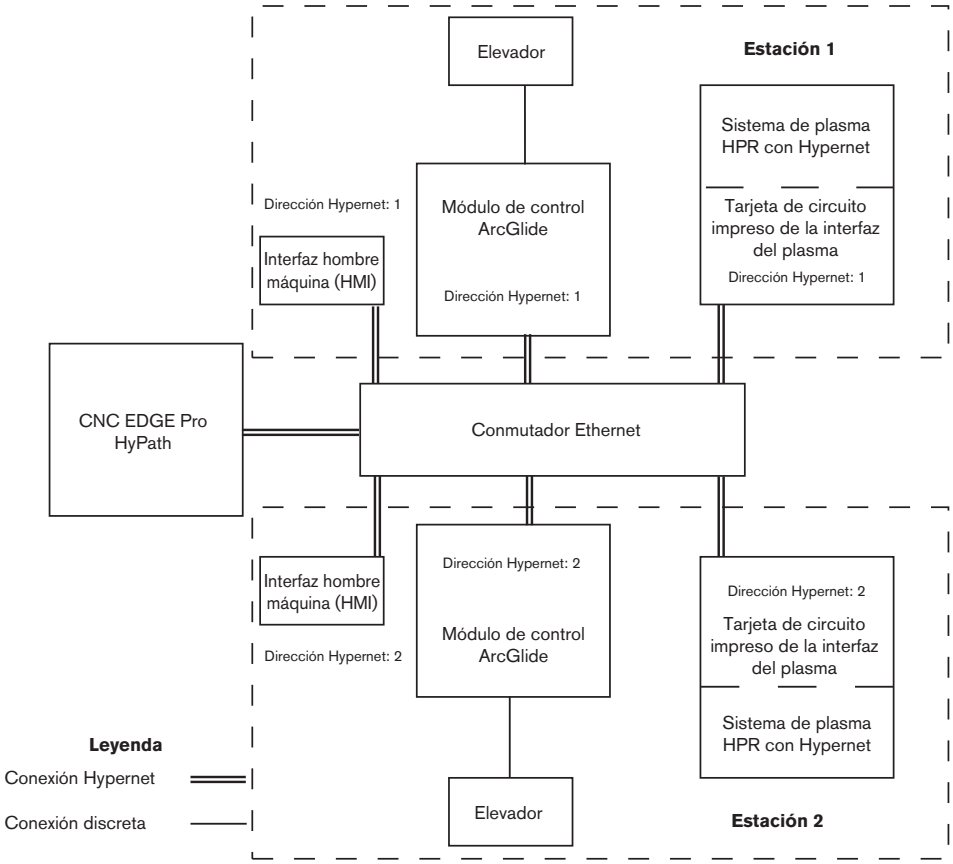
Notas: No use comunicación redundante (discreta e Hypernet) entre dos componentes de la misma configuración ArcGlide.

Configuraciones de comunicaciones Hypernet

Los THC ArcGlide en las configuraciones Hypernet se conectan al CNC y al sistema de plasma usando el protocolo de Hypernet a través de cables Ethernet Cat-5e apantallados. Tanto el CNC como los sistemas de plasma en esta configuración deben tener un puerto Ethernet dedicado, configurado para Hypernet, con vista a estas conexiones.

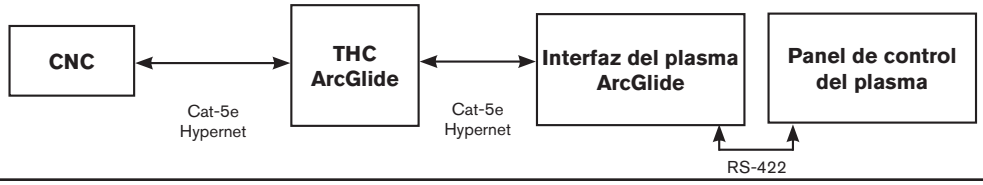
Además, una configuración Hypernet debe incluir un conmutador Ethernet industrial para enrutar la comunicación desde el CNC a las demás unidades del sistema.

Nota: Cada componente THC ArcGlide (HMI, módulo de control e interfaz del plasma) conectado a Hypernet debe tener la misma dirección de unidad. Esta dirección debe corresponderse con el número de estación THC que se seleccione en Phoenix, en la pantalla de configuración de estación. Para más información, ver *Asignar puertos THC ArcGlide* en *la Sección 3 de Instalación.*



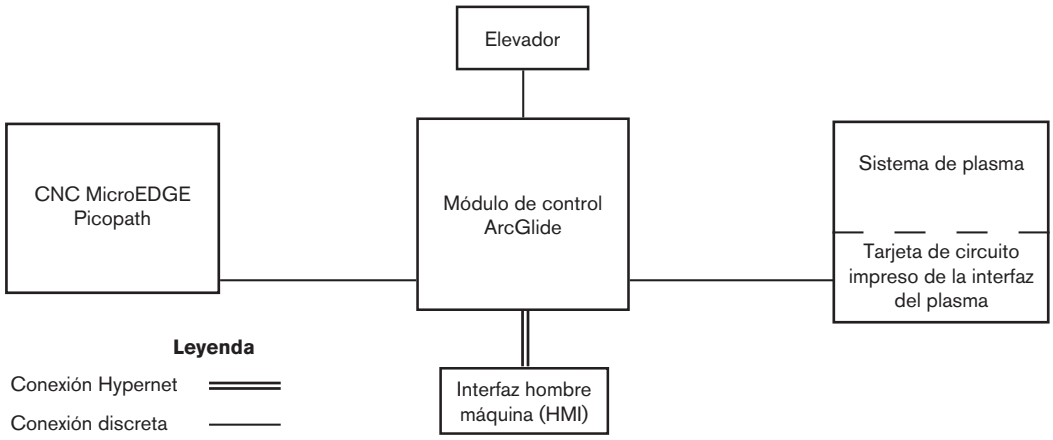
Configuración básica con conexiones Hypernet

El THC ArcGlide no lleva puerto serie. En una configuración Hypernet, las señales secuenciales se transportan por el cable Hypernet entre el CNC, el THC ArcGlide y la interfaz del plasma ArcGlide. La comunicación en serie entre la interfaz del plasma ArcGlide y el panel de control del plasma se hace por medio de un cable serie (123760).



Configuraciones de comunicación discreta

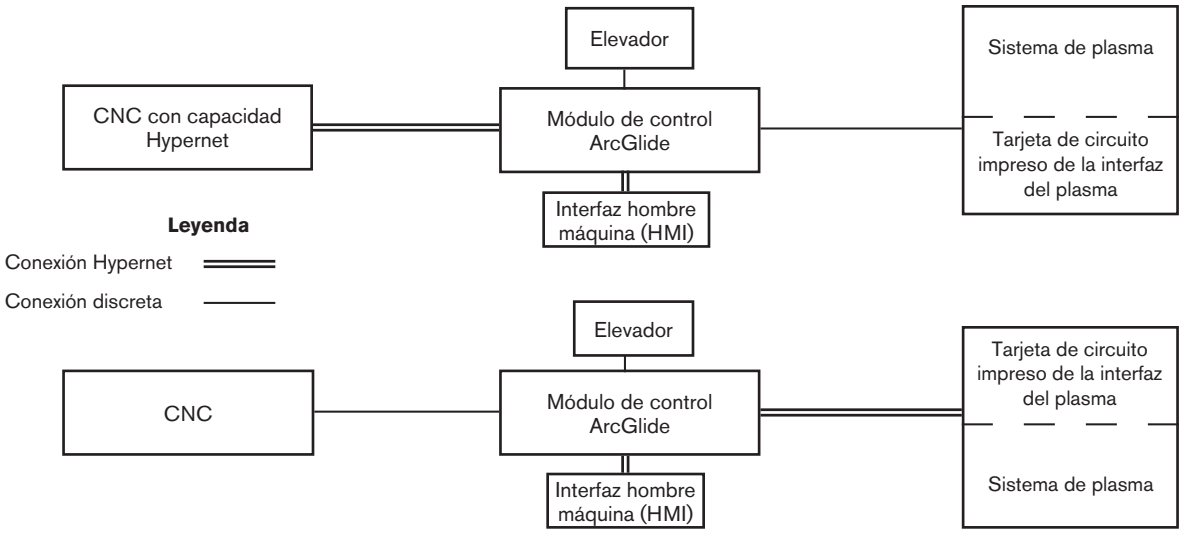
En una configuración discreta, las señales se enrutan a través del módulo de control ArcGlide. Cada unidad de la configuración, excepto la HMI, está conectada al módulo de control con cables discretos. La HMI se comunica con el módulo de control usando el protocolo de Hypernet a través de un cable Ethernet Cat-5a apantallado. En una configuración discreta, la HMI tiene que estar incluida.



Configuración básica con conexiones discretas

Configuraciones de comunicaciones mixtas

En una configuración mixta, la comunicación Hypernet se usa entre el THC ArcGlide y el CNC o el sistema de plasma, y la comunicación discreta, para el enlace alterno desde el THC ArcGlide. Siempre que se utilice HMI, la misma tiene que estar conectada al módulo de control con una conexión Hypernet. Vea las ilustraciones siguientes para detalles.



Configuración básica con conexiones mixtas

Sección 2

INSTALACIÓN

En esta sección:

Instalación del hardware 2-3
- Al recibir el equipo 2-3
- Reclamaciones 2-3
- Requisitos de instalación 2-3
- Colocación de los componentes del sistema 2-3

Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento 2-4
Introducción 2-4
- Tipos de puesta a tierra 2-4
- Pasos 2-5
- Puesta a tierra RFI y EMI 2-9

Descripción del sistema para una configuración Hypernet 2-10
Descripción del sistema para una configuración discreta 2-11
- Ejemplos de configuración 2-13
- Varios THC ArcGlide con conexión Hypernet a un CNC EDGE Pro y un sistema de plasma HPR o HPRXD 2-13
- THC ArcGlide con conexión Hypernet a un CNC EDGE Pro y conexión discreta a un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-14
- THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC Picopath y un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-15
- THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC genérico y un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-16
- THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC genérico y un HPR400XD 2-17
- Interfaz del plasma ArcGlide con conexión discreta a un sistema de plasma HPR o HPR XD 2-18
- THC ArcGlide con comunicación discreta a un CNC Picopath y un sistema de plasma HSD130 2-19
- THC ArcGlide con conexiones discretas al CNC Picopath y al sistema de plasma MAX200, HT2000 o HT2000 LHF 2-20
- Interfaz del plasma ArcGlide con conexión discreta al sistema de plasma MAX200, HT2000 o HT2000 LHF 2-21
- Conexión de la interfaz del plazma ArcGlide al sistema de plasma de la serie Powermax G3 2-22
- Interfaz CNC ArcGlide con conexión discreta al CNC Picopath 2-23
- Conexión discreta de interfaz del plasma ArcGlide a cualquier sistema de plasma 2-24

Instalación del elevador 2-25
Conectar el conductor óhmico a los sistemas de plasma HPR XD 2-27
Conectar el conductor óhmico a otros sistemas de plasma 2-28
Poner a tierra el elevador 2-29
Instalar el módulo de control 2-30
Poner a tierra el módulo de control 2-31
Instalar la interfaz HMI opcional 2-32
Puesta a tierra de la HMI 2-33
Conectar cables Hypernet 2-34
Conectar cables discretos 2-36
Cables 2-38
Cable de interfaz del elevador 2-38
Cable Hypernet y de interfaz HMI 2-39
Cable E/S de la consola del operador 2-40
Juego de bloqueo de seguridad ArcGlide al control motor CNC (228594) 2-41
Cable E/S del CNC 2-42
Cable E/S de interfaz del plasma 2-44
Cable no serie de interfaz del plasma 2-46
Cable serie de interfaz del plasma 2-48
Ejemplos de señales discretas de la interfaz ArcGlide 2-49
Entradas 2-49
Salidas 2-50
E/S discreta del CNC 2-51
E/S discreta del plasma 2-53
E/S discreta de la consola opcional del operador 2-55
Configuración del software ArcGlide 2-56
Ejes ArcGlide 2-57
Puertos THC ArcGlide 2-58
Parámetros de configuración ArcGlide 2-59

Instalación del hardware

Al recibir el equipo

- Verifique que ha recibido todos los componentes del sistema que figuraban en su pedido. Comuníquese con su proveedor si falta algún artículo.
- Revise los componentes del sistema en busca de daños físicos que puedan haberse producido durante el envío. Si hay evidencia de daños, consulte la sección *Reclamaciones*. Todas las comunicaciones por reclamaciones deben incluir el número de modelo y el número de serie que se encuentra en la parte trasera de la unidad.

Reclamaciones

Reclamaciones por daños durante el envío – si su unidad se dañó en el envío, debe presentar una reclamación a la empresa de transporte. Hypertherm le proporcionará una copia del conocimiento de embarque cuando la solicite. Si necesita más asistencia, llame al número de Servicio al Cliente incluido en el frente de este manual o a un distribuidor autorizado de Hypertherm.

Reclamaciones por productos defectuosos o faltantes – si hay algún producto defectuoso o faltante, comuníquese con el proveedor. Si necesita más asistencia, llame al número de Servicio al Cliente incluido en el frente de este manual o a un distribuidor autorizado de Hypertherm.

Requisitos de instalación

La instalación y las reparaciones de los sistemas eléctricos y de tuberías deben realizarse de conformidad con las normas nacionales y locales correspondientes. Solamente personal calificado y autorizado debe realizar este trabajo.

Envíe todas las consultas técnicas al Departamento de Servicio Técnico de Hypertherm más cercano que se indica en el frente de este manual o a un distribuidor autorizado de Hypertherm.

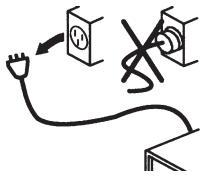
Colocación de los componentes del sistema

- Coloque todos los componentes del sistema en su lugar antes de hacer las conexiones eléctricas y de interfaces. Use el diagrama de esta sección como guía para colocar los componentes.
- Conecte a tierra todos los componentes del sistema. Vea *Prácticas recomendadas de toma a tierra y protección* en esta sección para obtener más información.

Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento




PELIGRO
LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN MATAR



Desconecte la energía eléctrica antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento. Toda tarea que implique quitar la cubierta del sistema de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado.

Consulte la *Sección 1* del manual de instrucciones del sistema de plasma para conocer otras precauciones de seguridad.

Introducción

En este documento se describen las necesidades de puesta a tierra y apantallamiento para proteger la instalación de un sistema de corte por plasma del ruido que causan las interferencias de radiofrecuencia (RFI) y electromagnética (EMI). Se detallan los tres sistemas de puesta a tierra descritos a continuación. Vea el diagrama que aparece en *Puesta a tierra RFI y EMI* para los detalles.

Nota: Estos procedimientos y prácticas no siempre son eficaces para eliminar los problemas de ruido causados por las interferencias RFI/EMI. Las prácticas detalladas aquí se han usado en muchas instalaciones con excelentes resultados, por lo que recomendamos que estas prácticas formen parte del proceso de instalación de rutina. Los métodos concretos usados para implementar estas prácticas pueden variar de un sistema al otro, pero deben mantenerse lo más uniformes que se pueda en toda la línea de productos.

Tipos de puesta a tierra

A. Puesta a tierra de servicio, de seguridad o conductor de protección (PE) a tierra. Este es el sistema de puesta a tierra que se aplica al voltaje de línea de entrada. Previene el peligro de electrocución del personal por cualquier equipo o la mesa de trabajo. Incluye la puesta a tierra de servicio que entra al sistema de plasma y a los demás sistemas, como el CNC y mandos motores, así como el electrodo de tierra auxiliar conectado a la mesa de trabajo. En los circuitos de plasma, la tierra se lleva del chasis del sistema de plasma al chasis de cada consola, a través de cables interconectados.

B. Puesta a tierra de la corriente de corte o alimentación CD. Este sistema de puesta a tierra completa la ruta de la corriente de corte desde la antorcha y nuevamente al sistema de plasma. Requiere que el cable positivo del sistema de plasma esté firmemente conectado al bus de tierra de la mesa de trabajo con un cable del tamaño adecuado. También requiere que los tableros sobre los que se apoya la pieza a cortar hagan buen contacto con la mesa y la pieza a cortar.

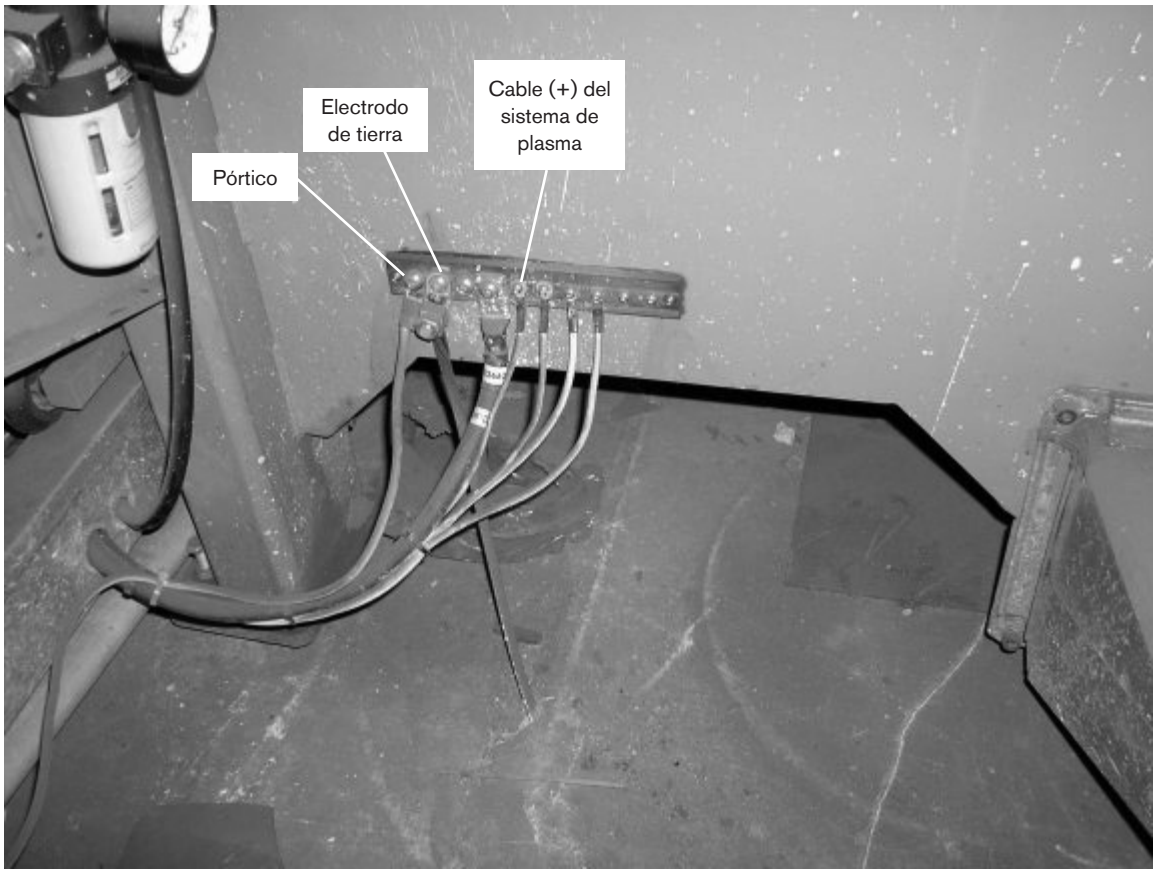
C. Puesta a tierra y apantallamiento de las interferencias de radiofrecuencia (RFI) y electromagnética (EMI). Es el sistema de puesta a tierra que limita la cantidad de “ruido” eléctrico emitido por los sistemas de plasma y mando motor. También limita la cantidad de ruido que reciben el CNC y los demás circuitos de control y medición. Este proceso de puesta a tierra/apantallamiento es el tema principal de este documento.

Pasos

1. A menos que se indique lo contrario, para la puesta a tierra de los cables EMI que se muestran en el diagrama, use únicamente cable de soldadura de 16 mm^2 (número de pieza Hypertherm 047040).
2. La mesa de corte se usa como punto común de puesta a tierra, o en estrella, para reducir la EMI y debe tener varillas roscadas soldadas a la mesa con una barra "bus" de cobre montada. Se debe montar por separado una barra "bus" en el pórtico, lo más cerca posible de cada mando motor. Si hay mandos motores en cada extremo del pórtico, para reducir la EMI hay que extender un cable a tierra desde el mando motor más alejado hasta la barra "bus" del pórtico. La barra "bus" del pórtico debe tener otro cable a tierra para EMI de alta durabilidad 21,2 mm^2, (número de pieza Hypertherm 047031) conectado a la barra "bus" de la mesa. Los cables a tierra para EMI del elevador de antorcha y la consola RHF deben ir por separado al bus de tierra de la mesa.
3. Se debe instalar un electrodo de tierra que cumpla con lo estipulado por todas las normas de electricidad locales y nacionales y esté a hasta 6 m de la mesa. Este es un conductor de protección (PE) a tierra y debe conectarse al bus de tierra de la mesa de corte con el cable de tierra verde/amarillo de 16 mm^2 (número de pieza Hypertherm 047121) o equivalente.
4. Para el blindaje más efectivo, use los cables de interfaz de la computadora CNC de Hypertherm para las señales E/S, las señales de comunicación en serie, las conexiones de acometida múltiple sistema de plasma a sistema de plasma, y las interconexiones entre todas las partes del sistema Hypertherm.
5. Toda la tornillería usada en el sistema de puesta a tierra debe ser de latón o cobre. La única excepción es que las varillas soldadas a la mesa para montar el bus de tierra pueden ser de acero. Bajo ninguna circunstancia puede usarse tornillería de aluminio o acero.
6. La tierra de la alimentación CA, del conductor de protección y de servicio debe estar conectada a todos los equipos de conformidad con las normas locales y nacionales.
7. * Los cables positivos, negativos y de arco piloto deben estar unidos entre sí a la mayor distancia posible. Los conductos de antorcha, el cable de masa y los cables de arco piloto (boquilla) solo pueden tenderse paralelos a otros alambres o cables con una separación mínima de 150 mm. De ser posible, tienda los cables de energía y de señal en bandejas portacables separadas.
8. * La consola de ignición debe montarse lo más cerca posible de la antorcha y tener un cable a tierra separado que vaya a la barra "bus" de la mesa de corte.
9. Cada componente Hypertherm, así como cualquier otra caja o panel del CNC o mando motor, debe tener un cable a tierra separado que vaya al punto común (tierra en estrella) de la mesa. Esto incluye la consola de ignición, incluso si está atornillada al sistema de plasma o a la máquina de corte.
10. La malla aislante de metal de los conductos de antorcha debe estar bien conectada a la consola de ignición y la antorcha. Debe estar aislada eléctricamente de todo metal y de todo contacto con el piso o el edificio. Los cables pueden pasarse en una bandeja portacables de plástico (riel) o cubrirse con una funda de cuero o plástico.
11. El soporte y el mecanismo anti-colisión de la antorcha (la parte montada al elevador, no la montada a la antorcha) deben conectarse a la parte fija del elevador con una malla de cobre de un ancho mínimo de 12,7 mm. Se debe pasar un cable separado del elevador a la barra "bus" del pórtico. El conjunto de válvula también debe tener una puesta a tierra separada que vaya a la barra "bus" del pórtico.

* Se aplica a los sistemas que usan una consola de alta frecuencia remota (RHF)

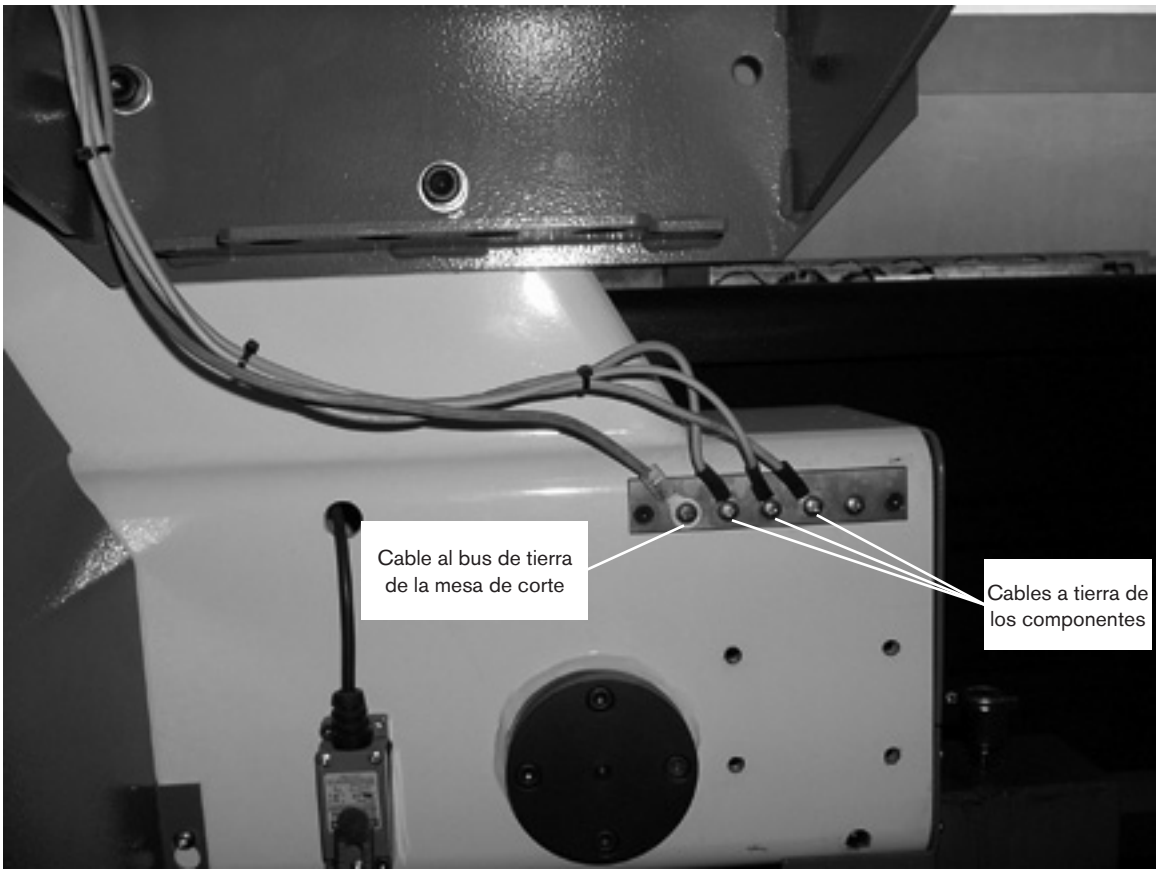
12. Si el pórtico se mueve sobre carriles que no están soldados a la mesa, entonces debe conectarse cada extremo de ambos carriles con un cable a tierra a la mesa. No hace falta que estos cables vayan al punto común (tierra en estrella), sino que pueden tomar la ruta más corta a la mesa.
13. Si el fabricante de equipos originales va a instalar un divisor de tensión para procesar el voltaje del arco a usar en el sistema de control, la tarjeta del divisor de tensión debe montarse lo más cerca posible del punto de muestreo del voltaje del arco. Si se usa la tarjeta divisora de tensión de Hypertherm, la señal de salida queda aislada de todos los otros circuitos. La señal procesada debe transmitirse por cables trenzados apantallados (del tipo Belden 1800F o equivalente). El cable que se use deberá tener una malla aislante, no una lámina de apantallamiento. El aislador debe conectarse al chasis del sistema de plasma y el otro extremo debe dejarse desconectado.
14. Todas las otras señales (analógica, digital, en serie, del codificador) deben transmitirse por pares trenzados dentro de un cable apantallado. Los conectores de estos cables deben tener una cubierta metálica y el aislador (no el drenaje) debe conectarse a la cubierta metálica de los conectores en ambos extremos del cable. Nunca pase el aislador ni el drenaje por el conector ni las patillas.



Ejemplo de un bus de tierra de mesa de corte bien conectado.

La imagen anterior muestra la conexión del bus de tierra del pórtico, la conexión del electrodo de tierra, el cable positivo del sistema de plasma, la consola RHF*, los paneles del CNC, el soporte de la antorcha y el chasis del sistema de plasma.

* Se aplica a los sistemas que usan una consola de alta frecuencia remota (RHF)



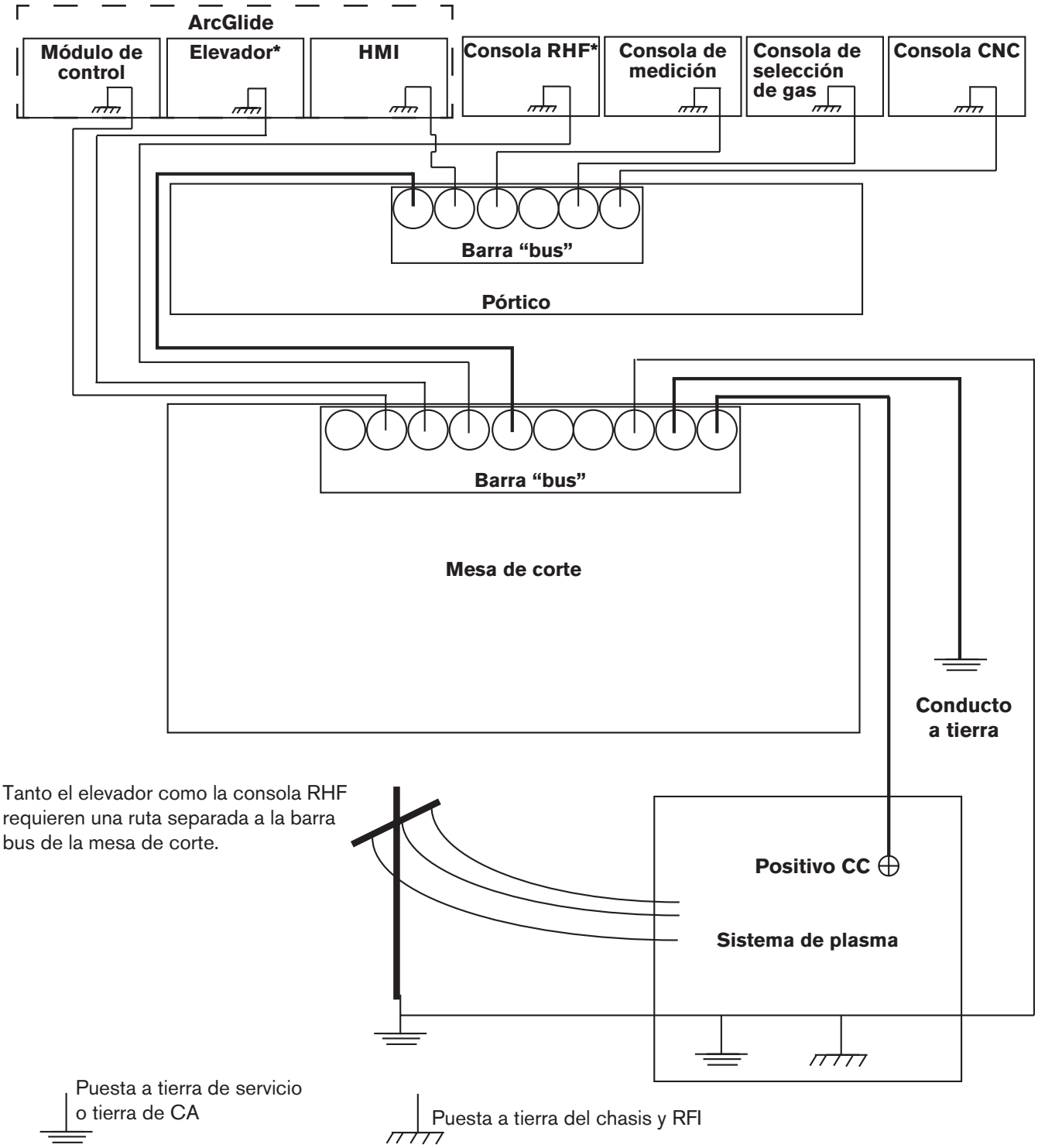
Ejemplo de bus de tierra de pórtico bien conectado.

Está atornillado al pórtico, cerca del motor. Todos los cables a tierra individuales de los componentes montados al pórtico van al bus, excepto los de la consola RHF* y los del soporte de antorcha. Un solo cable de alta durabilidad va del bus de tierra del pórtico al bus de tierra atornillado a la mesa.

* Se aplica a los sistemas que usan una consola de alta frecuencia remota (RHF)

Puesta a tierra RFI y EMI

La puesta a tierra y apantallamiento RFI y EMI es el sistema de puesta a tierra que limita la cantidad de “ruido” eléctrico emitido por los sistemas de plasma y mando motor. También limita la cantidad de ruido que reciben el CNC y los demás circuitos de control y medición.



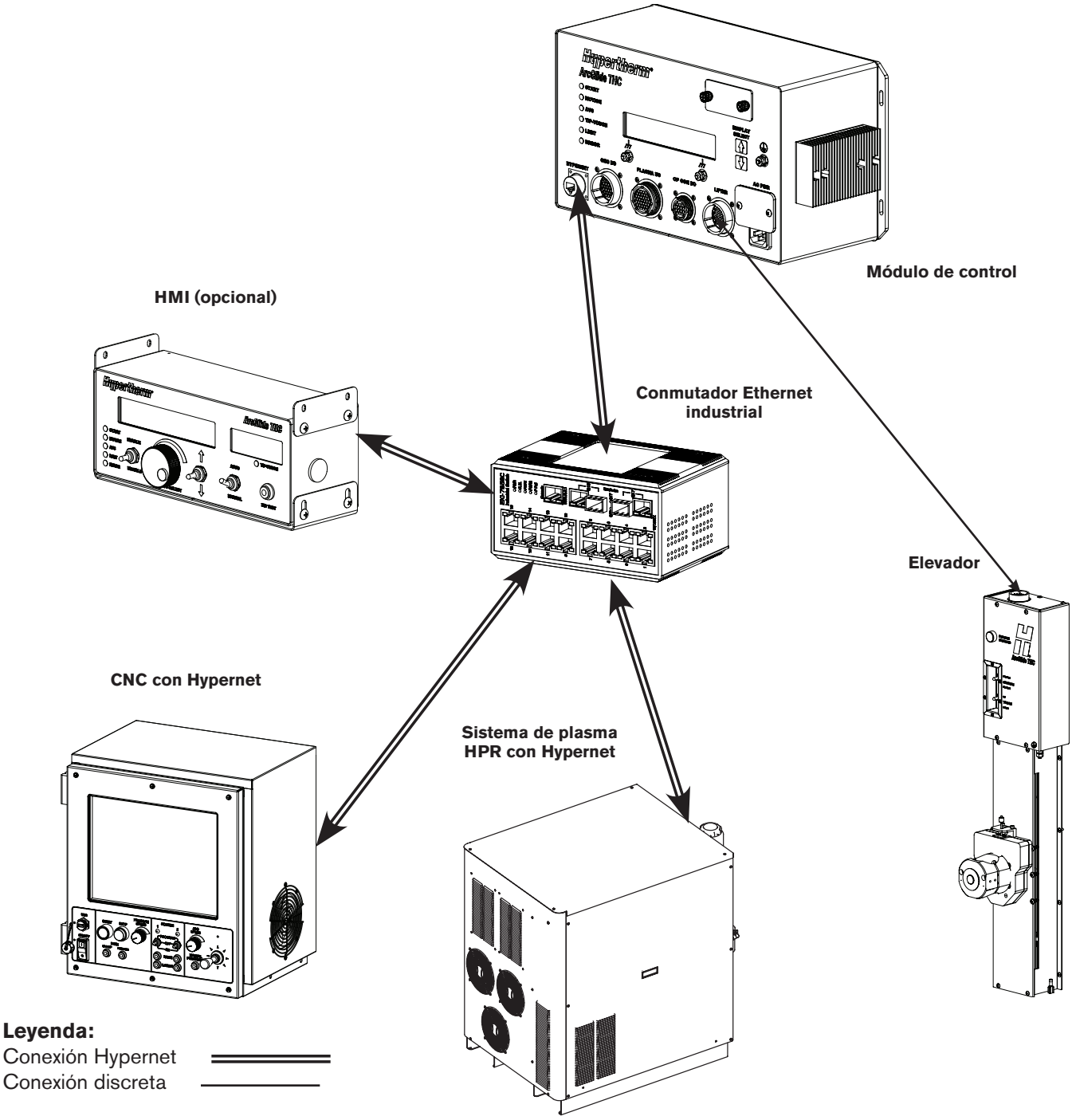
* Tanto el elevador como la consola RHF requieren una ruta separada a la barra bus de la mesa de corte.

Diagrama de puesta a tierra

Descripción del sistema para una configuración Hypernet

El diagrama siguiente ilustra las conexiones de cables y señales en una configuración de comunicación Hypernet.

Nota: La comunicación serie se transmite por cables Hypernet.

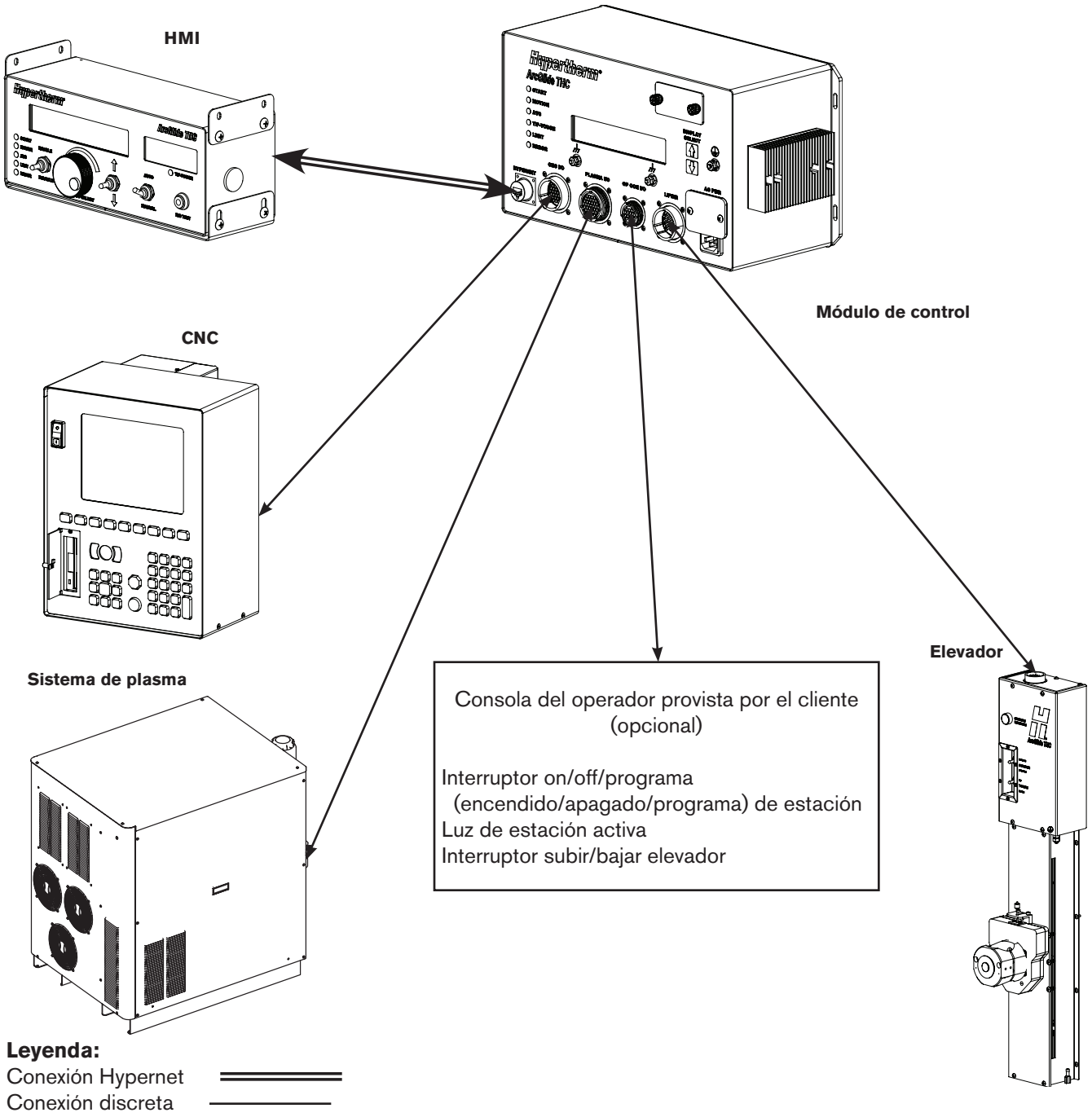


Cables de control y de señal Hypernet

Descripción del sistema para una configuración discreta

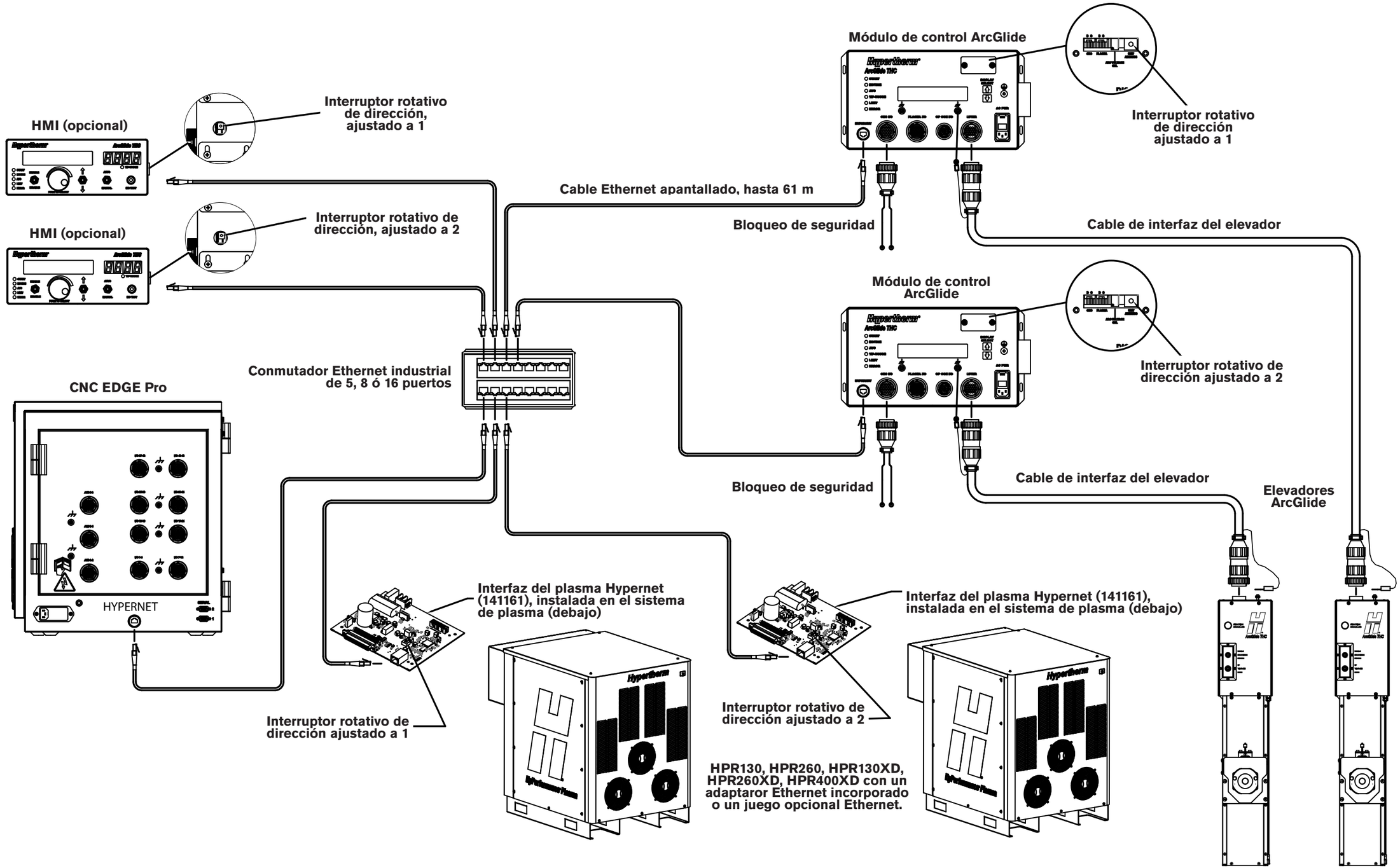
El diagrama siguiente ilustra las conexiones de cable y señal en una configuración de comunicación discreta.

Nota: Para información sobre configuraciones de acometida múltiple, consulte el manual de instrucciones de su sistema de plasma.

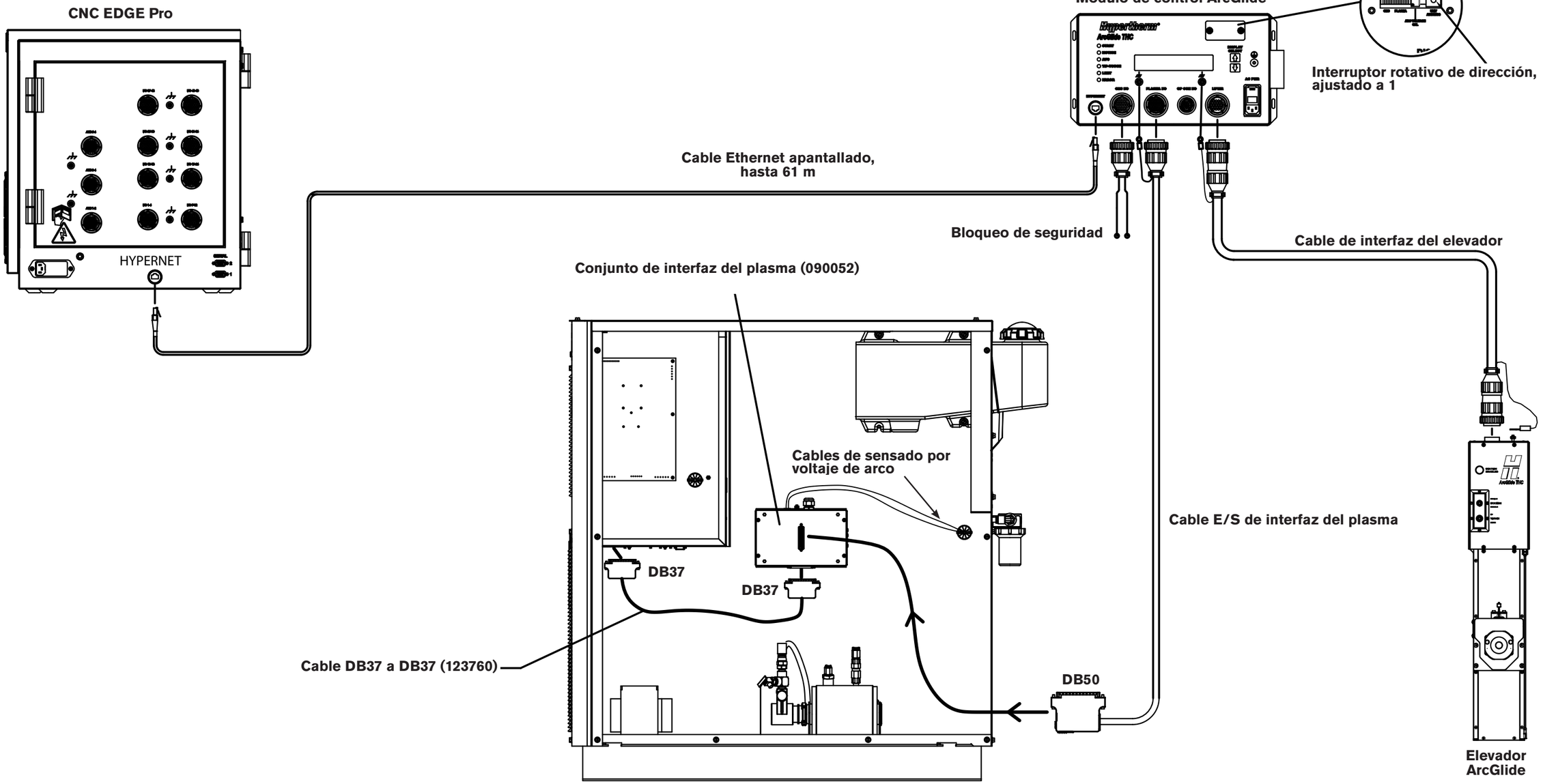


Cables de control y de señal discretos

Varios THC ArcGlide con conexión Hypernet a un CNC EDGE Pro y un sistema de plasma HPR o HPRXD

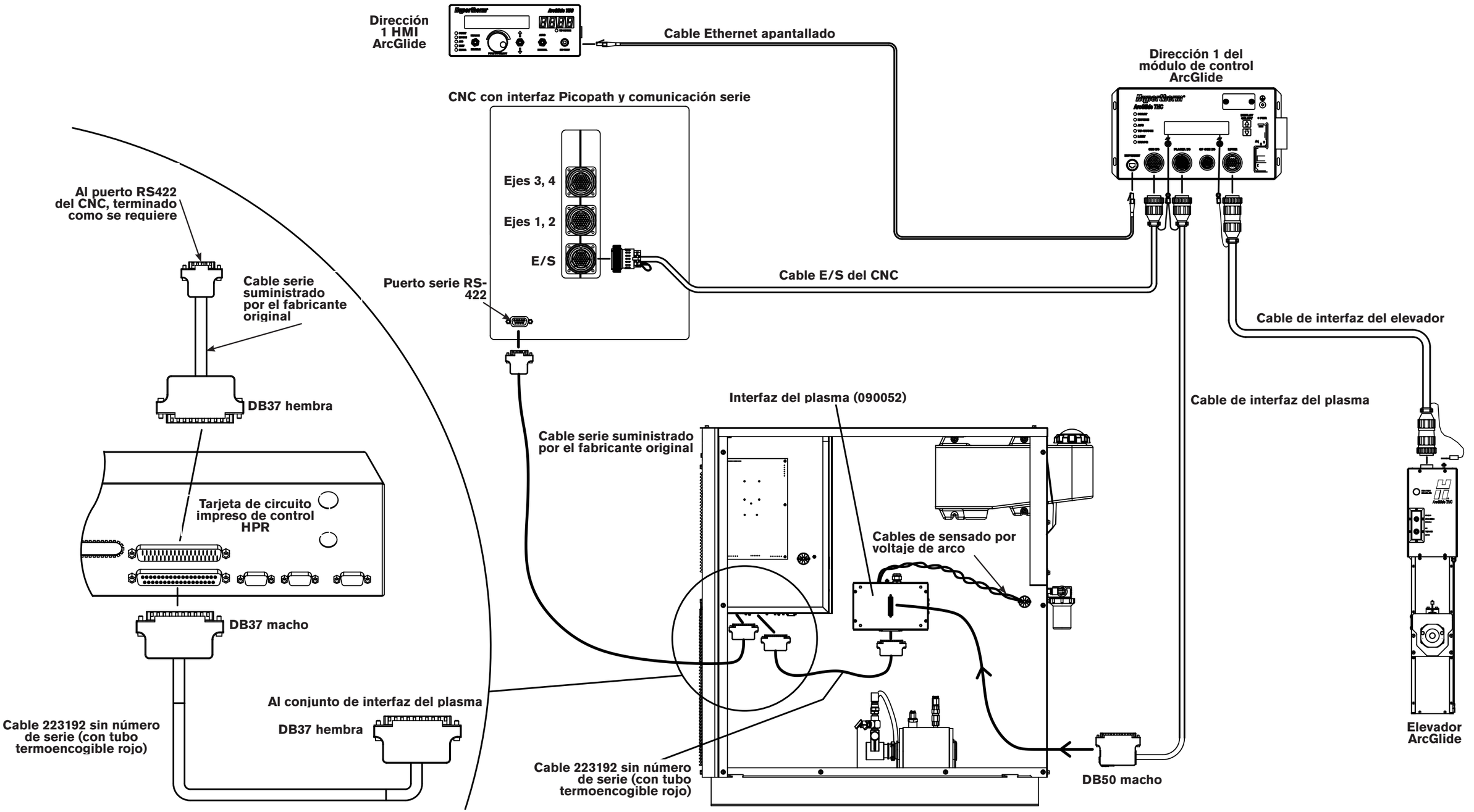


THC ArcGlide con conexión Hypernet a un CNC EDGE Pro y conexión discreta a un sistema de plasma HPR o HPR XD

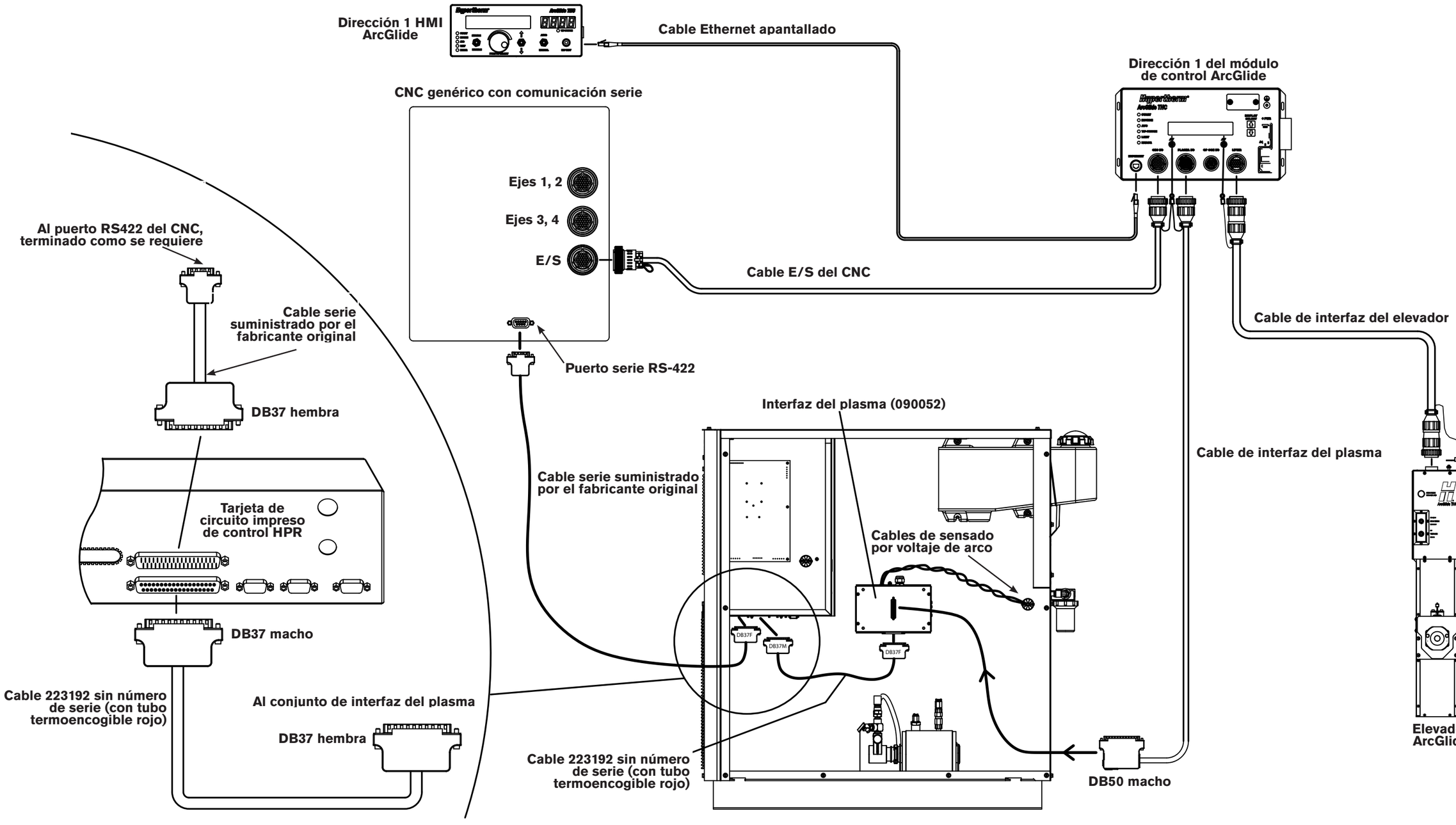


Sistema de plasma HPR o HPRXD con interfaz del plasma discreta (090052)

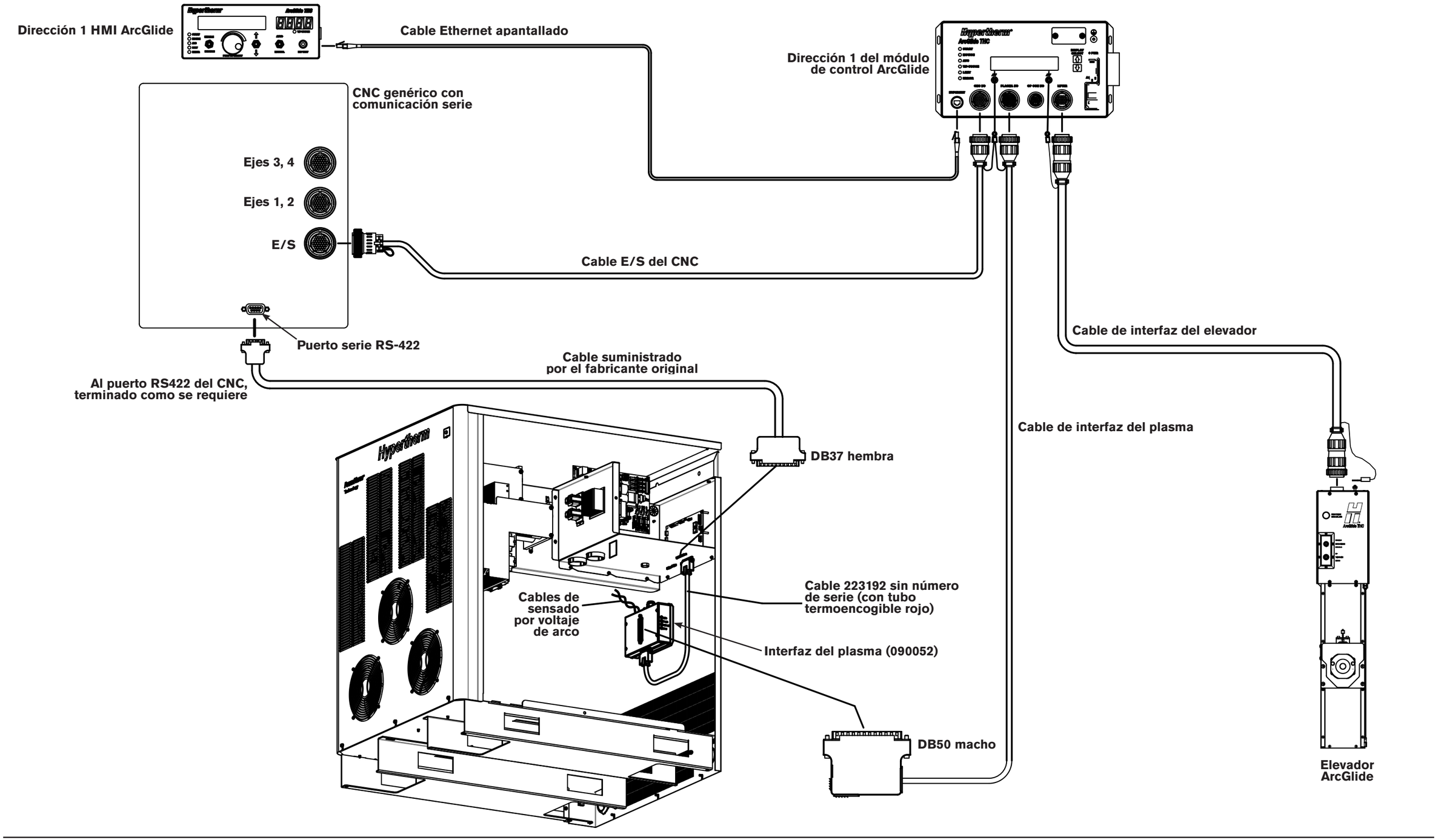
THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC Picopath y un sistema de plasma HPR o HPR XD



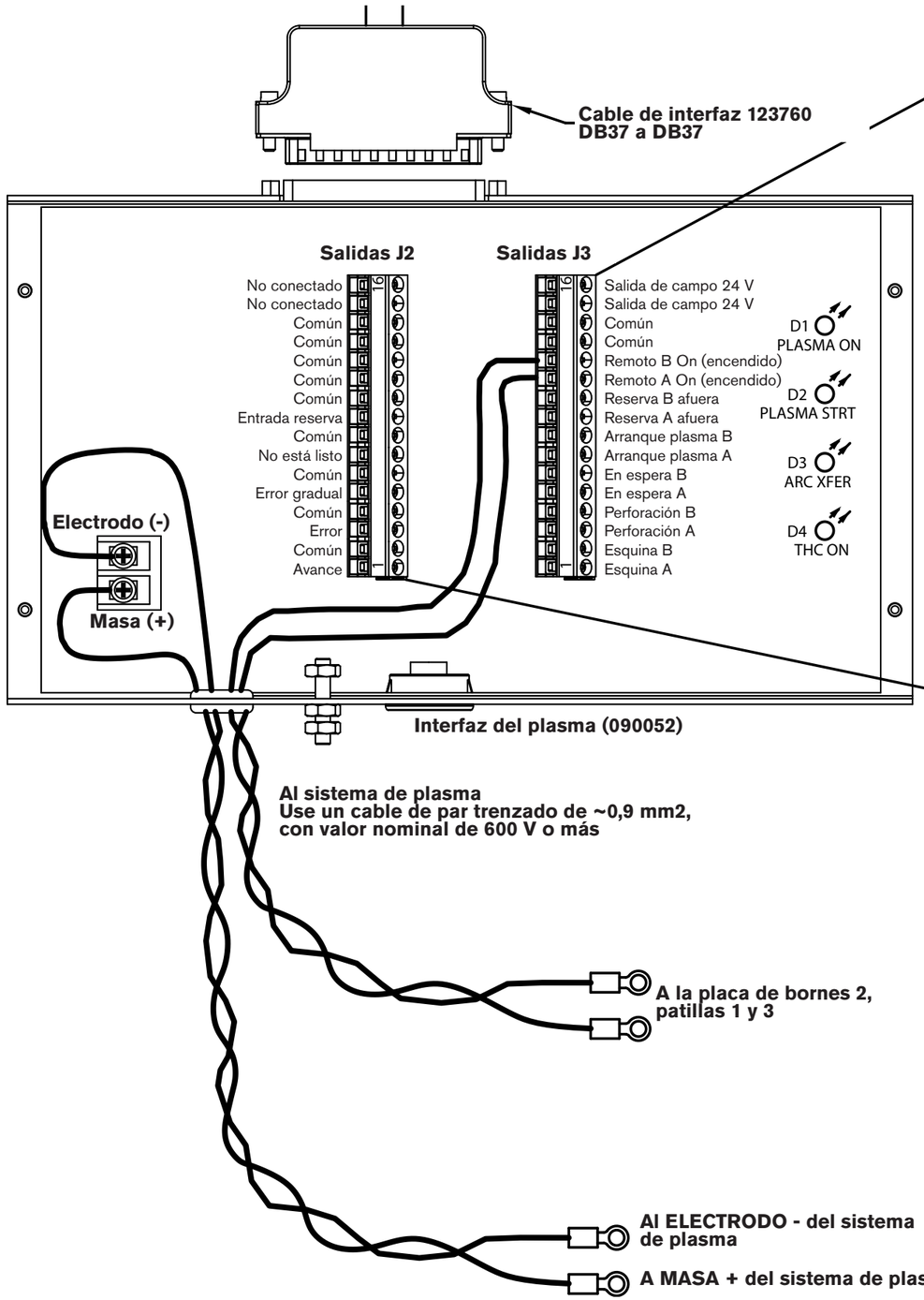
THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC genérico y un sistema de plasma HPR o HPR XD

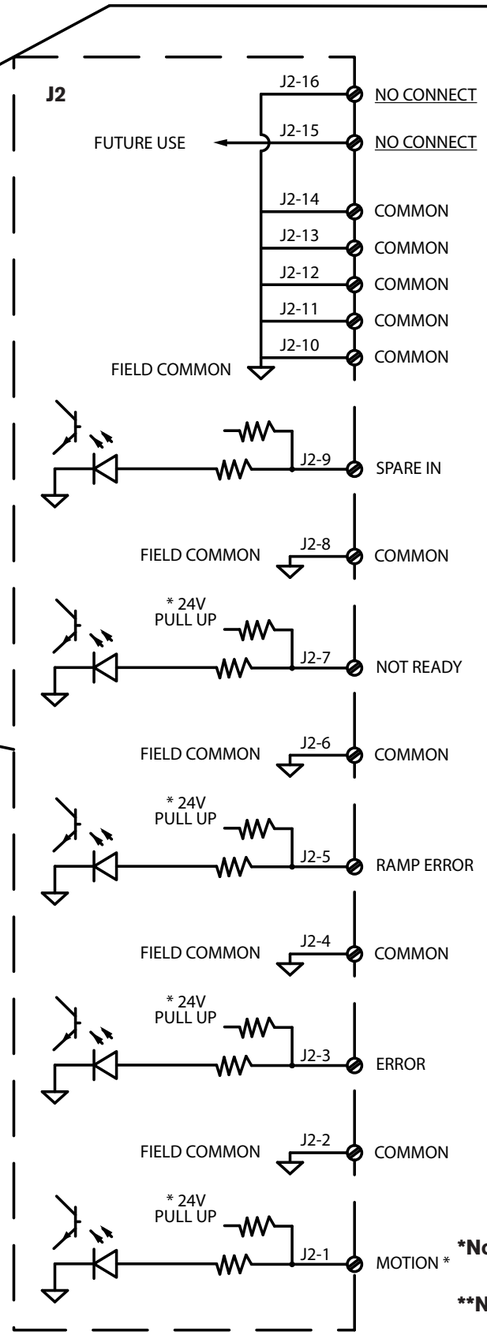


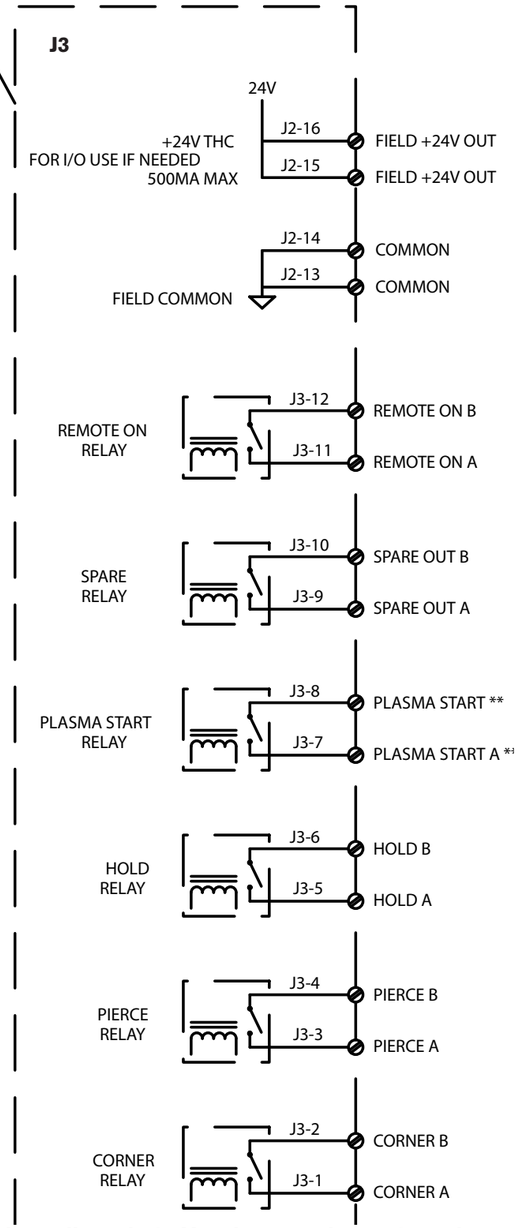
THC ArcGlide con conexión discreta a un CNC genérico y un HPR400XD



Interfaz del plasma ArcGlide con conexión discreta a un sistema de plasma HPR o HPR XD



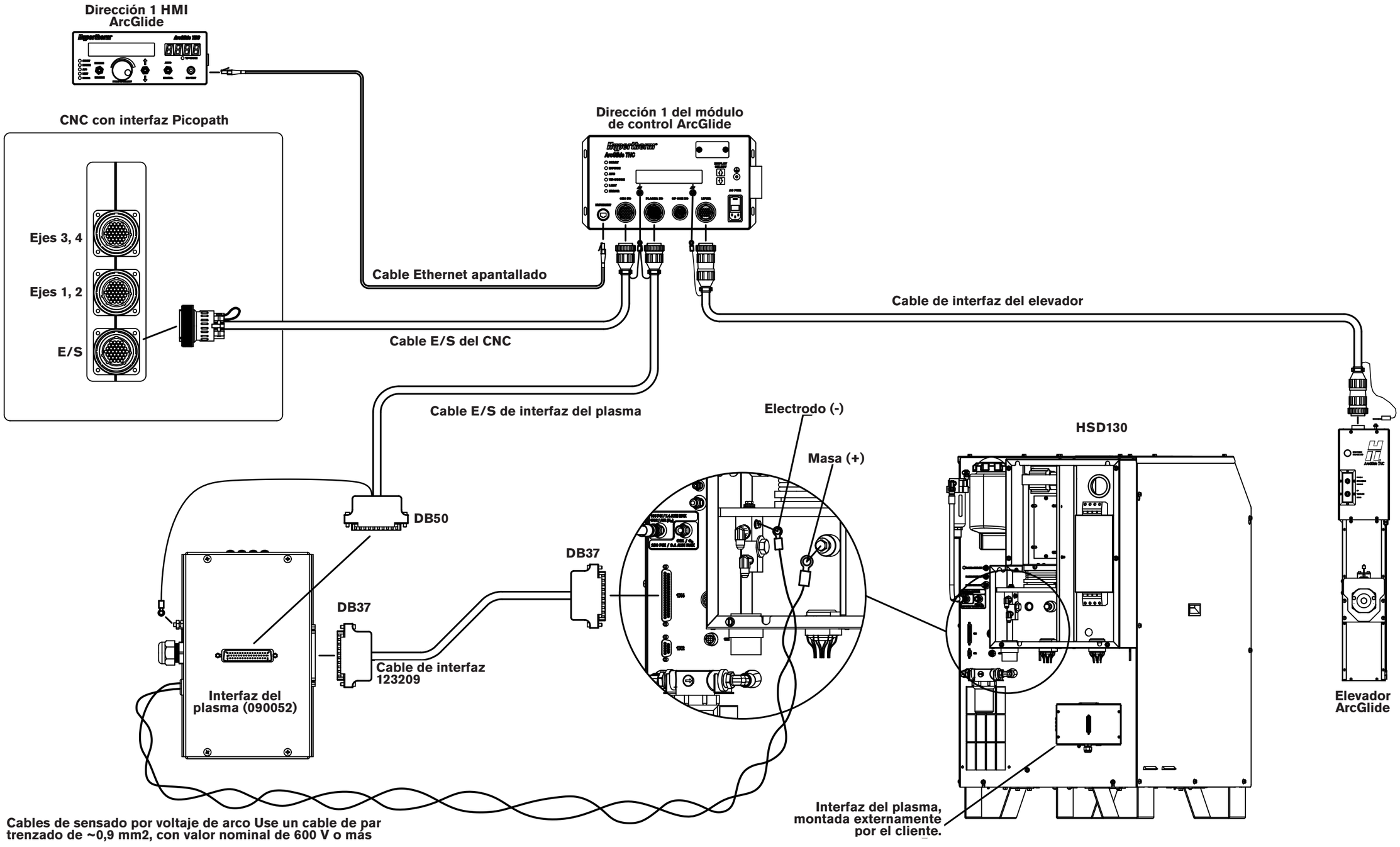




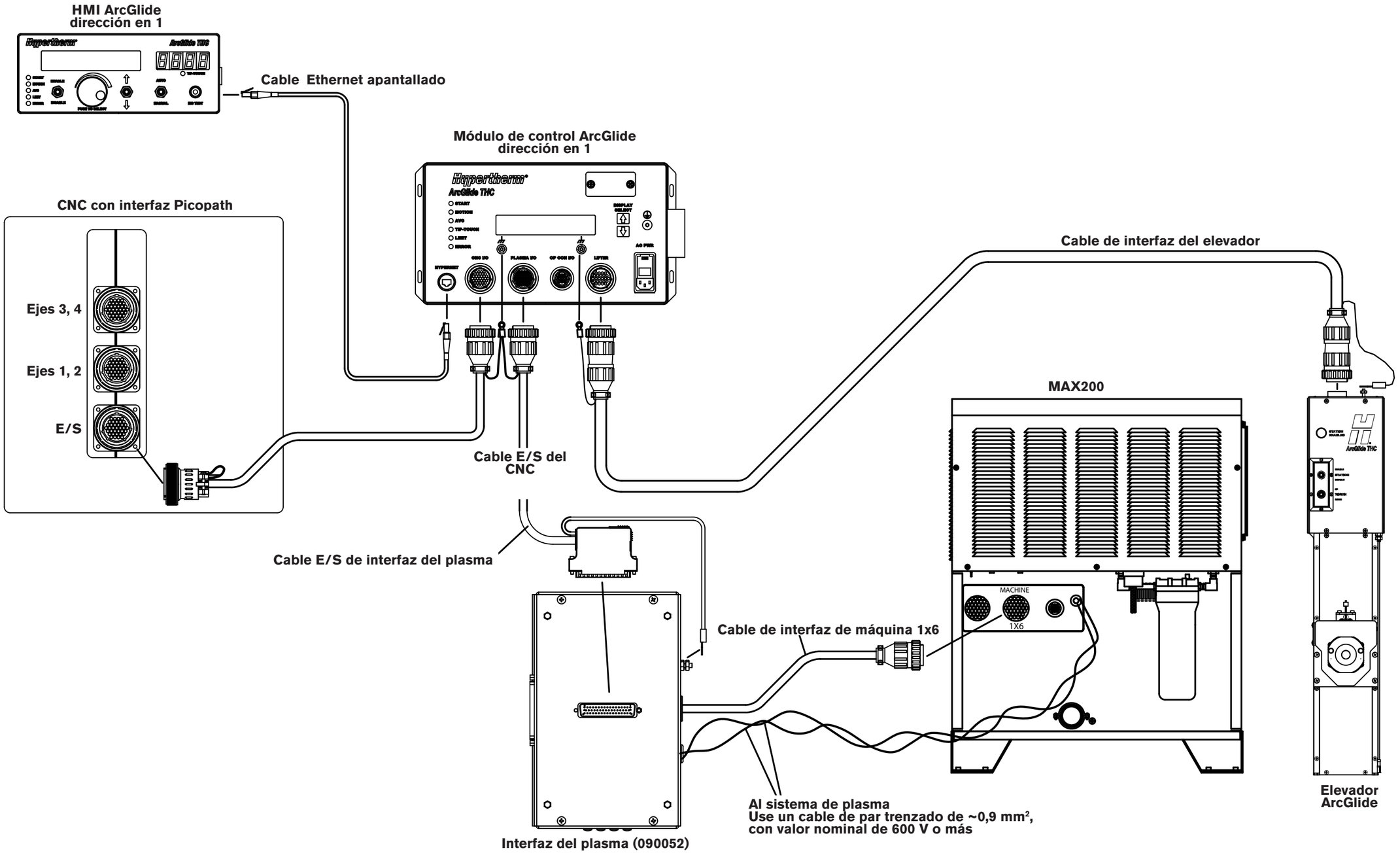
***Nota: Las resistencias pullups de 24 V en las entradas están activas solamente si se ponen “en seco” en el módulo de control ArcGlide.**

****Nota: Las conexiones mínimas requeridas son arranque de plasma y avance. Use otras señales si las admite el sistema de plasma.**

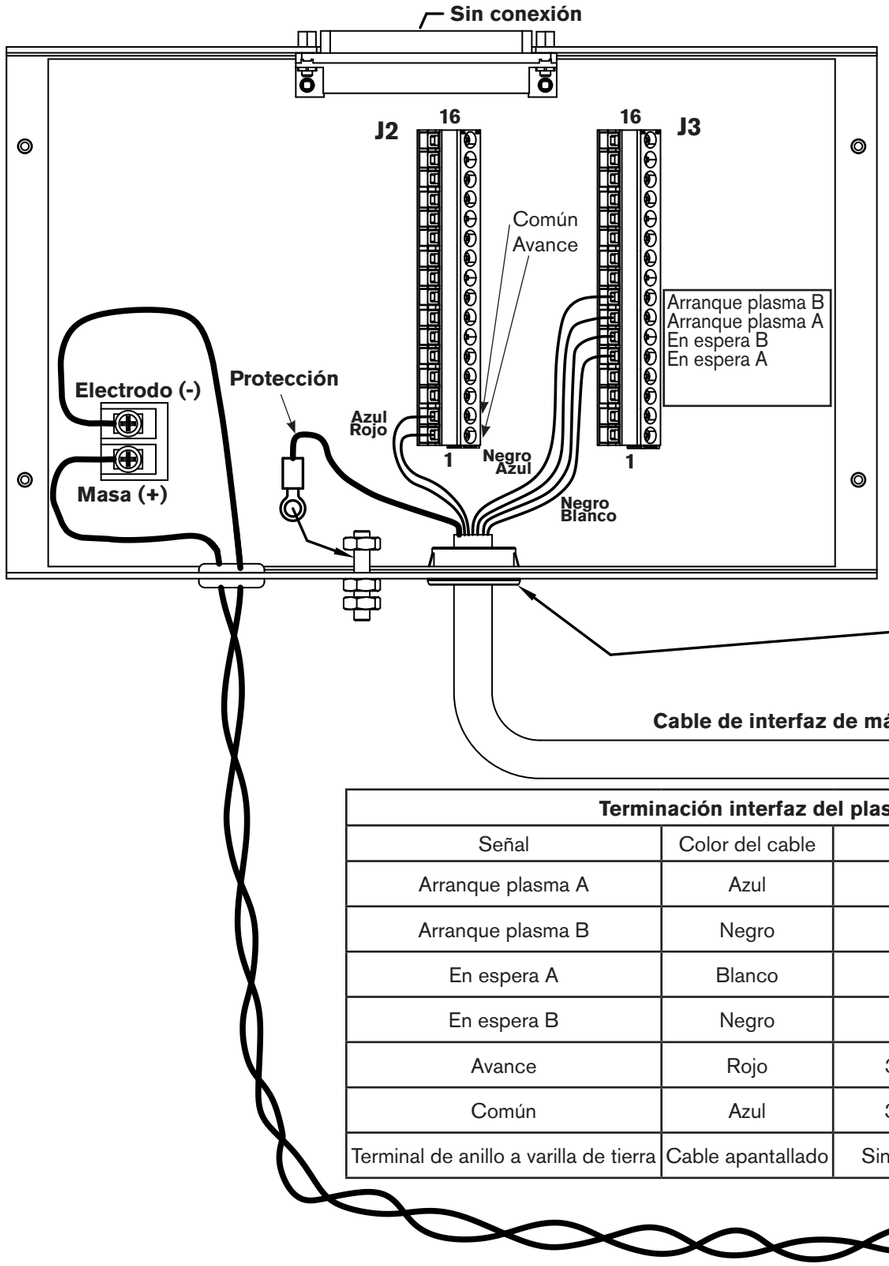
THC ArcGlide con comunicación discreta a un CNC Picopath y un sistema de plasma HSD130



THC ArcGlide con conexiones discretas al CNC Picopath y al sistema de plasma MAX200, HT2000 o HT2000 LHF

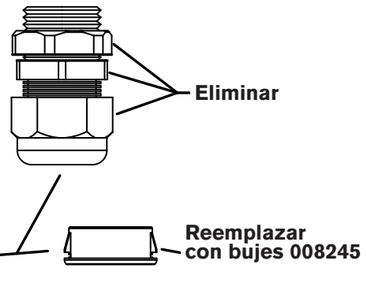


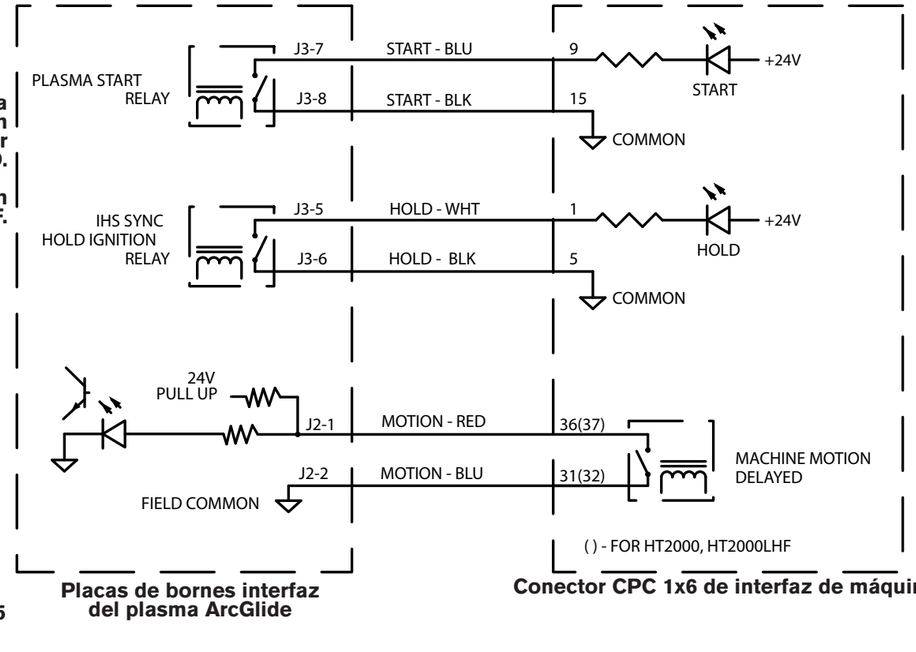
Interfaz del plasma ArcGlide con conexión discreta al sistema de plasma MAX200, HT2000 o HT2000 LHF



Para HT2000 y HT2000LHF, ponga las entradas de plasma ArcGlide en contacto seco moviendo el interruptor del módulo de control a D.

Los números en () se refieren a HT2000 y HT2000 LHF.





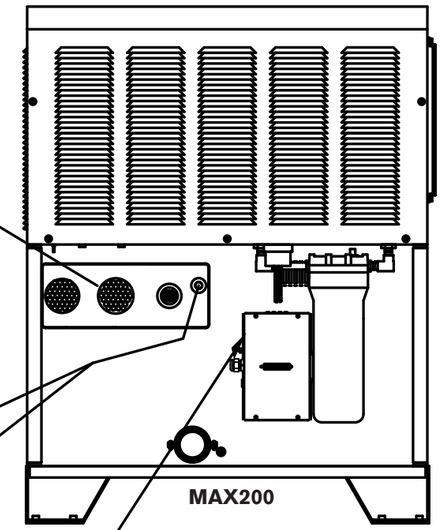
Placas de bornes interfaz del plasma ArcGlide

Conector CPC 1x6 de interfaz de máquina

Cable de interfaz de máquina 1x6

Consulte el manual de HT2000, HT2000LHF para la conexión 1x6.

Terminación interfaz del plasma			
Señal	Color del cable	Patilla	Etiqueta de cable
Arranque plasma A	Azul	9	82
Arranque plasma B	Negro	15	83
En espera A	Blanco	1	87
En espera B	Negro	5	86
Avance	Rojo	36 (37)	84
Común	Azul	31 (32)	85
Terminal de anillo a varilla de tierra	Cable apantallado	Sin conexión	



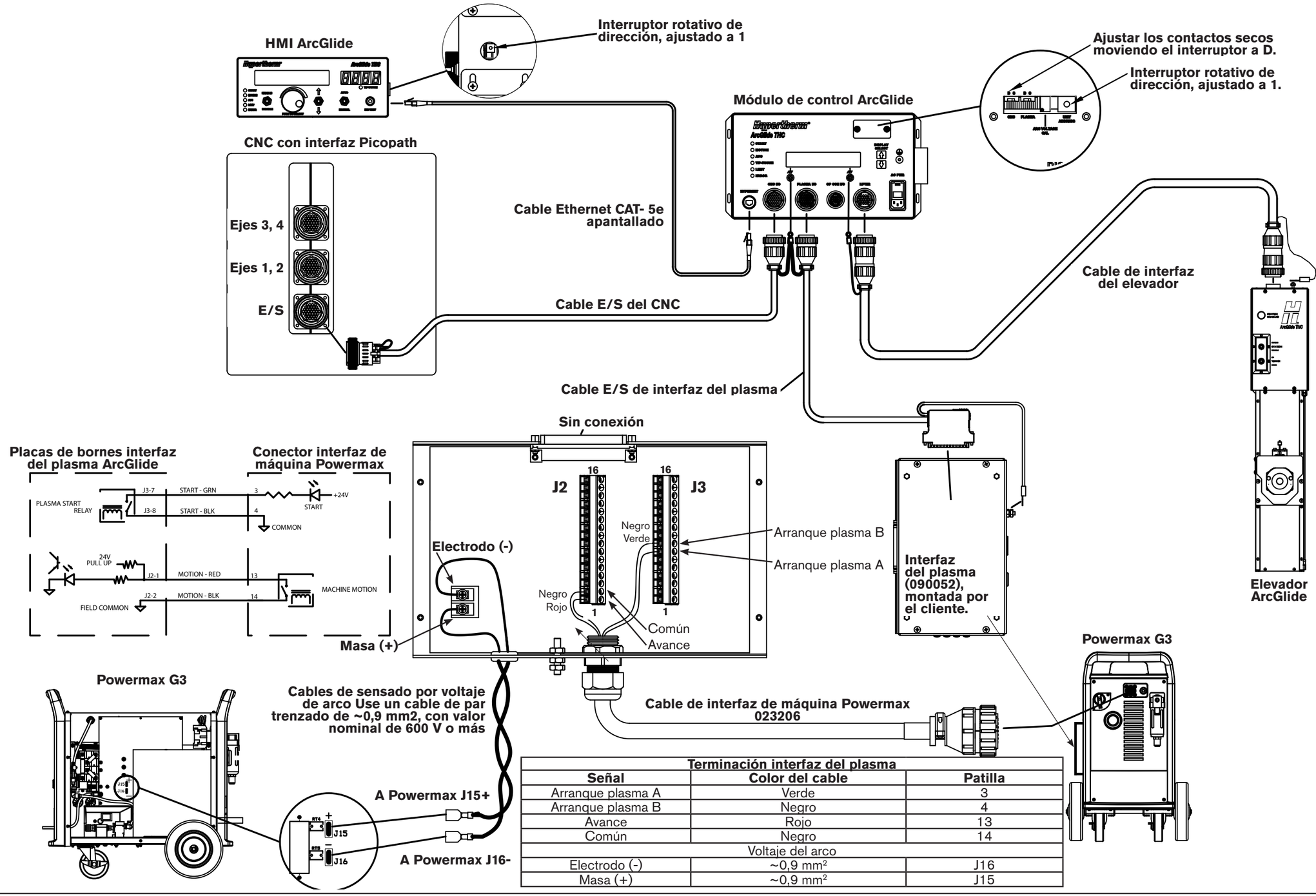
Al ELECTRODO - del sistema de plasma

A MASA + del sistema de plasma

La interfaz del plasma la monta externamente el cliente.

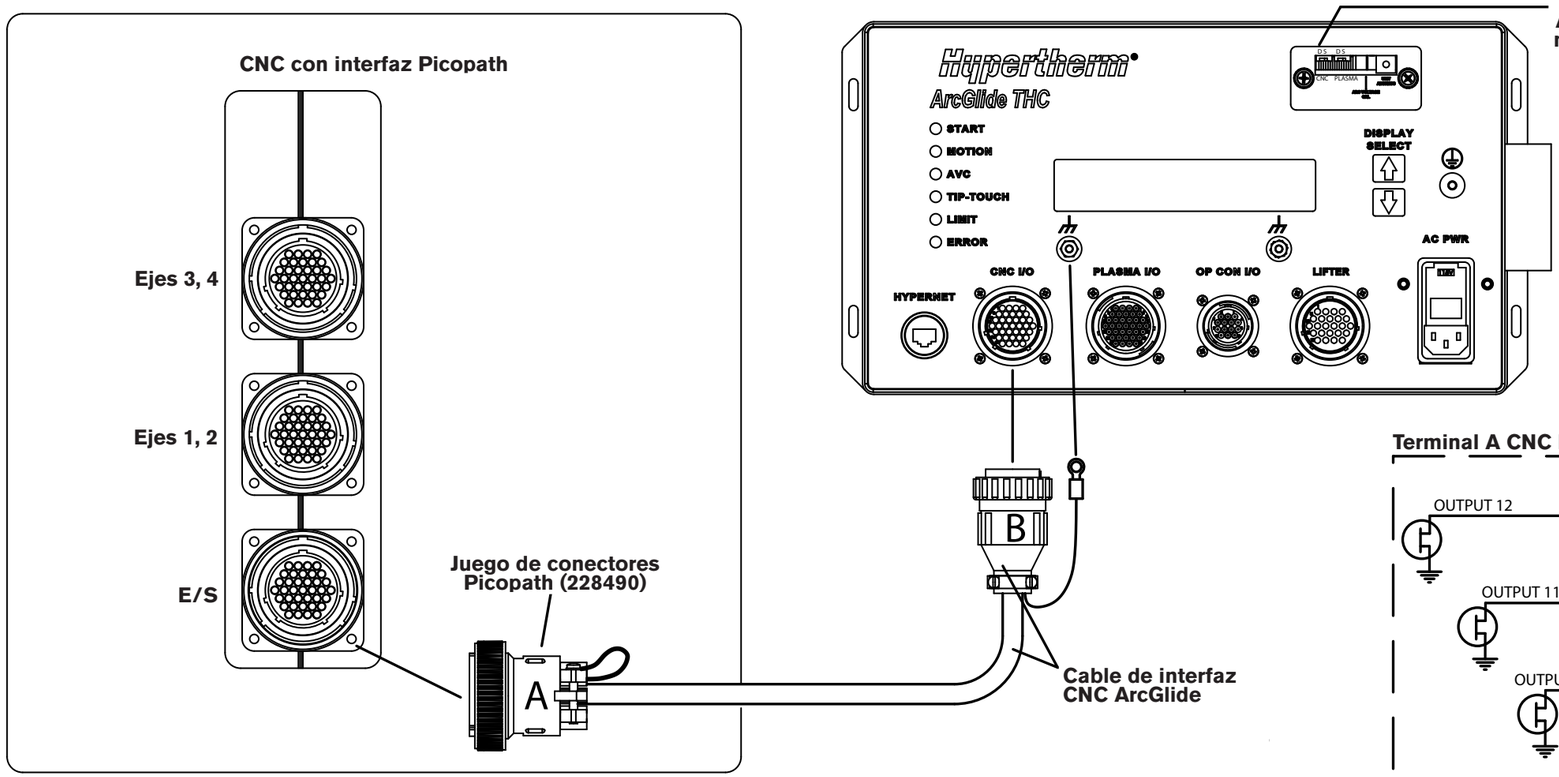
Al sistema de plasma
Use un cable de par trenzado de ~0,9 mm², con valor nominal de 600 V o más

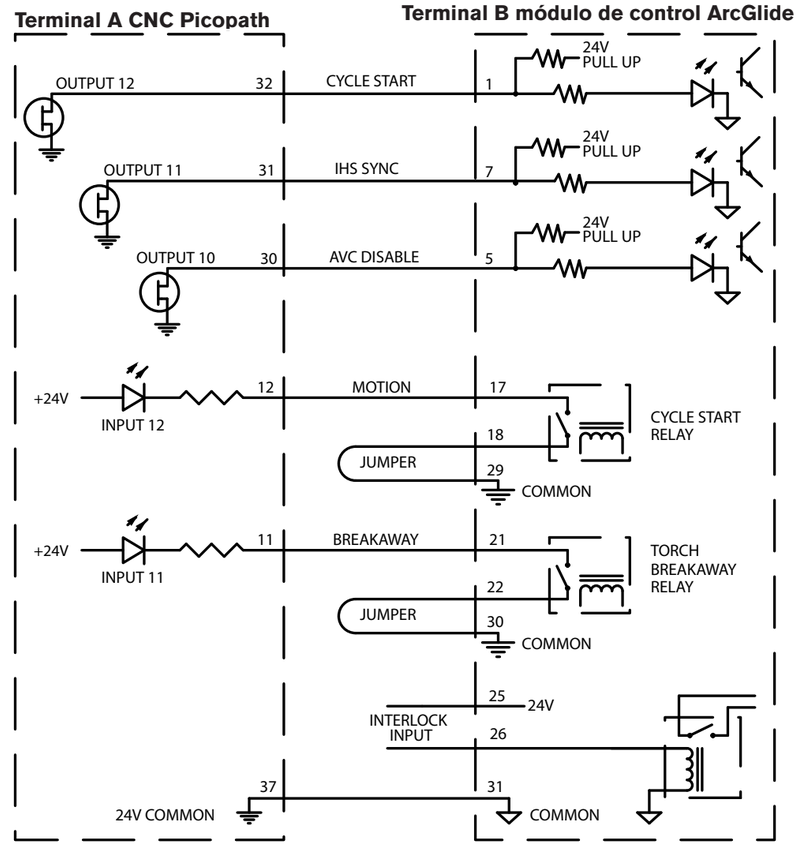
Conexión de la interfaz del plazma ArcGlide al sistema de plasma de la serie Powermax G3



Terminación interfaz del plasma		
Señal	**Color del cable**	**Patilla**
Arranque plasma A	Verde	3
Arranque plasma B	Negro	4
Avance	Rojo	13
Común	Negro	14
Voltaje del arco		
Electrodo (-)	~0,9 mm²	J16
Masa (+)	~0,9 mm²	J15

Interfaz CNC ArcGlide con conexión discreta al CNC Picopath

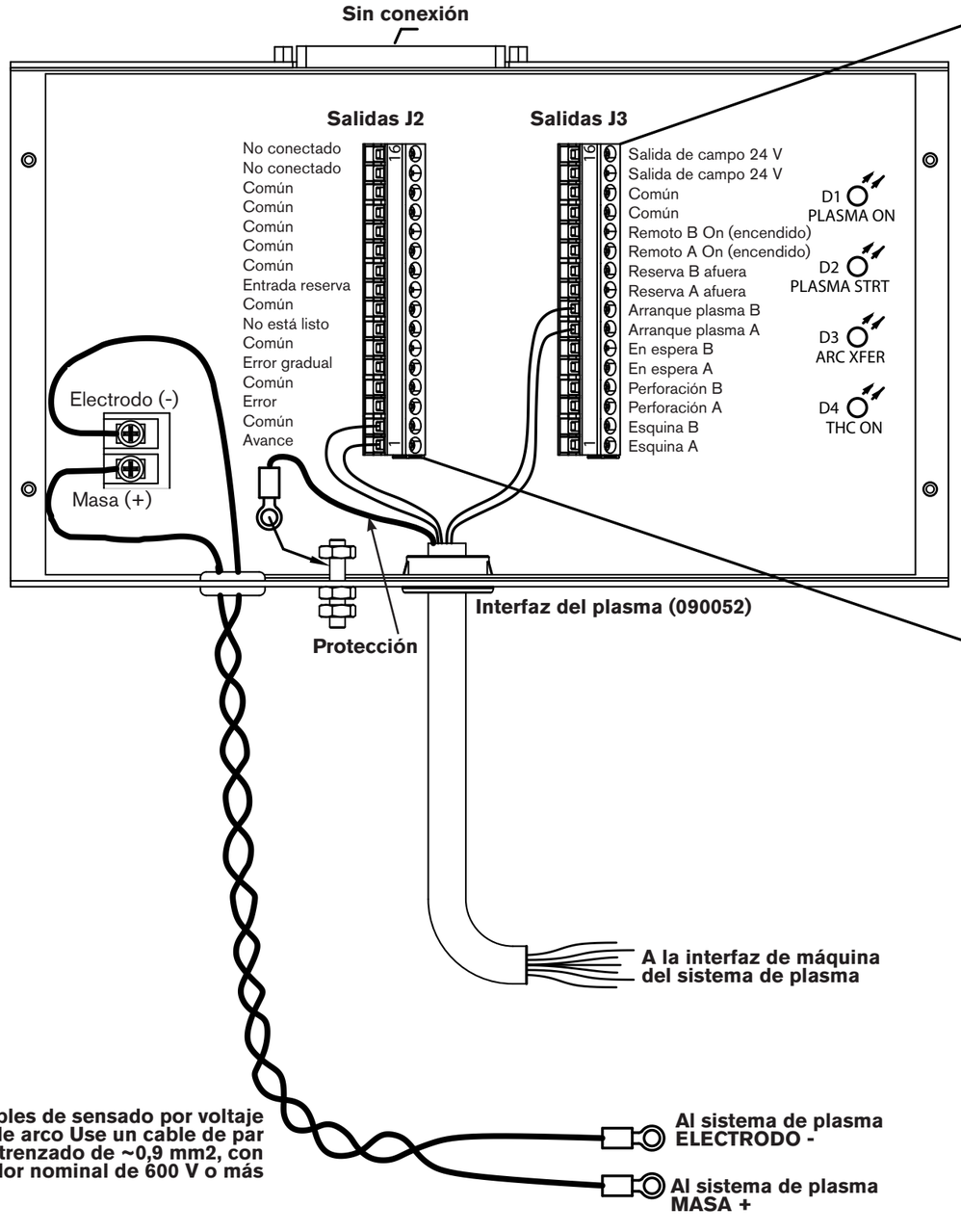


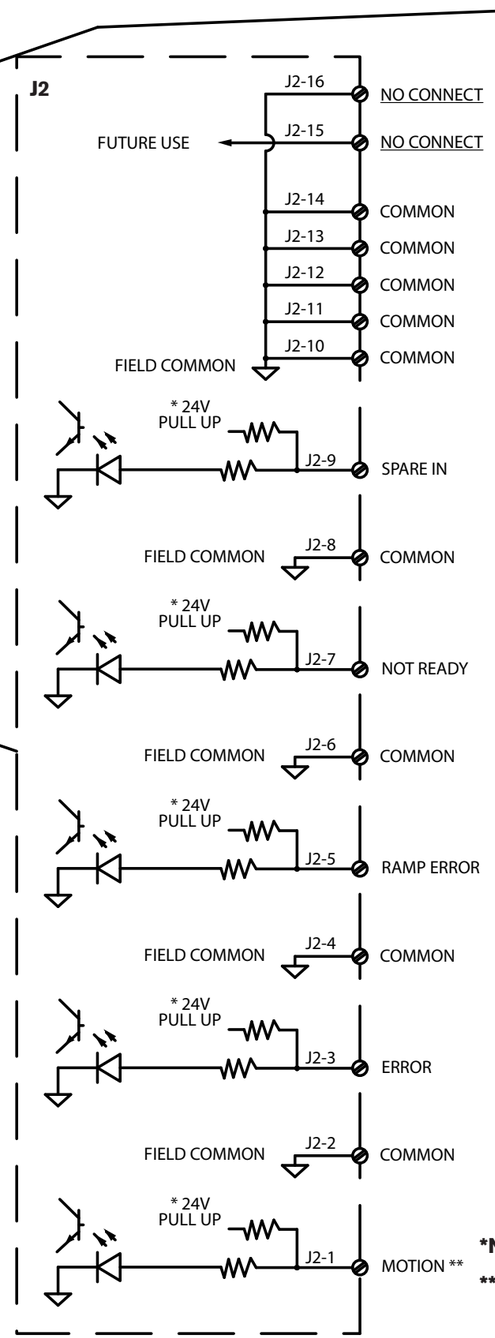


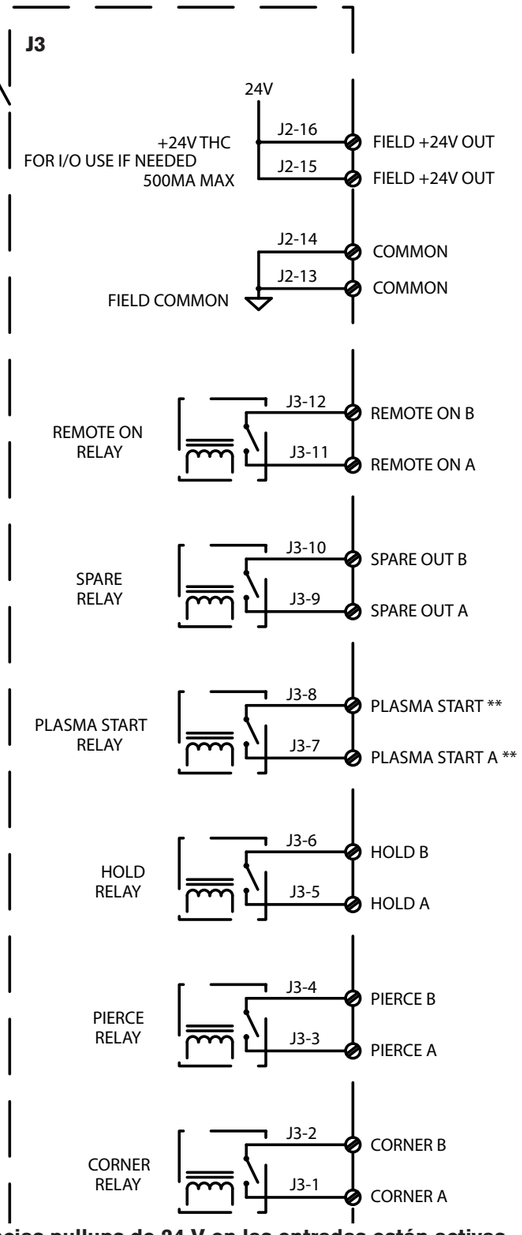
Terminal (A) CNC Picopath, terminado durante la instalación				Terminal (B) ArcGlide, terminado por Hypertherm	
Patilla	**Función**	**Nombre de asignación de Phoenix**	**Color del cable**	**Patilla**	**Señal**
32	Salida 12	Control de corte	Rojo	1	Entrada+ de arranque de ciclo
31	Salida 11	Ignición en espera	Azul	7	Entrada+ de sincronización de IHS
30	Salida 10	Inhabilitar altura de la antorcha	Verde	5	Entrada+ inhabilitar AVC
12	Entrada 12	Sensado de corte 1	Verde	17	Salida A avance de máquina
	Puentear		Rojo	18	Salida B avance de máquina
			Azul	29	Común
11	Entrada 11	Colisión de antorcha	Amarillo	21	Salida A anti-colisión de antorcha
	Puentear		Rojo	22	Salida B anti-colisión de antorcha
			Verde	30	Común
	Interruptor externo		Anaranjado	25	Entrada+ bloqueo de seguridad
			Rojo	26	Entrada- bloqueo de seguridad
37	Común 24 V		Amarillo	31	Común
Carcasa trasera	Tierra				Tierra

- Empezar con el cable de interfaz CNC ArcGlide suministrado por Hypertherm y finalizar con el terminal Picopath.
- Este ejemplo usa salidas CNC 10, 11, 12 y entradas 11 y 12. Mapear E/S en el software Phoenix en correspondencia.
- Los cables múltiples son del mismo color. Verificar las conexiones patilla a patilla antes de enchufar los cables al equipo.
- Un cableado incorrecto puede ocasionar daños permanentes a los circuitos Picopath o ArcGlide.
- Ponga las salidas del CNC ArcGlide en contacto seco con el interruptor deslizante del módulo de control.
- El bloqueo de seguridad ArcGlide debe estar cerrado para permitir el movimiento de ArcGlide.

Conexión discreta de interfaz del plasma ArcGlide a cualquier sistema de plasma

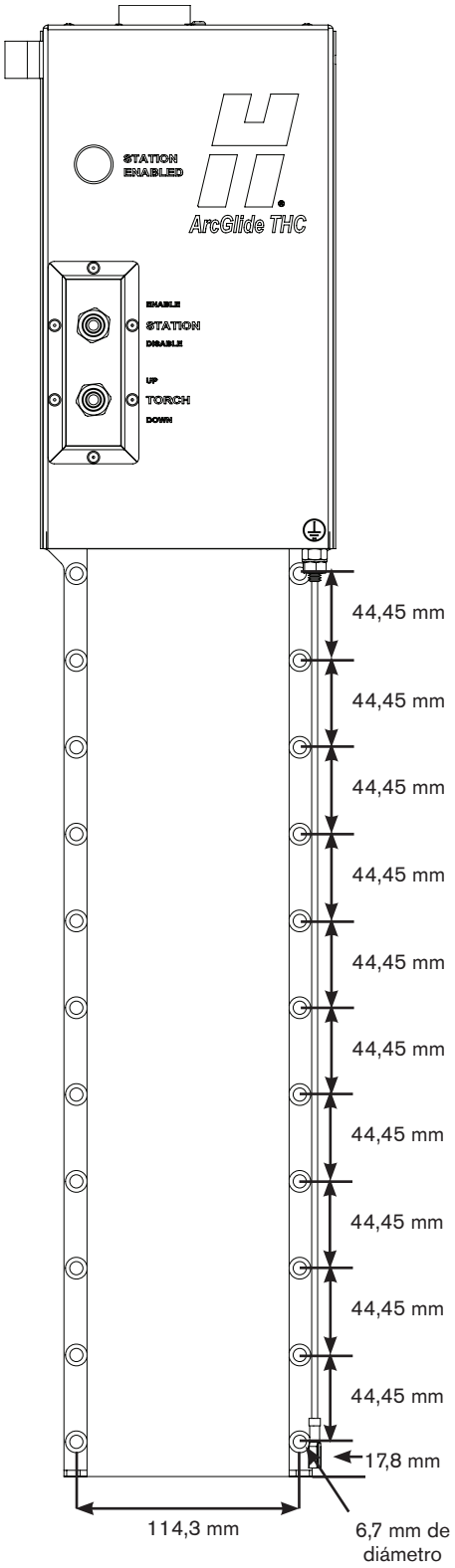






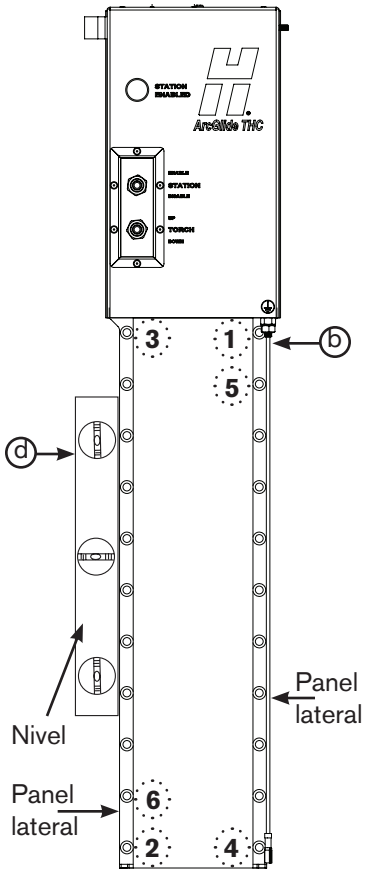
***Nota: Las resistencias pullups de 24 V en las entradas están activas solamente si se ponen "en seco" en el módulo de control ArcGlide.**
****Nota: Las conexiones mínimas requeridas son arranque de plasma y avance. Use otras señales si las admite el sistema de plasma.**

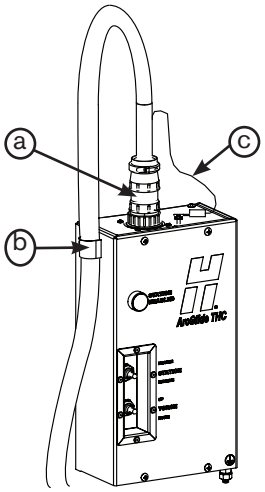
Instalación del elevador



Dimensiones de montaje del elevador

1. Colocación del elevador en el pórtico:
   - Lo suficiente bajo como para que la antorcha pueda llegar a la pieza a cortar.
   - Lo suficiente alto como para que la antorcha no toque la mesa.
   - El fondo del elevador debe estar a 20,32 cm de la pieza a cortar más delgada.
   - Los orificios de montaje están espaciados del mismo modo que el Sensor THC y los elevadores Command THC.
2. Montaje del elevador en el pórtico:
   a. Quitar los paneles laterales para que se vean los orificios de los tornillos de montaje.
   b. Enroscar los tornillos sin apretarlos siguiendo un patrón diagonal, de arriba a abajo y de derecha a izquierda (ver los números en la ilustración a la derecha).
   c. Usar un mínimo de 4 tornillos para montar el elevador.
   d. Colocar verticalmente un nivel a lo largo del lado del elevador para verificar que esté montado verticalmente.
   e. Apretar los tornillos usando un par máximo de 0,9 newton metro.
   f. Cuando estén apretados, los topes de los tornillos deben quedar por debajo de la superficie del panel trasero del elevador, de modo que se puedan reemplazar los paneles laterales.
   g. Reinstalar los paneles laterales.
3. Conectar el cable de interfaz del elevador y asegurarlo.
   a. El conector del cable no está hecho para uso intensivo ni flexionamientos constantes. Apoyar el cable y darle suficiente holgura como para evitar su tirantez y dañar el conjunto del cable, el conector del elevador o ambos.
   b. Usar la abrazadera de cable incluida con el elevador para sujetar el cable a cualquiera de los lados del elevador con un amplio bucle de servicio.
   c. Conectar el cable de tierra a la toma a tierra de la tapa del elevador.



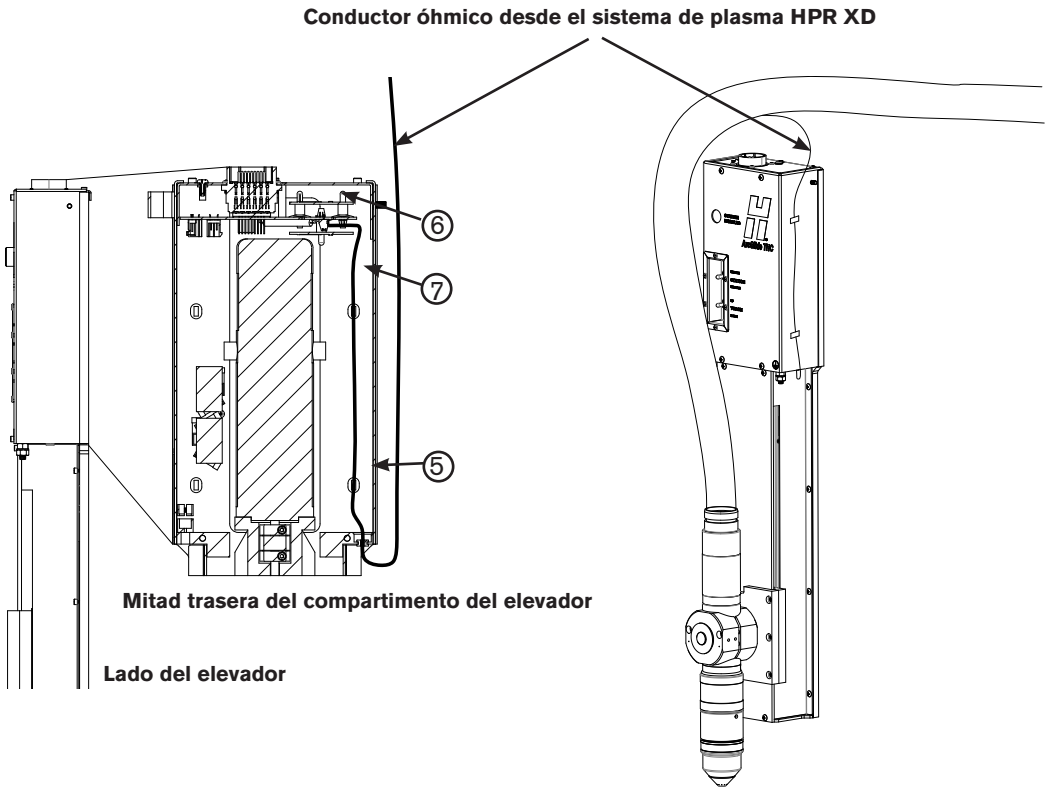


Conectar el conductor óhmico a los sistemas de plasma HPR XD

Nota: No empalmar los cables óhmicos.

Para conectar el conductor óhmico de una antorcha HPR XD al elevador ArcGlide:

1. Quitarle la tapa al compartimento del motor del elevador.
2. Desconectar el conductor óhmico existente del conector J5 que está en la parte de abajo de la interfaz del elevador.
3. Quitar el conductor óhmico del compartimento del motor del elevador.
4. Cortar el extremo del conductor óhmico que sale de la antorcha HPR XD y pelarle 5 mm del recubrimiento.
5. Insertar el extremo del conductor óhmico del sistema HPR XD a través del pasahilos al fondo del compartimento del motor del elevador.
6. Insertar el extremo pelado del conductor óhmico del HPR XD en el conector J5 que está en la parte de abajo de la tarjeta de circuitos impresos de la interfaz del elevador.
7. Usar bridas plásticas para sujetar el cable a los soportes para ellas que están dentro de la pared trasera del compartimento del elevador.
8. Atornillar de nuevo la tapa del compartimento del motor.



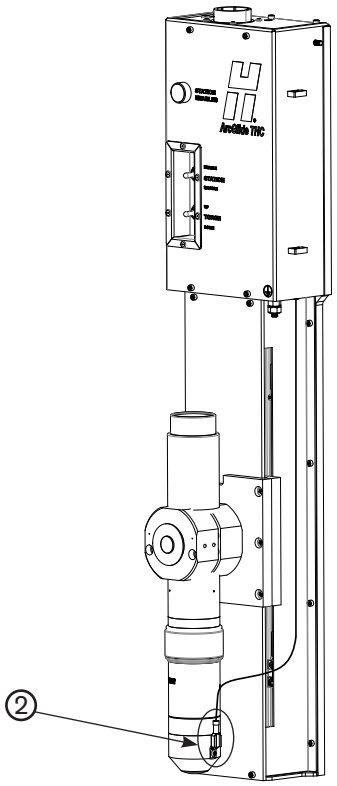
Conectar el conductor óhmico de un sistema de plasma HPR XD

Conectar el conductor óhmico a otros sistemas de plasma

Nota: No empalmar los cables óhmicos.

Si su sistema de plasma no es un HPR XD, para conectar el conductor óhmico ArcGlide a la antorcha:

1. Soltar la brida plástica con la que está enrollado el conductor óhmico y enderezarlo.
2. Instalar el extremo libre del conductor óhmico en el conector de horquilla de IHS del capuchón de retención de la antorcha.



Conectar el conductor óhmico

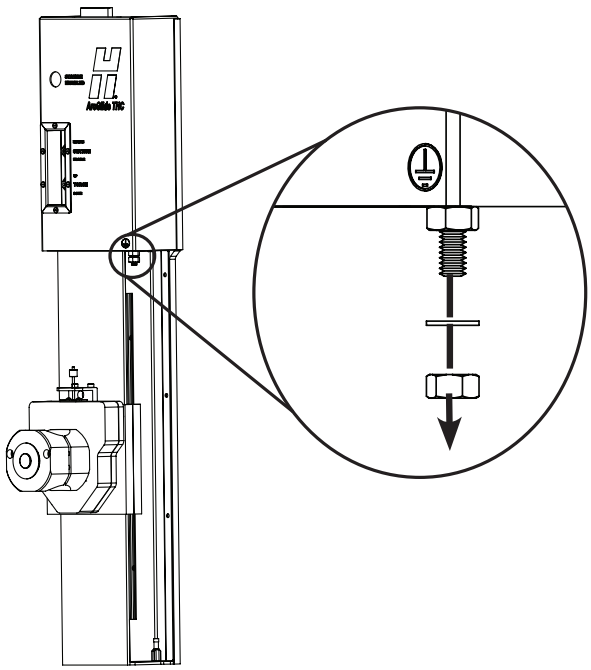
Poner a tierra el elevador

El elevador debe ponerse a tierra correctamente para garantizar la exactitud del sensado de altura inicial (IHS).

Para poner a tierra el elevador:

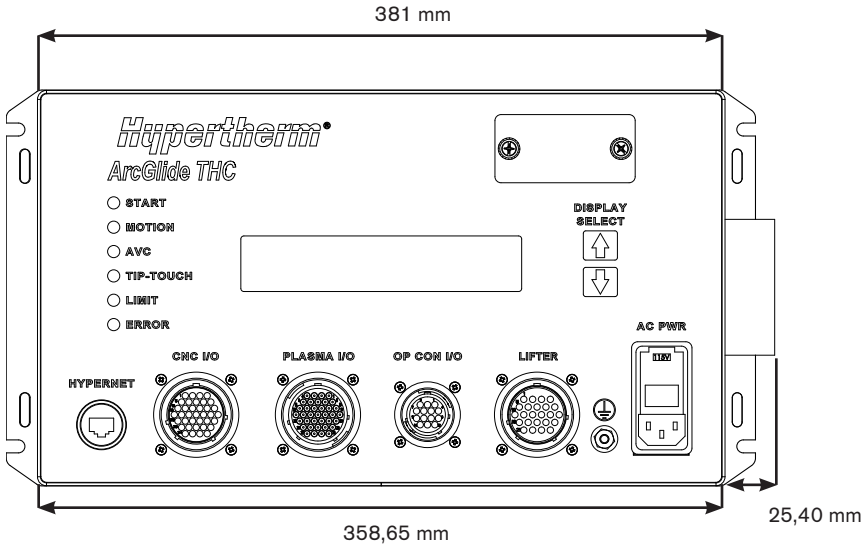
1. Quitar la tuerca y la arandela del fondo del conjunto de toma a tierra del elevador.
2. Acoplar el terminal del cable de masa al cable a tierra que está encima del borne de tierra.
3. Ponerle de nuevo la tuerca y la arandela al borne de tierra y apretar con los dedos hasta que el terminal a tierra entre en contacto con ellas.
4. Conectar el otro extremo del cable de masa a un terminal de la barra “bus” de la mesa de corte.
5. Asegurar que el cable no interfiera con la mecánica del elevador.

Para más información, ver *Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento*.

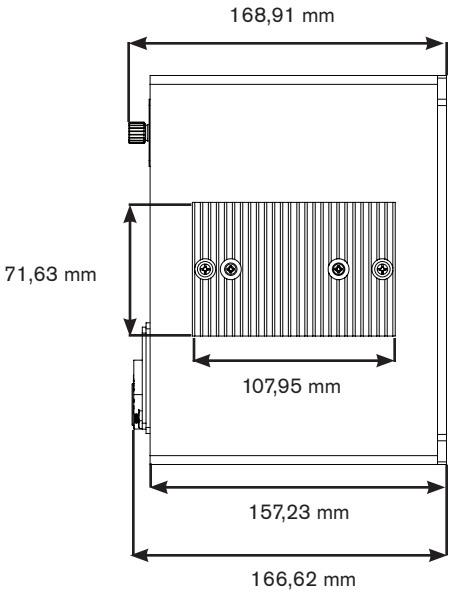


Poner a tierra el elevador

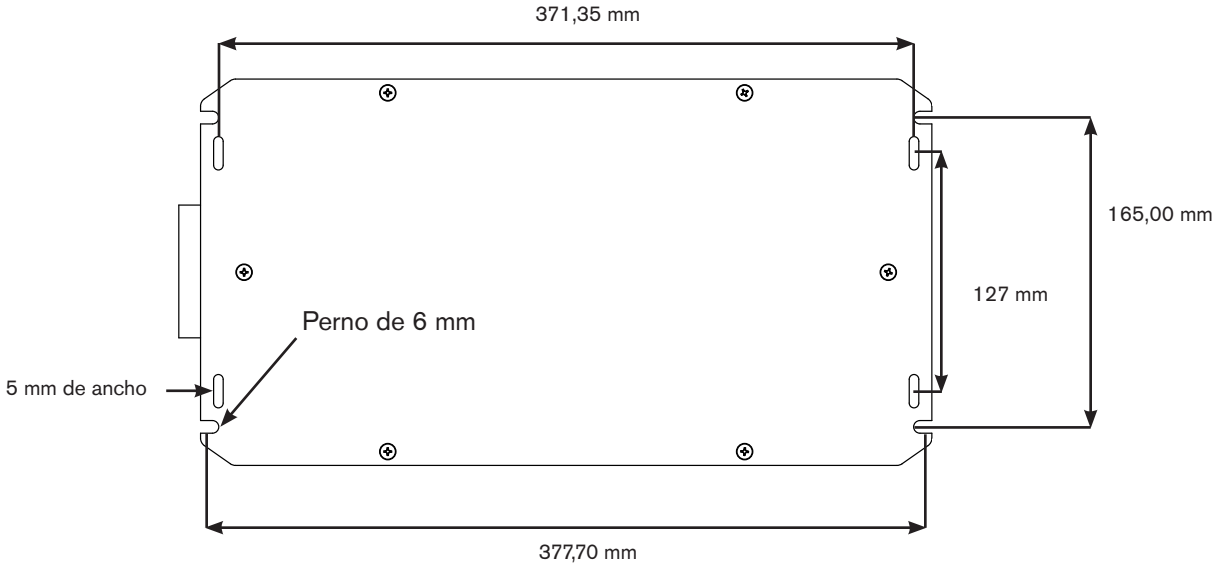
Instalar el módulo de control



Frente del módulo de control



Lado derecho del módulo de control



Dimensiones de montaje del módulo de control

Instalar el módulo de control donde sea fácil leer la pantalla y llegar a los controles para la instalación y localización de problemas. Lo ideal es un armario de cableado seco y sin polvo. Dejar un espacio libre de 20,32 cm por el frente del módulo de control y de 6,36 mm por el disipador de calor.

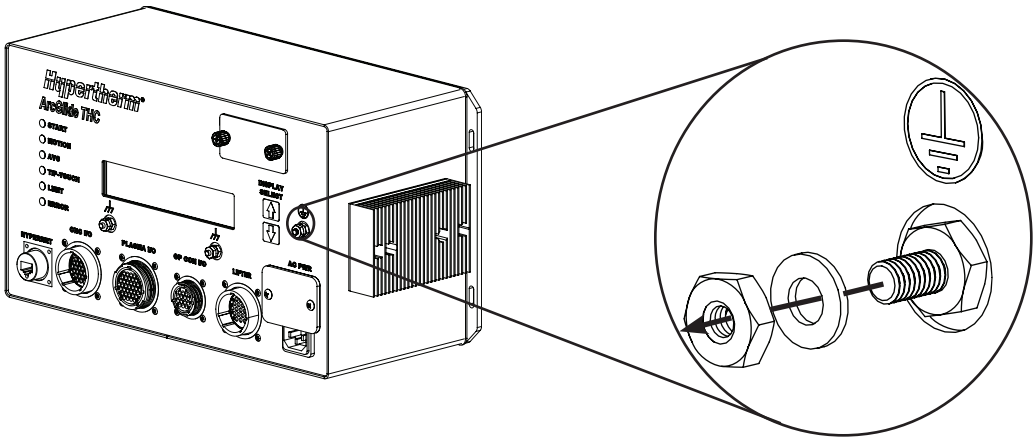
1. Montar el módulo de control con cuatro tornillos.
2. Conectar el extremo con banda roja del cable de interfaz del elevador al conector que dice Lifter (elevador) (con el círculo rojo). Consulte *Conectar cables Hypernet* o *Conectar cables discretos* para informarse más sobre la forma de conectar los cables al módulo de control.
3. Conectar un extremo del cable de alimentación al conector que dice AC Power (alimentación CA) al frente del módulo de control. Dejar listo el otro extremo para el tomacorriente de 120/240 VCA.

Poner a tierra el módulo de control

Para poner a tierra el módulo de control:

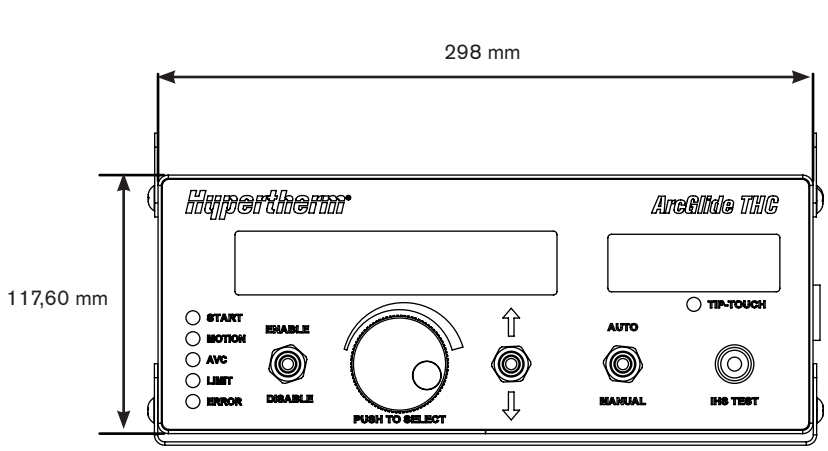
1. Quitarle la tuerca y la arandela de arriba al conjunto de toma a tierra que está en el frente del módulo de control.
2. Poner el terminal del cable de masa en el borne de tierra.
3. Ponerle de nuevo la tuerca y la arandela al borne de tierra y apretar con los dedos hasta que el terminal a tierra entre en contacto con ellas.
4. Conectar el otro extremo del cable de masa a un terminal de la barra “bus” de la mesa de corte.

Para más información, ver *Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento*.

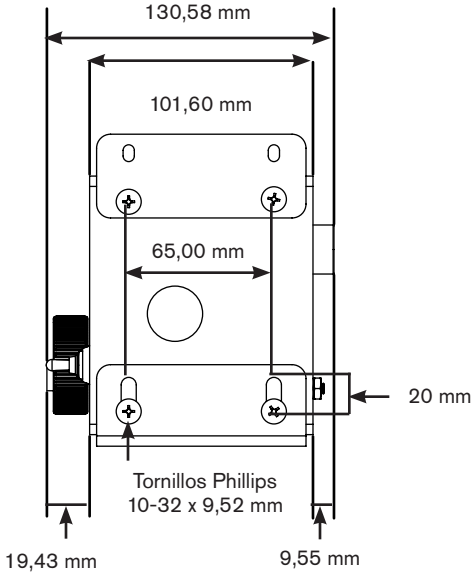


Poner a tierra el módulo de control

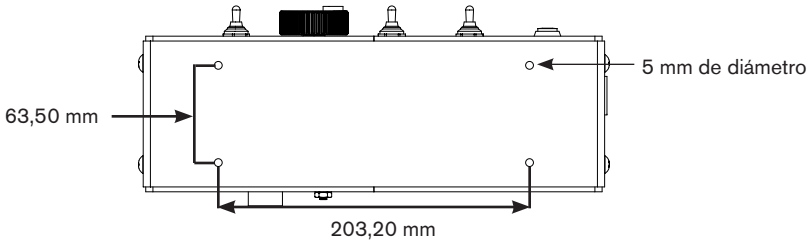
Instalar la interfaz HMI opcional



Frente del módulo HMI

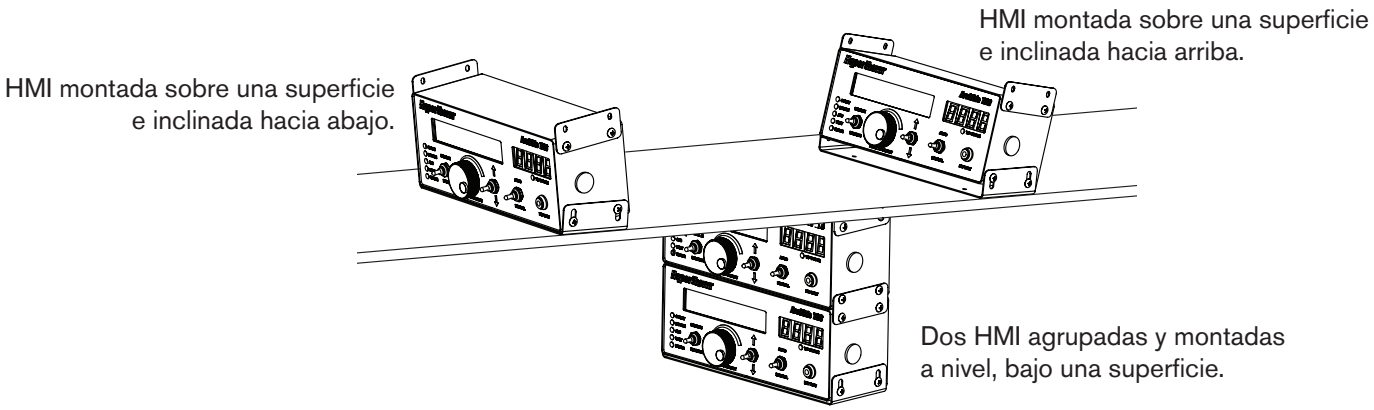


Lado derecho de la HMI



Dimensiones de montaje de la HMI

Los soportes de montaje de arriba y abajo de la HMI le permiten instalarla individualmente o agrupada, encima o debajo de otro equipo, así como a nivel o inclinada.



Para instalar la HMI:

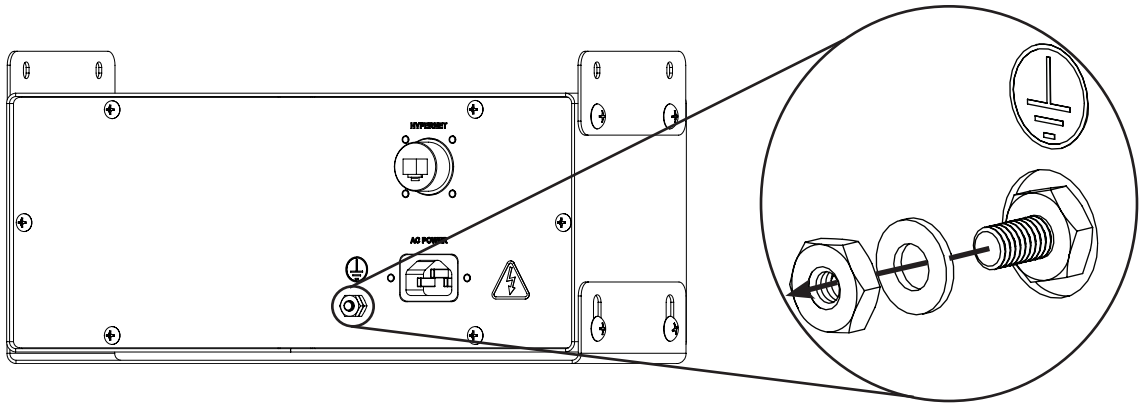
1. Quitarle el soporte de montaje a la HMI.
2. Colocar el soporte de montaje en la superficie en la que se va a montar la HMI y fijarlo con tornillos usando los orificios del fondo.
3. Poner de nuevo la HMI en el soporte de montaje enroscando los tornillos, sin apretarlos, en los orificios a ambos lados del soporte y arriba o abajo de la HMI.
4. Ajustar la HMI al ángulo deseado y apretar los tornillos.
5. Conectar un extremo del cable de alimentación al conector AC Power (alimentación CA) de la parte trasera de la HMI. Dejar listo el otro extremo para el tomacorriente de 120/240 VCA.

Puesta a tierra de la HMI

Para poner a tierra la HMI:

1. Quitarle la tuerca y la arandela de arriba al conjunto de toma a tierra que está por la parte de atrás de la HMI.
2. Poner el terminal del cable de masa en el borne de tierra.
3. Ponerle de nuevo la tuerca y la arandela al borne de tierra y apretar con los dedos hasta que el terminal a tierra entre en contacto con ellas.
4. Conectar el otro extremo del cable de masa a un terminal de la barra “bus” del pórtico de la mesa de corte.

Para más información, ver *Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento*.



Puesta a tierra de la HMI

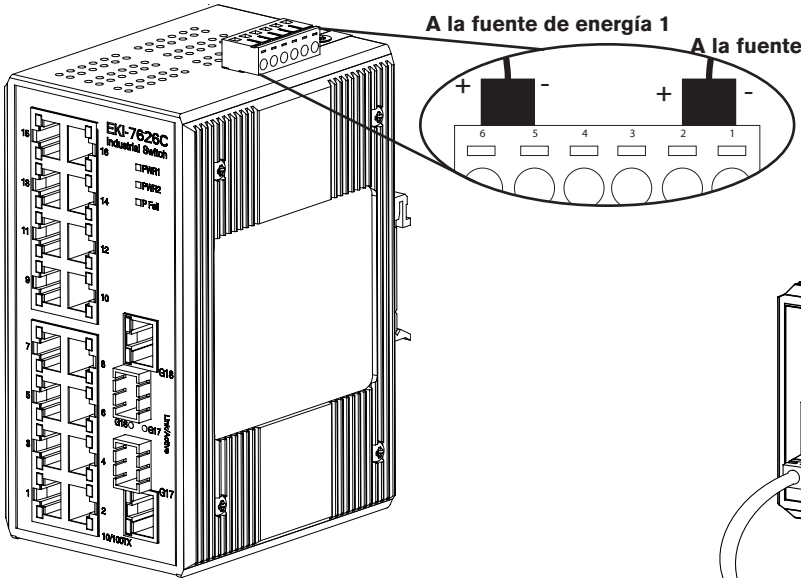
Conectar cables Hypernet

Una configuración de sistema en la que haya más de un recorrido de Hypernet requiere un conmutador Ethernet grado industrial. Para más información sobre los requisitos de este conmutador, ver *Especificaciones*.

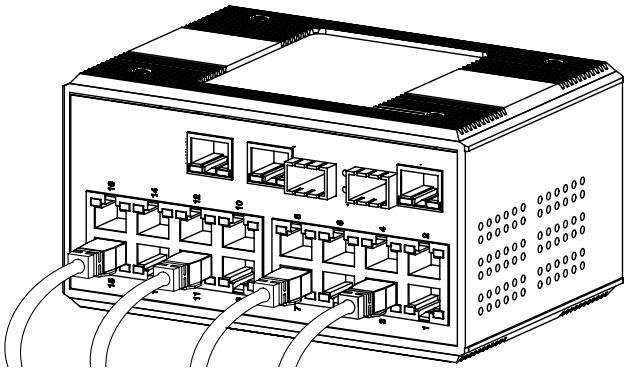
En este tipo de configuración, los enlaces Hypernet van directamente del ArcGlide al conmutador Ethernet y, desde allí, al CNC o al sistema de plasma. Ver *Descripción del sistema para una configuración Hypernet* más arriba, en esta sección.

Notas: Cada unidad asignada a la estación debe tener la misma dirección que la unidad Hypernet. Esta dirección común de unidad permite al conmutador Ethernet dirigir las comunicaciones a las unidades de la estación apropiada. Ver la sección *Mantenimiento* para la ubicación de los conmutadores de dirección de unidades en las tarjetas de circuitos impresos.

Las conexiones de Hypernet y la conexión Ethernet a LAN no pueden hacerse a través del mismo conmutador. Si su sistema de corte está conectado a una LAN por Ethernet, deberá usar un conmutador Ethernet por separado para las conexiones Hypernet.



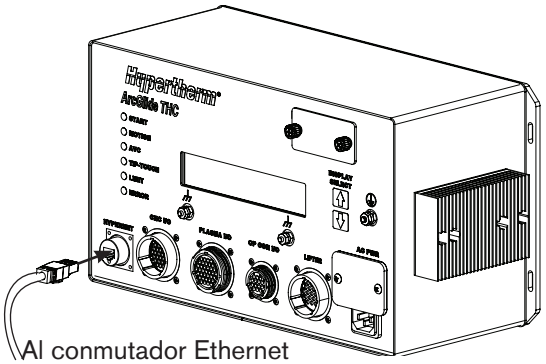
Conexiones de energía al conmutador Ethernet



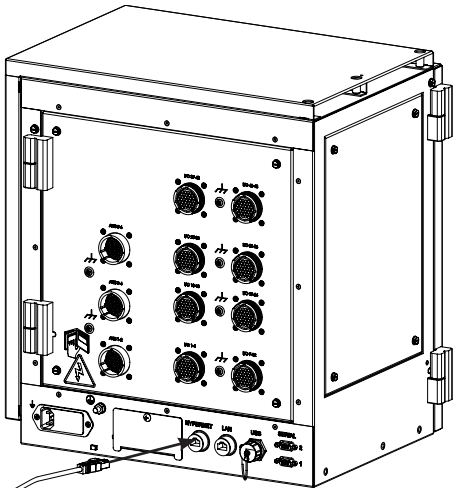
Conexiones Hypernet al conmutador Ethernet

Es posible también tener una configuración mixta Hypernet y discreta, en la que el THC ArcGlide se comunica con el CNC o el sistema de plasma solamente por Hypernet y usa la comunicación discreta para el enlace alterno. Usar la parte de las instrucciones siguientes que se correspondan con su configuración.

1. Usar un cable Hypernet para conectar el módulo de control al conmutador Ethernet:
   a. Insertar uno de los extremos del cable Hypernet en el conector Hypernet que está al frente del módulo de control.
   b. Insertar el otro extremo del cable en uno de los puertos del conmutador Ethernet.



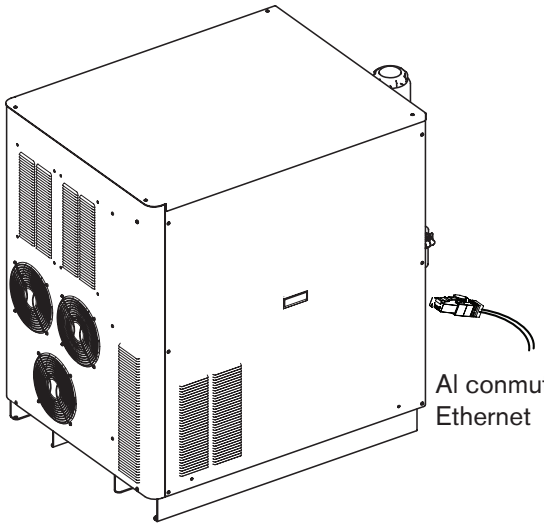
2. Usar un cable Hypernet para conectar el CNC al conmutador Ethernet:
   a. Insertar uno de los extremos del cable Hypernet en el puerto Hypernet que está en la parte trasera de un CNC EDGE Pro o en el puerto Ethernet dedicado y configurado para Hypernet de cualquier otro CNC.
   b. Insertar el otro extremo del cable en uno de los puertos del conmutador Ethernet.



Al conmutador Ethernet

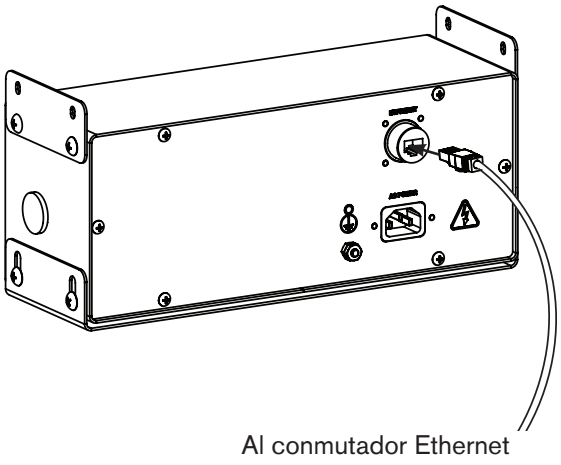
3. Usar un cable Hypernet para conectar el sistema de plasma al conmutador Ethernet:
   a. Insertar uno de los extremos del cable Hypernet al puerto Hypernet de la tarjeta de interfaz del plasma del sistema de plasma.
   b. Insertar el otro extremo del cable en uno de los puertos del conmutador Ethernet.

Consultar las instrucciones detalladas para estas conexiones en el manual de su sistema de plasma.



Al conmutador Ethernet

4. Si su configuración incluye la HMI opcional, usar un cable Hypernet para conectarla al conmutador Ethernet:
   a. Insertar uno de los extremos del cable Hypernet en el puerto Hypernet de la HMI.
   b. Insertar el otro extremo del cable en uno de los puertos del conmutador Ethernet.



Al conmutador Ethernet

Conectar cables discretos

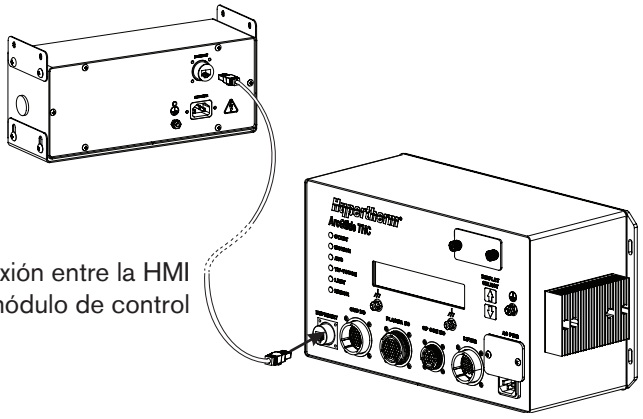
En una configuración discreta, los enlaces de comunicación se hacen desde el módulo de control a la HMI, el CNC, el sistema de plasma y la consola opcional del operador. En este tipo de configuración, el módulo de control y la HMI se comunican a través de un solo recorrido de Hypernet. Esta es la única configuración que no requiere un conmutador Ethernet. Ver *Descripción del sistema para una configuración discreta* en esta sección.

Es posible también tener una configuración mixta Hypernet y discreta, en la que el THC ArcGlide se comunica con el CNC o el sistema de plasma solamente por Hypernet y usa la comunicación discreta para el enlace restante. Las configuraciones que tienen más de un recorrido de Hypernet requieren un conmutador Ethernet grado industrial para estas conexiones.

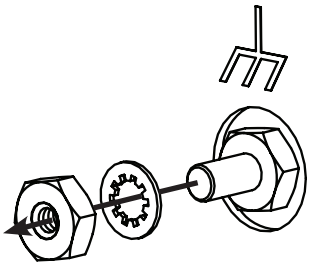
Usar la parte de las instrucciones siguientes que se correspondan con su configuración.

Nota: Cada puerto al frente del módulo de control está codificado en colores para que coincida con el conector del cable de interfaz correspondiente, como se muestra en las ilustraciones de cada cable más adelante en esta sección.

1. Conectar la HMI al módulo de control:
   a. Insertar uno de los extremos del cable HMI al conector Hypernet que está al frente del módulo de control.
   b. Insertar el otro extremo del cable en el puerto Hypernet en la parte trasera de la HMI.



Conexión entre la HMI y el módulo de control



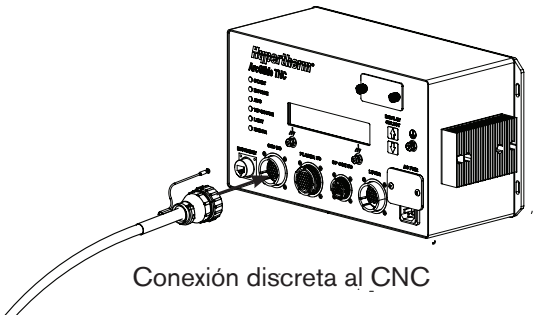
Poner a tierra todos los cables con conectores circulares:

1. Quitarle la tuerca y la arandela de arriba al conjunto de toma a tierra.
2. Acoplar el terminal del cable de masa al cable a tierra que está encima del borne de tierra.
3. Ponerle de nuevo la tuerca y la arandela al borne de tierra y apretar con los dedos hasta que el terminal a tierra entre en contacto con ellas.

Para más información, ver *Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento*.

2. Conectar el CNC al módulo de control:
   a. Insertar el extremo con banda amarilla del cable E/S del CNC al conector E/S del CNC que está al frente del módulo de control.
   b. Conectar los alambres del otro extremo del cable a las señales E/S del CNC.

Para más información, ver la descripción del cable E/S del CNC más adelante, en esta sección.

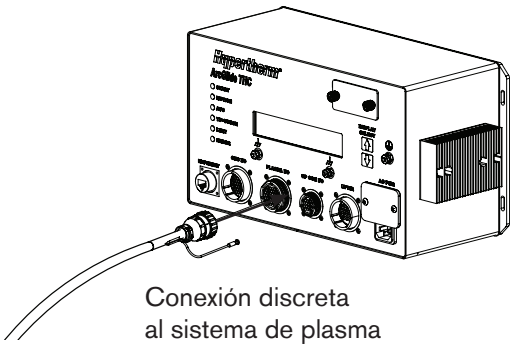


Conexión discreta al CNC

3. Conectar el sistema de plasma al módulo de control:
   a. Insertar el extremo con banda azul del cable E/S de la interfaz del plasma en el conector que dice Plasma I/O (E/S plasma), al frente del módulo de control.
   b. Conectar el otro extremo del cable en el conector E/S del plasma (J5) de la tarjeta de circuitos impresos

de la interfaz de plasma del sistema de plasma.

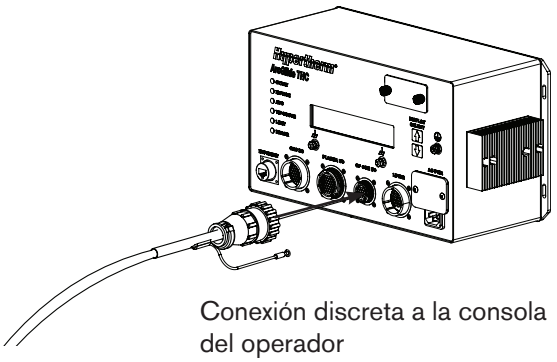
Para más información, ver la descripción del cable E/S del plasma más adelante, en esta sección.



Conexión discreta al sistema de plasma

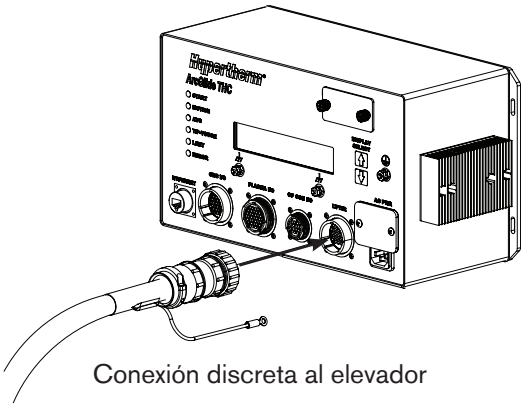
4. Si su configuración incluye una consola opcional del operador personalizada, conectarla al módulo de control:
   a. Enchufar el extremo del cable E/S con banda verde de la consola del operador al conector E/S que está al frente del módulo de control.
   b. Enchufar el otro extremo del cable a los conectores correspondientes de la consola del operador personalizada.

Para más información, ver la descripción del cable E/S de la consola del operador más adelante, en esta sección.



Conexión discreta a la consola del operador

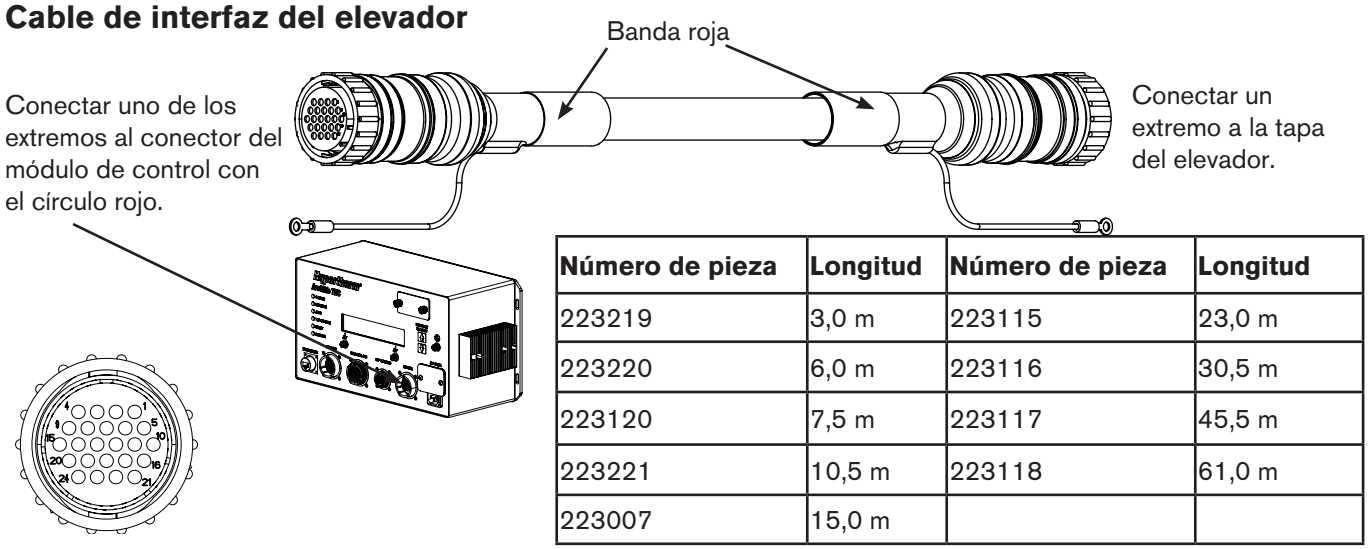
5. Usar las instrucciones que aparecen en *Instalación del elevador* en esta sección, para conectar el elevador ArcGlide al módulo de control.



Conexión discreta al elevador

Cables

Cable de interfaz del elevador

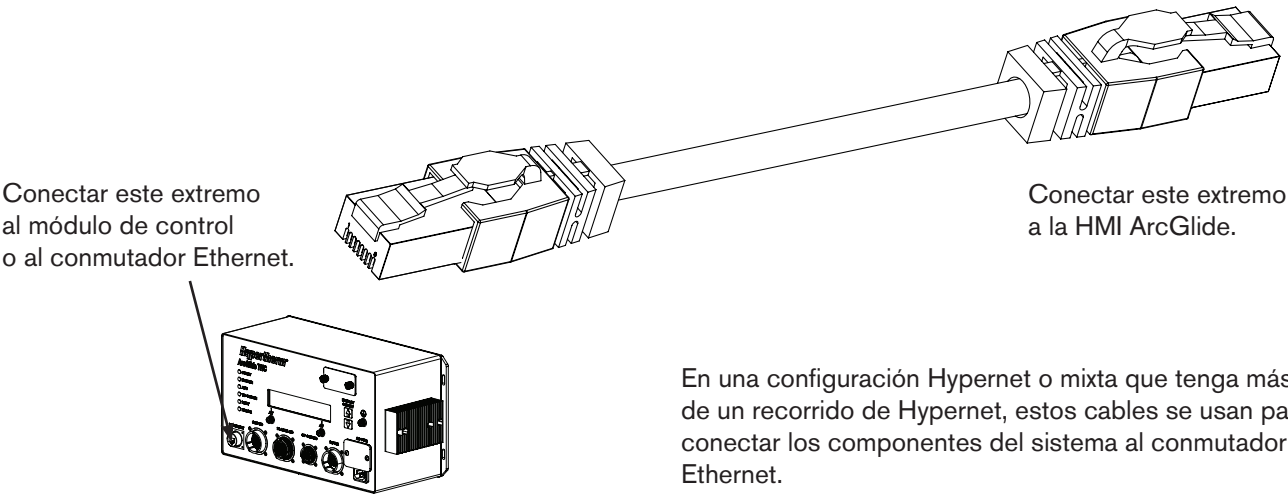


Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223219	3,0 m	223115	23,0 m
223220	6,0 m	223116	30,5 m
223120	7,5 m	223117	45,5 m
223221	10,5 m	223118	61,0 m
223007	15,0 m		

Número de patilla*	Color	Nombre de la señal
1	Rojo (CAE 16)	Motor +
2	Negro (CAE 16)	Motor –
3	Negro (CAE 18)	Freno –
4	Marrón (CAE 22)	Común –
5	Marrón (CAE 18)	Energía +24 VCD
6	Gris (CAE 22)	Sensado por contacto óhmico común
7	Blanco (CAE 22)	Sensado por contacto óhmico
8	Violeta (CAE 22)	Sensado por contacto óhmico de polarización +12 VCD
9	Negro (CAE 22)	Codificador común
10	Rojo (CAE 22)	Estación del elevador activa
11	Blanco/azul (CAE 22)	Entrada – codificador B
12	Azul (CAE 22)	Entrada + codificador B
13	Blanco/amarillo (CAE 22)	Entrada – codificador A
14	Amarillo (CAE 22)	Entrada + codificador A
15	Blanco/negro (CAE 22)	Común –
16	Blanco/rojo (CAE 22)	Interruptor + cambio de consumibles
17	Verde (CAE 22)	Interruptor + bajar elevador
18	Anaranjado (CAE 22)	Interruptor + subir elevador
19	Blanco/violeta (CAE 22)	Interruptor + anti-colisión
20	Blanco/anaranjado (CAE 22)	Interruptor final de carrera + superior
21	Blanco/verde (CAE 22)	Interruptor de final de carrera + inferior
22	Blanco/gris (CAE 22)	No conectado
23	Blanco/marrón (CAE 22)	Común –
24		No conectado

* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

Cable Hypernet y de interfaz HMI



En una configuración Hypernet o mixta que tenga más de un recorrido de Hypernet, estos cables se usan para conectar los componentes del sistema al conmutador Ethernet.

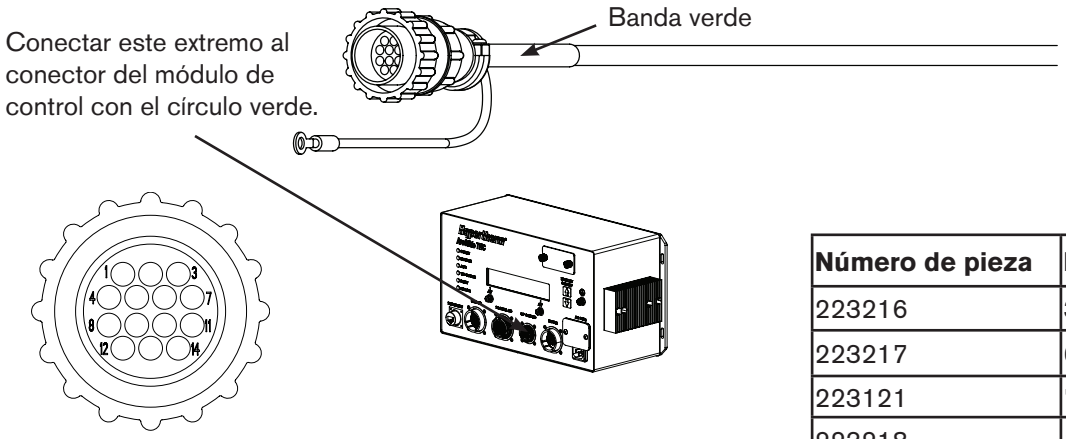
Si usted usa un cable Ethernet de otro distribuidor, verificar que el cable sea un RJ-45 Cat-5e estándar apantallado.

Número de patilla*	Nombre de la señal
1	TX + (transmitir datos +)
2	TX – (transmitir datos –)
3	RX + (recibir datos +)
4	No conectado
5	No conectado
6	RX – (recibir datos –)
7	No conectado
8	No conectado

* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

Número de pieza	Longitud
223212	3,0 m
2232222	6,0 m
223119	7,5 m
223223	10,5 m
223008	15,0 m
223099	23,0 m
223100	30,5 m
223101	45,5 m
223102	61,0 m

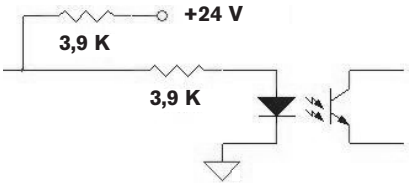
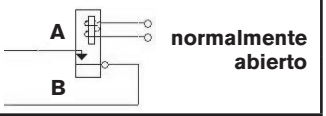
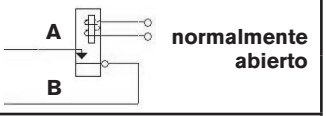
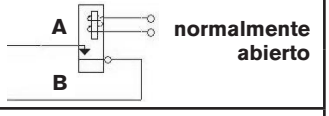
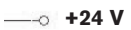
Cable E/S de la consola del operador



Número de pieza	Longitud
223216	3,0 m
223217	6,0 m
223121	7,5 m
223218	10,5 m
223006	15,0 m
223111	23,0 m
223112	30,5 m
223113	45,5 m
223114	61,0 m

Notas:

- Las señales de entrada (patillas 2 a 6) usan 24 VCD; las señales de salida (patillas 8 a 14) usan cierres de contacto seco a 24 VCD.
- Para más información sobre las señales discretas de E/S de la consola del operador, ver *Señales discretas de la interfaz ArcGlide*.

Número de patilla*	Color	Nombre de la señal	Circuito de contacto seco
1	Negro	No conectado	
2	Blanco	Entrada + interruptor de inhabilitación manual	
3	Rojo	Entrada + interruptor	
4	Verde	Entrada + interruptor subir antorcha	
5	Anaranjado	Entrada + interruptor bajar antorcha	
6	Azul	Entrada + interruptor de reserva	
7	Blanco/negro	Común	
8	Rojo/negro	Salida A de habilitación de antorcha	
9	Verde/negro	Salida B de habilitación de antorcha	
10	Anaranjado/negro	Error salida A	
11	Azul/negro	Error salida B	
12	Negro/blanco	Salida A reserva	
13	Rojo/blanco	Salida B reserva	
14	Verde/blanco	Salida de energía +24 VCD	

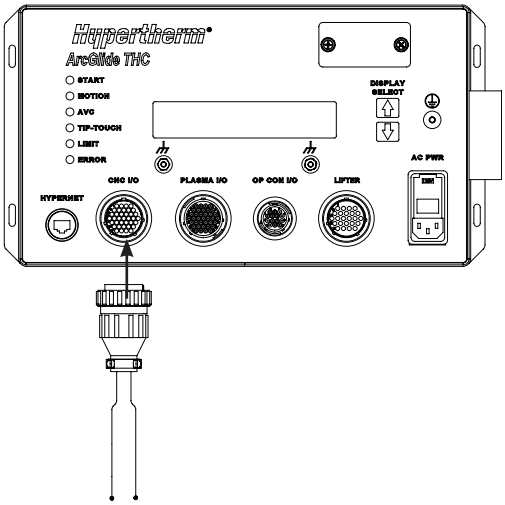
* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

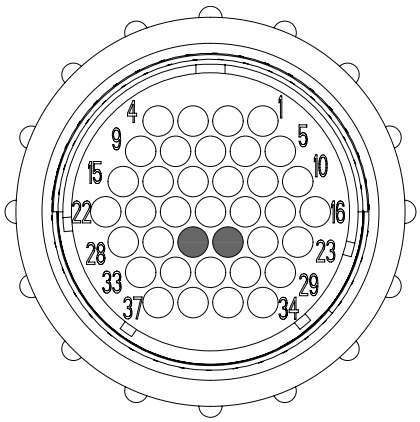
Juego de bloqueo de seguridad ArcGlide al control motor CNC (228594)

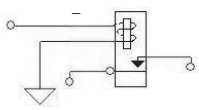
Como parte de un sistema de control de movimiento, ArcGlide tiene un bloqueo de seguridad para habilitar e inhabilitar el movimiento del eje Z. Este bloqueo de seguridad debe cablearse correctamente, de acuerdo con los códigos nacionales y locales correspondientes, para facilitar la detención rápida del movimiento.

El bloqueo de seguridad debe estar cerrado (patillas 25 y 26) para permitir el movimiento del eje Z del ArcGlide.

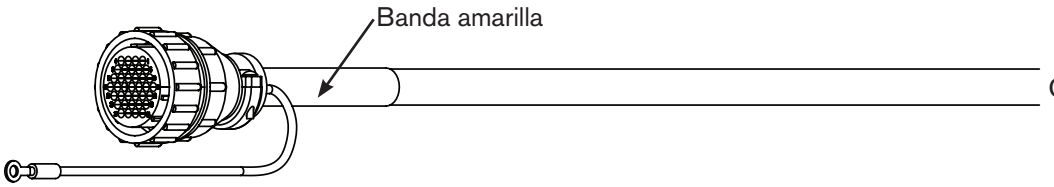
El juego de bloqueo de seguridad incluye el conector, la carcasa trasera y las patillas que se necesitan para montar el bloqueo.



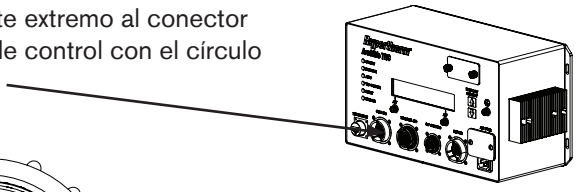


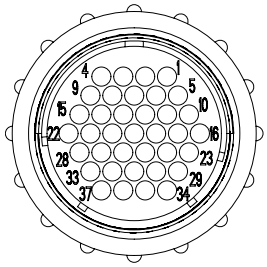
Número de patilla	Nombre de la señal	Circuito
25	Entrada+ bloqueo de seguridad	+24 V
26	Entrada– bloqueo de seguridad	

Cable E/S del CNC



Conectar este extremo al conector del módulo de control con el círculo amarillo.

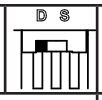
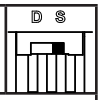
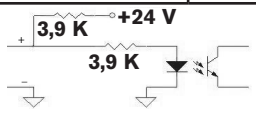
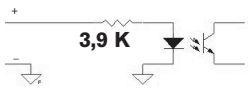
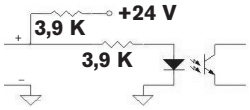
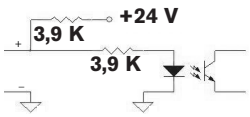
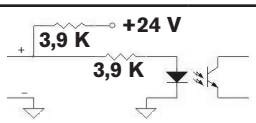
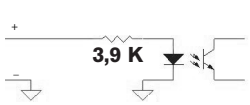
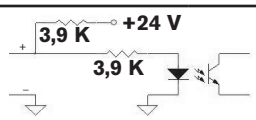
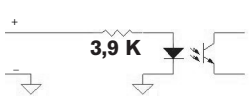
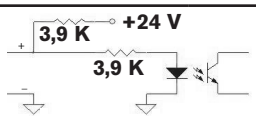




Notas:

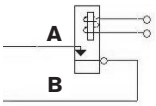
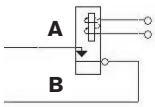
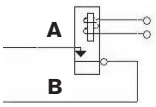
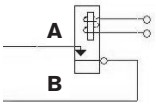
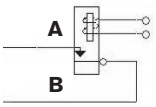
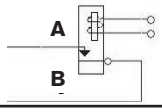
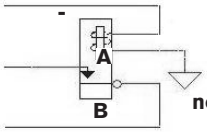
- Todas las entradas CNC del ArcGlide pueden configurarse para cierres de contacto seco o entradas compensadas (VSC) de 12 – 24 V.
- Para más información sobre las señales discretas de E/S del CNC, ver *Señales discretas de la interfaz ArcGlide*.

Número de pieza	Longitud
223213	3,0 m
223214	6,0 m
223122	7,5 m
223215	10,5 m
223005	15,0 m
223107	23,0 m
223108	30,5 m
223109	45,5 m
223110	61,0 m

Número de patilla*	Color	Nombre de la señal	Circuito de contacto seco 	Circuito compensado 
1	Rojo	Entrada + de arranque de ciclo		
2	Negro	Entrada – de arranque de ciclo		
3	Blanco	Entrada + de baja ganancia		
4	Negro	Entrada – de baja ganancia		
5	Verde	Entrada + inhabilitar AVC*		
6	Negro	Entrada - inhabilitar AVC*		
7	Azul	Entrada + sincronización IHS		
8	Negro	Entrada – sincronización IHS		
9	Amarillo	Entrada + reserva 1		
10	Negro	Entrada - reserva 1		
11	Marrón	Entrada + reserva 2		
12	Negro	Entrada - reserva 2		

* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

** AVC = Control por voltaje del arco

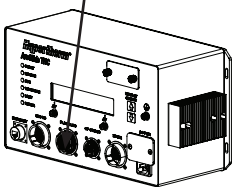
Número de patilla*	Color	Nombre de la señal	Contacto seco o circuito compensado (VSC)
13	Anaranjado	Salida A IHS terminado	 normalmente abierto
14	Negro	Salida B IHS terminado	
15	Blanco	Salida A retracción terminada	 normalmente abierto
16	Rojo	Salida B retracción terminada	
17	Verde	Salida A avance de máquina	 normalmente abierto
18	Rojo	Salida B avance de máquina	
19	Azul	Error THC salida A	 normalmente abierto
20	Rojo	Error THC salida B	
21	Amarillo	Salida A anti-colisión de antorcha	 normalmente abierto
22	Rojo	Salida B anti-colisión de antorcha	
23	Marrón	Salida A reserva CNC	 normalmente abierto
24	Rojo	Salida B reserva CNC	
25	Anaranjado	Entrada + bloqueo de seguridad de movimiento**	+24 V
26	Rojo	Entrada – bloqueo de seguridad de movimiento**	 normalmente abierto
27	Blanco	Salida A bloqueo de seguridad	
28	Verde	Salida B bloqueo de seguridad	
29	Azul	Común	
30	Verde	Común	
31	Amarillo	Común	
32	Verde	Común	
33	Marrón	Salida +24 VCD	+24 V
34	Verde	Salida +24 VCD	+24 V
35	Anaranjado	Salida +24 VCD	+24 V
36		No conectado	
37		No conectado	

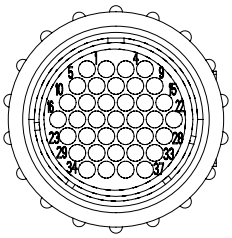
* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

** La salida está cerrada si se usa un puente.

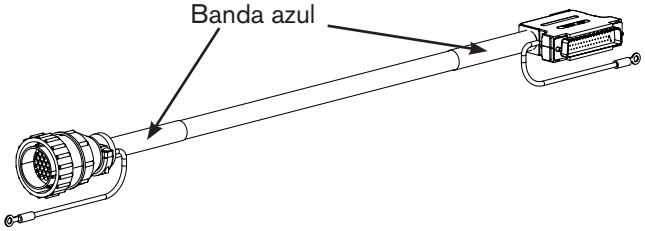
Cable E/S de interfaz del plasma

Conectar este extremo al puerto del módulo de control con el círculo azul.



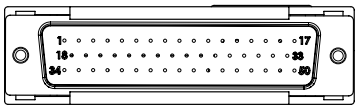


Banda azul



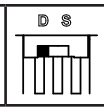
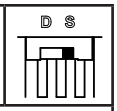
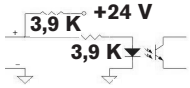
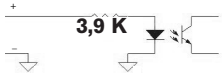
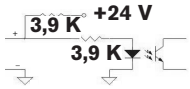
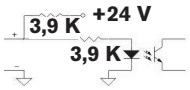
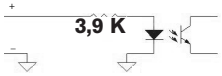
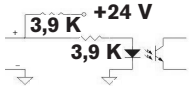
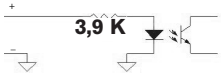
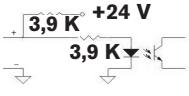
Conectar este extremo a la interfaz del plasma discreta del sistema de plasma

Las patillas 38 a 50 no se usan.



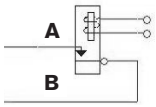
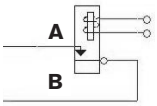
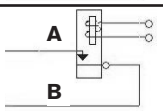
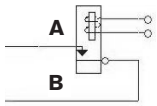
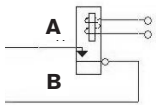
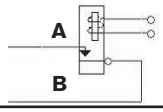
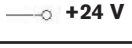
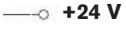
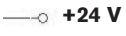
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223227	3,0 m	223103	23,0 m
223228	6,0 m	223104	30,5 m
223123	7,5 m	223105	45,5 m
223229	10,5 m	223106	61,0 m
223004	15,0 m		

Nota: Para más información sobre las señales discretas de E/S del plasma, ver *Señales discretas de la interfaz ArcGlide*.

Número de patilla*	Color	Nombre de la señal	Circuito de contacto seco 	Circuito compensado 
1	Rojo	RS422 Rx +		
2	Negro	RS422 Rx -		
3	Blanco	RS422 Tx +		
4	Negro	RS422 Tx –		
5	Verde	RS422 común		
6	Negro	Entrada + avance		
7	Azul	Entrada – avance		
8	Negro	Entrada + error		
9	Amarillo	Entrada – error		
10	Negro	Entrada + error de apagado gradual		
11	Marrón	Entrada – error de apagado gradual		
12	Negro	Entrada + no lista		
13	Anaranjado	Entrada – no lista		
14	Negro	Entrada + reserva		
15	Blanco	Entrada – reserva		

* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

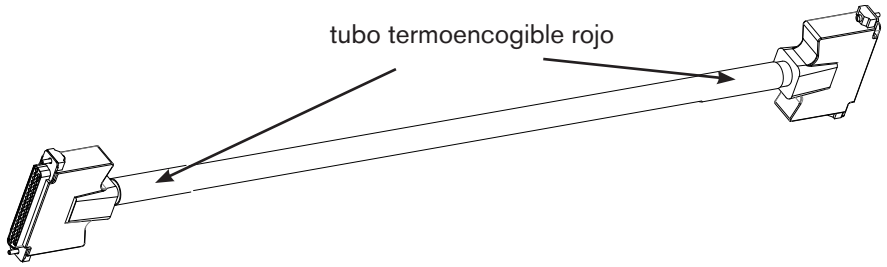
Nota: Todas las entradas CNC del ArcGlide pueden configurarse para cierres de contacto seco o entradas compensadas (VSC) de 12 - 24 V.

Número de patilla*	Color	Nombre de la señal	Contacto seco o circuito compensado (VSC)
16	Rojo	Salida A esquina	
17	Verde	Salida B esquina	
18	Rojo	Salida A perforación	
19	Azul	Salida B perforación	
20	Rojo	Salida A en espera	
21	Amarillo	Salida B en espera	
22	Rojo	Salida A arrancar	
23	Marrón	Salida B arrancar	
24	Rojo	Salida A reserva	
25	Anaranjado	Salida B reserva	
26	Rojo	Salida A remoto encendido	
27	Blanco	Salida B remoto encendido	
28	Verde	Común	
29	Azul	Común	
30	Verde	Común	
31	Amarillo	Salida +24 VCD	
32	Verde	Salida +24 VCD	
33	Marrón	Salida +24 VCD	
34	Verde	Voltaje del arco + 1/50	
35	Anaranjado	Voltaje del arco – 1/50	
36 y 37		No conectado	

* Los números de patillas son los mismos a ambos extremos del cable.

Cable no serie de interfaz del plasma

Este cable conecta la tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma ArcGlide con el panel de control dentro del sistema de plasma. Usar este cable solamente cuando el CNC le dé directamente comunicación serie al panel de control.



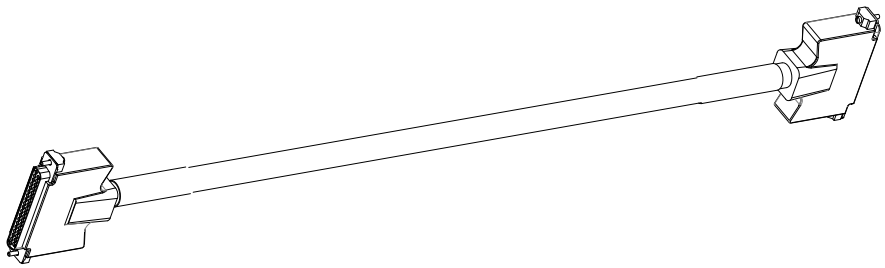
Número de pieza	Longitud	Se usa en
223192	61 cm	HPR130XD, HPR260XD
223193	2,3 m	HPR400XD

Número de patilla	Color	Nombre de la señal
1		No conectado
2		No conectado
3		No conectado
4		No conectado
5		No conectado
6	Negro	Entrada + avance
7	Azul	Entrada – avance
8	Negro	Entrada + error
9	Amarillo	Entrada – error
10	Negro	Entrada + error de apagado gradual
11	Marrón	Entrada – error de apagado gradual
12	Negro	Entrada + no lista
13	Anaranjado	Entrada – no lista
14	Negro	Entrada + reserva
15	Blanco	Entrada – reserva

Número de patilla	Color	Nombre de la señal
16	Rojo	Salida A esquina
17	Verde	Salida B esquina
18	Rojo	Salida A perforación
19	Azul	Salida B perforación
20	Rojo	Salida A en espera
21	Amarillo	Salida B en espera
22	Rojo	Salida A arrancar
23	Marrón	Salida B arrancar
24	Rojo	Salida A reserva
25	Anaranjado	Salida B reserva
26	Rojo	Salida A remoto encendido
27	Blanco	Salida B remoto encendido
28	Verde	Común
29	Azul	Común
30	Verde	Común
31	Amarillo	Salida +24 VCD
32	Verde	Salida +24 VCD
33	Marrón	Salida +24 VCD
34	Verde	Voltaje del arco + 1/50
35	Anaranjado	Voltaje del arco – 1/50
36 y 37		No conectado

Cable serie de interfaz del plasma

Este cable conecta la tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma ArcGlide con el panel de control dentro del sistema de plasma. Usar este cable cuando sea el THC ArcGlide el que dé la comunicación serie al sistema de plasma.



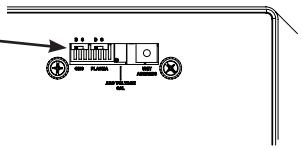
Número de pieza	Longitud
123760	61,0 cm
123209	1,5 m

Número de patilla	Señal	Número de patilla	Señal
1	HPR RX –	20	HPR Rx +
2	HPR TX –	21	HPR Tx +
3	RS422 común	22	HPR encendido
4	Tierra	23	Avance
5	Tierra	24	Error
6	Tierra	25	Error de apagado gradual
7	Tierra	26	HPR NR
8	No conectado	27	No conectado
9	No conectado	28	No conectado
10	No conectado	29	No conectado
11	No conectado	30	No conectado
12	Esquina A	31	Esquina B
13	Perforación A	32	Perforación B
14	En espera A	33	En espera B
15	Relevador A estación de plasma	34	Relevador B estación de plasma
16	Remoto A encendido	35	Remoto B encendido
17	No conectado	36	Tierra
18	Tierra	37	Plasma HPR
19	No conectado	38	Tierra

Ejemplos de señales discretas de la interfaz ArcGlide

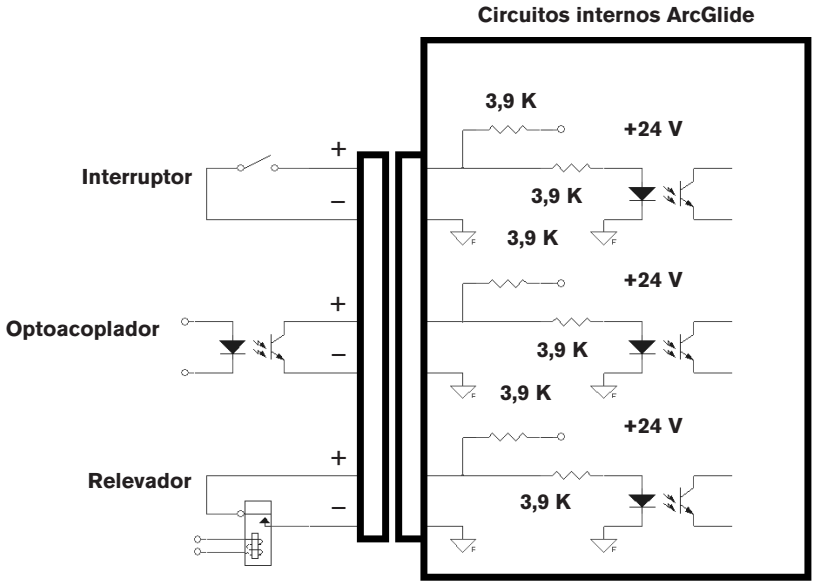
Entradas

Las figuras a continuación muestran diagramas eléctricos simplificados de las entradas al THC ArcGlide. Las entradas al CNC y plasma pueden configurarse con contactos secos (sin voltaje externo), son las predeterminadas, o con entradas positivas de fuente convertidora de voltaje (VSC). Las entradas tienen dos modos diferentes que se seleccionan usando los interruptores detrás de la puerta de calibración y ajuste en la parte superior derecha del frente del módulo de control.

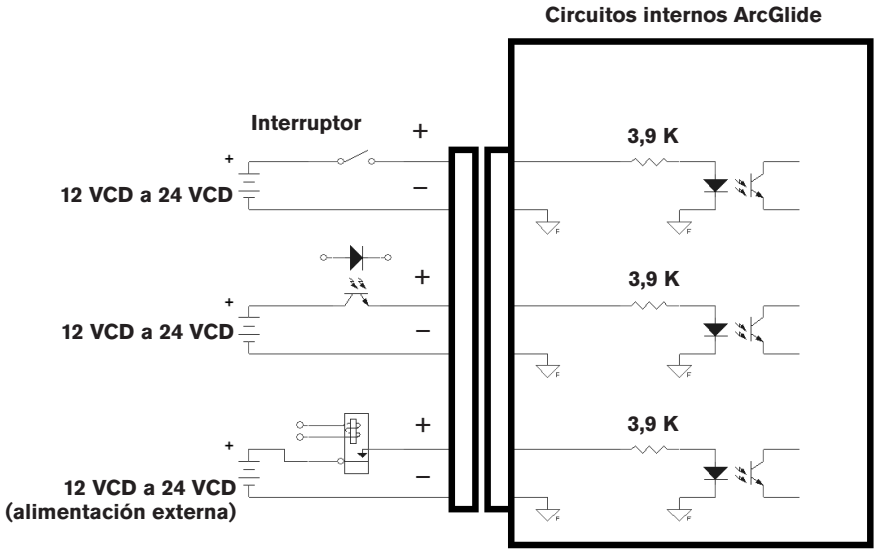


El modo seleccionado automáticamente compensa la inversión de polaridad, de modo que, en ambos casos, una entrada de interruptor cerrado va a activar la señal.

Todas las entradas a las interfaces del elevador y de la consola del operador están fijas en el modo de contacto seco.



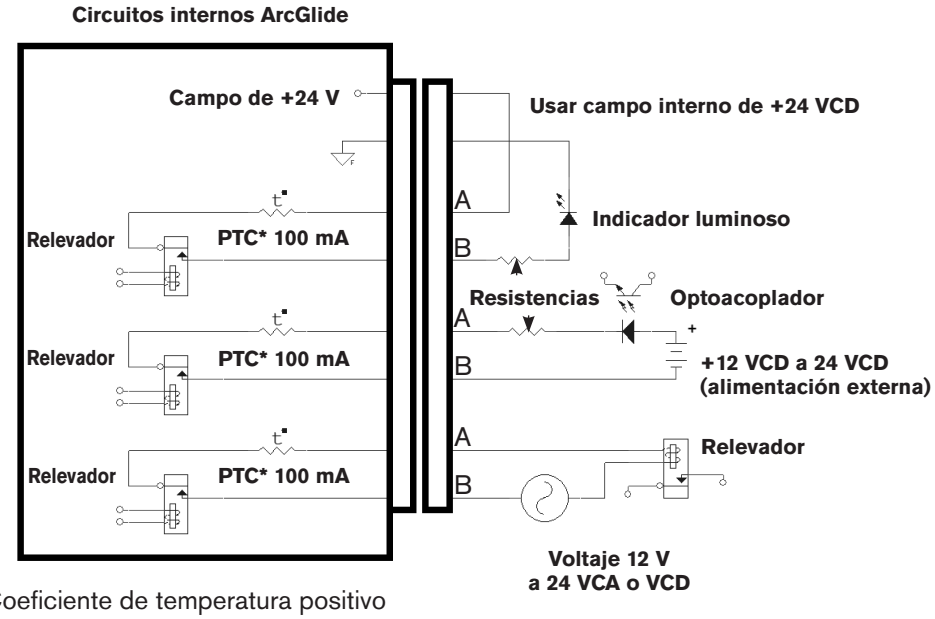
Entradas de contacto seco



Entradas de fuente convertidora de voltaje (VSC)

Salidas

La mayoría de las salidas del THC ArcGlide son contactos de relevador y pueden utilizarse para cargas CA y CC. Todas las salidas del relevador están protegidas con fusibles térmicos de restablecimiento automático que protegen contra corrientes por encima de 100 mA. La alimentación de 24 V está limitada a un total de 2 A en todas las salidas. La figura de abajo muestra los diagramas eléctricos simplificados de las salidas del THC ArcGlide.



*Coeficiente de temperatura positivo

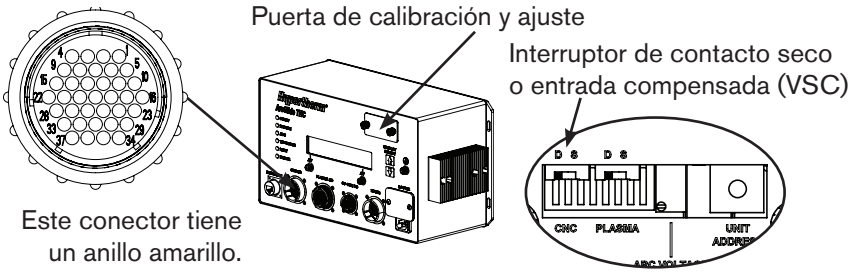
Salidas de relevador

E/S discreta del CNC

Todas las señales discretas obligatorias de interfaz entre el módulo de control y el CNC están marcadas con asteriscos (*) en la tabla siguiente. Todas las demás señales son opcionales en numerosas operaciones, rendimiento mejorado o reducción de la duración de los ciclos de la antorcha. Las entradas tienen dos modos diferentes que se seleccionan usando los interruptores detrás de la puerta de calibración y ajuste. Las entradas pueden configurarse con contactos secos (sin voltaje externo) o con entradas positivas de fuente convertidora de voltaje (VSC).

Si la interfaz del controlador THC se configura con contactos secos, la operación de los indicadores luminosos de la interfaz discreta de plasma se invierte y los indicadores se ponen OFF (apagados) cuando la entrada está activa. Con entradas compensadas (VSC), los indicadores luminosos se ponen ON (encendidos) cuando la entrada está activa.

Nota: Si se usa la interfaz Hypernet al CNC, a este conector solamente deberá conectarse la señal de entrada del bloqueo de seguridad. Si se usan señales discretas, a este conector deberán conectarse las señales discretas obligatorias.

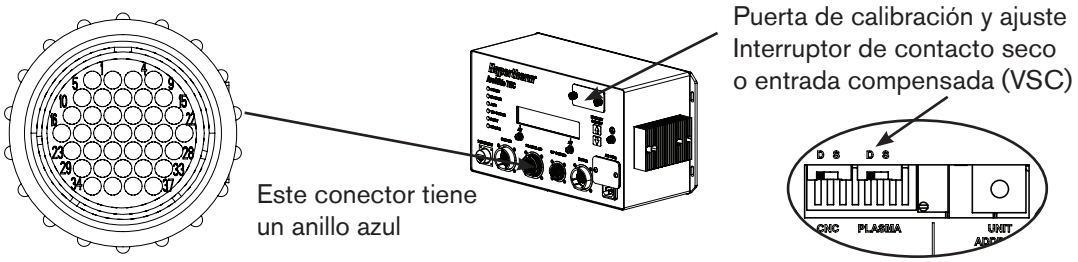


E/S de CNC	Descripción
Control de corte*	Esta es una señal obligatoria. Es una salida del CNC y una entrada al ArcGlide. El CNC debe activar esta señal para iniciar un corte por plasma. Esta señal da inicio al proceso completo de sensado de altura inicial (IHS), arranque y movimiento del plasma, así como al control automático por voltaje (AVC) seguido de una retracción al final del corte al quitarse la señal. La señal debe mantenerse durante el corte por plasma.
Entrada de baja ganancia	Esta entrada reduce automáticamente la ganancia de control automático por voltaje (AVC) para el marcado. Esto mejora la estabilidad del control de altura durante el marcado.
Inhabilitación de altura de antorcha*	Esta es una señal de entrada opcional al ArcGlide. Cuando está activa, esta señal inhabilitará temporalmente el control automático de altura y forzará a la antorcha a mantener su posición a una altura determinada. Se usa principalmente para inhabilitar el control de altura en esquinas o siempre que la velocidad de la máquina no esté a la velocidad de corte óptima. Esta señal mejora el rendimiento de corte al inhabilitar el control de altura cuando la máquina reduce la velocidad en las esquinas. Mejora la calidad del corte en las esquinas y evita que la antorcha se estrelle contra la pieza a cortar.
Ignición en espera	Esta es una entrada opcional al ArcGlide para permitir el arranque sincronizado de varias antorchas. En caso de instalarse una sola antorcha, la señal es opcional, pero recomendada. El CNC debe activar esta señal para retrasar la ignición de la antorcha de plasma hasta que todas las antorchas activas en una configuración de varias antorchas terminen su secuencia IHS y estén en su posición y listas para el encendido. En este punto, todas las antorchas activas devolverán al CNC una señal activa de IHS terminado y el CNC anulará la entrada de todas las señales de ignición en espera y dejará que todas las antorchas activas se enciendan a la vez.

E/S de CNC	Descripción
Entradas reserva 1 y 2	Estas entradas al ArcGlide no se usan y están disponibles para uso futuro.
IHS terminado	Esta es una salida de señal opcional del ArcGlide al CNC. Se usa para indicar la terminación del sensado de altura inicial (IHS) y que la antorcha está en posición y lista para el encendido. En el caso de la instalación de varias antorchas, el CNC esperará a que todas las antorchas activas devuelvan la señal IHS terminado antes de anular simultáneamente la señal de ignición en espera y dejar que todas las antorchas se enciendan al mismo tiempo. Esta señal no se usa en las instalaciones con una sola antorcha.
Retracción terminada	Esta señal es una salida del ArcGlide que se activa cuando se termina un corte y la antorcha se eleva a la altura de retracción seleccionada. El CNC usa esta señal para retrasar el movimiento al próximo corte y despejar cualquier viraje. Esta señal es opcional.
Detección de corte*	Esta es una salida obligatoria del ArcGlide al CNC. Esta señal se emite después de la ignición de la antorcha de plasma y una vez vencido el tiempo de retardo de perforación. Esta señal indica que el CNC debe comenzar el movimiento de corte. Para más información sobre el retardo de perforación, ver la sección *Operación*.
Error THC	Esta es una salida del ArcGlide al CNC que indica que el THC encontró una condición de error. La HMI muestra la condición de error real. Para más información sobre los mensajes de error de ArcGlide, vea la sección *Mantenimiento*.
Error de anti-colisión	Esta salida del ArcGlide indica que se separó la anti-colisión de la antorcha. Esta salida se restablece reemplazando la anti-colisión de la antorcha.
Entrada bloqueo de seguridad*	Este es un cierre de contacto normalmente cerrado que permite el movimiento de ArcGlide. Si este contacto se abre, el mando motor del elevador ArcGlide perderá energía. Este circuito tiene que estar cableado de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales.
Salida bloqueo de seguridad	El estado de este cierre de contacto independiente es el mismo que el de la entrada de bloqueo de seguridad.

E/S discreta del plasma

Todas las señales discretas de interfaz obligatorias entre el módulo de control y el sistema de plasma están marcadas con asteriscos (*) en la tabla siguiente. Todas las demás señales son opcionales en numerosas operaciones, rendimiento mejorado o reducción de la duración de los ciclos de la antorcha.



Las entradas tienen dos modos diferentes que se seleccionan usando los interruptores detrás de la puerta de calibración y ajuste. Las entradas pueden configurarse con contactos secos (sin voltaje externo) o con entradas positivas de fuente convertidora de voltaje (VSC). Las siguientes señales discretas se usan para conectar el THC ArcGlide al sistema de plasma si no se usa la interfaz Hypernet.

Notas: Si la interfaz del controlador THC se configura con contactos secos, la operación de los indicadores luminosos de la interfaz discreta de plasma se invierte y los indicadores se ponen OFF (apagados) cuando la entrada está activa.

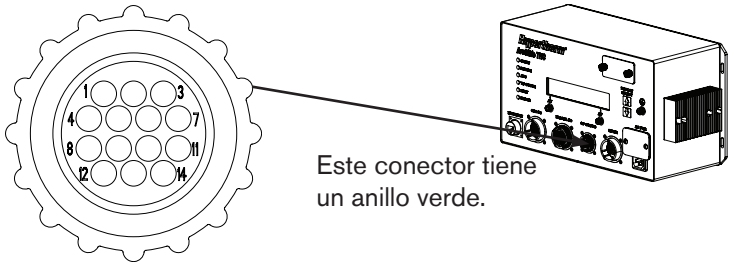
Si el sistema de plasma usa la interfaz Hypernet para la comunicación con el ArcGlide, estas señales discretas no se usan. Si se usan señales discretas, las señales obligatorias de este conector deberán estar conectadas.

E/S del plasma	Descripción
RS422	Esta es una ruta opcional de señal que ofrece la interfaz en serie a las fuentes de energía HPR. Si está conectada a un sistema automático de gas HPR, entonces todos los parámetros relacionados con el plasma pueden ajustarse usando esta interfaz. Esta interfaz puede usarse para conseguir información sobre el estado y los errores del sistema de plasma en los sistemas HPR automáticos y manuales por igual. Nota: El THC ArcGlide no admite el protocolo serie HPR. Solamente transmite los datos enviados por el CNC al sistema de plasma a través de la interfaz Hypernet. Cualquier dato que se reciba del sistema de plasma por el puerto serie RS422 se transmite después al CNC a través de la interfaz Hypernet. Es responsabilidad tanto del CNC como del plasma HPR conectados, admitir completamente el protocolo serie utilizado.
Transferencia del arco*	Esta es una entrada obligatoria al ArcGlide. Esta señal entra al ArcGlide a partir del sistema de plasma para indicar que se ha producido la transferencia del arco.
Error del plasma	Esta es una señal opcional que sale del sistema de plasma para indicar que ha habido un error.
Error de apagado gradual	Esta es una salida opcional del sistema de plasma que indica que la antorcha de plasma perdió la transferencia del arco antes de que el arco controlado se ponga en off (apagado) . Esta condición indica una posible reducción de la duración del consumible. Se alienta al usuario a hacer cualquier cambio de programación de la pieza necesario para reducir o eliminar este tipo de errores y lograr la duración óptima de los consumibles.

E/S del plasma	Descripción
No está listo	Esta es una salida opcional del sistema de plasma que indica que el sistema no está listo para recibir un arranque de plasma. El sistema de plasma puede estar ocupado cambiando o purgando los flujos de gas o estar involucrado en alguna otra operación a la que hay que dedicar tiempo. Para asegurar la operación correcta, el CNC debe comprobar esta señal antes de enviar un arranque de plasma.
Esquina	Esta es una salida opcional del THC al sistema de plasma. Esta señal indica que el sistema de plasma reducirá la corriente de salida al nivel previamente programado para mejorar el rendimiento de corte en las esquinas. El valor predeterminado es el 50% de la corriente normal de corte.
Entrada de reserva	Esta es una entrada adicional para un uso futuro.
Perforación	Esta es una salida opcional del THC y una entrada a las fuentes HPR. Esta señal le informa al sistema de plasma que la unidad está perforando y que deberá mantener el preflujo máximo del gas de protección durante la perforación. Esta señal se usa para mejorar la capacidad de perforación de las fuentes de energía HPR solamente.
En espera	Esta es una salida opcional del THC y una entrada al sistema de plasma. En caso de instalarse una sola antorcha, la señal es opcional, pero recomendada. El CNC debe activar esta señal para retrasar la ignición de la antorcha de plasma hasta que todas las antorchas activas en una configuración de varias antorchas terminen su secuencia IHS y estén en su posición y listas para el encendido. En este punto todas las antorchas activas devolverán una señal activa de IHS terminado al CNC y el CNC levantará todas las señales de ignición en espera y permitirá que todas las antorchas de plasma se enciendan a la vez. Esta señal puede usarse también para ahorrar tiempo en el ciclo al ejecutar el preflujo de gas durante la secuencia IHS.
Arranque*	Esta salida del THC se usa para arrancar el sistema de plasma. Esta es una señal continua. El sistema de plasma seguirá alimentando la antorcha de corte por plasma hasta que se elimine la señal. Cuando la señal de arranque se elimine, el sistema comenzará el apagado gradual y pondrá en off (apagada) la alimentación de la antorcha.
Salida de reserva	Esta es una salida adicional para un uso futuro.
Remoto On (encendido)	Esta es una señal de salida opcional del THC ArcGlide que puede usarse para encender o apagar las fuentes de energía plasma adecuadas. En sistemas adecuados, como las fuentes de plasma HPR, el hecho de desactivar esta señal eliminará la entrada de alta potencia al sistema y apagará el gas y la bomba de enfriamiento de la antorcha. Para más información, vea *Interfaz del plasma Hypernet (141161)* en la sección *Mantenimiento*.
Voltaje del arco 1/50	Esta entrada analógica al THC da la retroalimentación del voltaje del arco que usa el control automático de altura. Esta señal se ha llevado a una escala común, de modo que cada 5 voltios CC equivalen a un voltaje del arco de 250 voltios CC. El extremo positivo de este voltaje se deberá conectar a la tierra del chasis. Para dar la máxima exactitud, este voltaje deberá tener una resistencia efectiva de salida de 2 kohmios o menos.

E/S discreta de la consola opcional del operador

Las siguientes señales discretas se usan entre el módulo de control y la consola del operador opcional y personalizada.



E/S de la consola del operador	Descripción
Interruptor de inhabilitación manual	Cuanto este interruptor está activo, la señal de entrada de contacto indica que se inhabilita la estación de corte conectada a este THC y que la misma no funcionará cuando el CNC envíe una orden activa de control de corte. Si el sistema de plasma tiene capacidad de apagado remoto, entonces el mismo se apagará siempre que el interruptor de inhabilitación esté activo. Si ninguna de las entradas de inhabilitación o selección manual está activa, el CNC puede seleccionar cada estación en el control del programa.
Interruptor de selección manual	Esta señal de entrada de contacto del interruptor indica que se forzará manualmente a la estación conectada a cambiar al estado activo y que funcionará cuando el CNC envíe una orden activa de control de corte. Si ninguna de las entradas de inhabilitación o selección manual está activa, el CNC puede seleccionar cada estación en el control del programa.
Interruptor SUBIR antorcha	Esta es una señal de entrada de contacto al interruptor que eleva la antorcha. Esta entrada eleva manualmente la antorcha si ésta no está cortando. El movimiento manual comienza como un ajuste por avance de 0,25 mm (0.01 pulg.); después de 1/2 segundo, el movimiento se mantiene a velocidad lenta. Pasado otro segundo, el movimiento se acelera a la velocidad media programada. Si la antorcha está en proceso de corte, esta entrada aumenta el punto de ajuste de voltaje a una razón de 0,2 voltios cada 1/4 de segundo.
Interruptor BAJAR antorcha	Esta es una señal de entrada de contacto al interruptor que puede usarse para bajar la antorcha conectada. Esta entrada hará que la antorcha baje manualmente. El movimiento manual comienza como un ajuste por avance de 0,25 mm); después de 1/2 segundo, el movimiento se mantiene a velocidad lenta IHS. Pasado otro segundo, el movimiento se acelera a la velocidad media programada. Si la antorcha está en proceso de corte, esta entrada aumenta el punto de ajuste de voltaje a una razón de 0,2 voltios cada 1/4 de segundo.

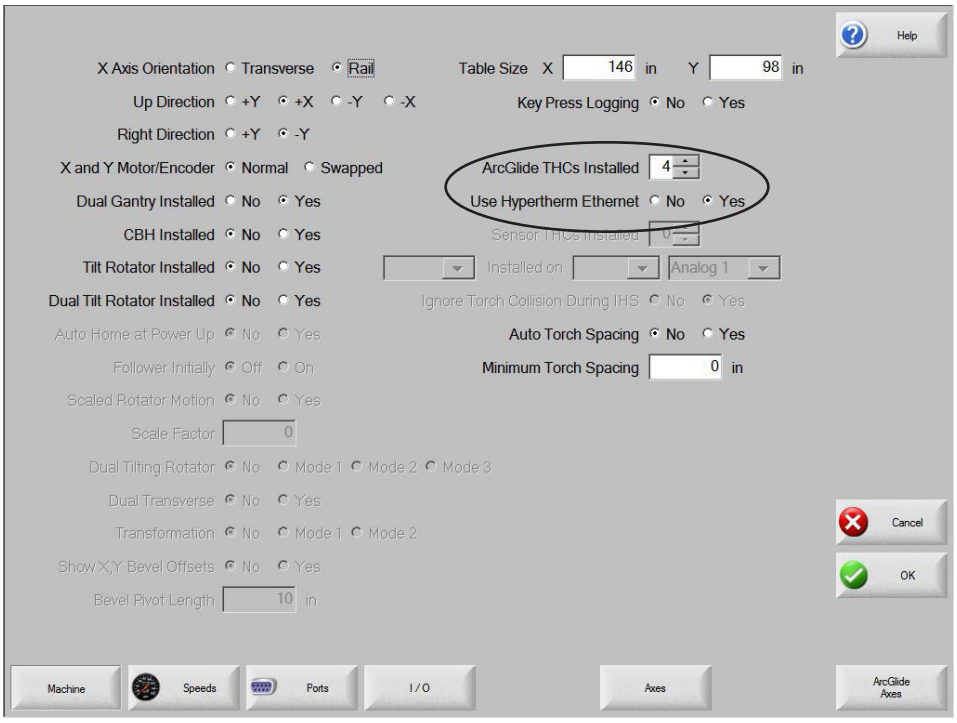
Configuración del software ArcGlide

Si va a instalar el hardware THC ArcGlide con un CNC Hypertherm y el software Phoenix® (versión 9.5 o posterior) y la interfaz Hypernet, consulte el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix* para una información completa.

Seleccionar ArcGlide y Ethernet Hypertherm

Para seleccionar el THC ArcGlide e Hypernet:

1. Seleccione **Setups > Password** (configuración > contraseña) y escriba la contraseña de la máquina.
2. En la pantalla configuración de máquina, use el cuadro de selección junto a ArcGlide THCs Installed (THC ArcGlide instalados) para especificar la cantidad de THC ArcGlide que se van a configurar.
3. Seleccione Yes (sí) junto a Use Hypertherm Ethernet (usar Ethernet Hypernet) para configurar el sistema como comunicación Hypernet. Seleccione No para configurar el sistema como comunicación discreta.



Parámetros THC ArcGlide en la pantalla de configuración de máquina del software Phoenix

Ejes ArcGlide

Use los parámetros de configuración de las pantallas de ejes ArcGlide para verificar que el THC funcione con éxito en su aplicación.

Para ver los parámetros de configuración de ejes ArcGlide:

1. En la pantalla Machine Setup (configuración de máquina), seleccione **ArcGlide Axis > ArcGlide** (ejes ArcGlide > ArcGlide). Si instaló más de un eje ArcGlide, la pantalla mostrará una tecla programable por cada eje.
2. Oprima o haga clic en la tecla programable del eje ArcGlide que desea configurar. Use la información de la tabla que aparece en esta sección para ajustar los valores de los parámetros de las pantallas de ejes ArcGlide.
3. Haga clic en OK cuando haya terminado de configurar cada eje.

Los valores predeterminados de cada parámetro de las pantallas de ejes ArcGlide están optimizados para la mayoría de las aplicaciones. No obstante, los siguientes valores de parámetros pudieran necesitar algún ajuste:

- Stall Force (fuerza de calado)
- Pointer Offset Side (desplazamiento del puntero por el lateral)
- Pointer Offset Front (desplazamiento del puntero por el frente)
- Voltage Calibration (calibración de voltaje)



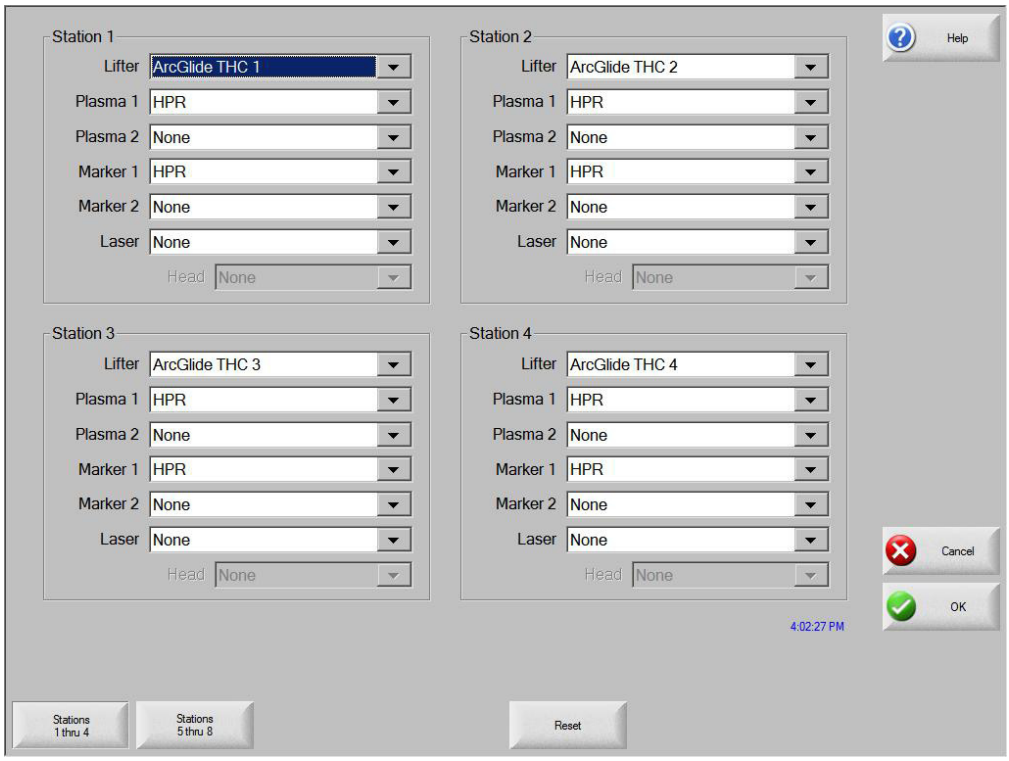
Pantalla de configuración de los ejes ArcGlide en el software Phoenix

Puertos THC ArcGlide

Para asignar puertos al THC ArcGlide:

1. Verifique que los campos de ajuste de ArcGlide sean los correctos en la pantalla Machine setup (configuración de máquina). Vea *Seleccionar ArcGlide y Ethernet Hypertherm* para más detalles.
2. Seleccione **Setups > Password** (configuración > contraseña) y escriba la contraseña de la estación.
3. Haga clic en Reset (restablecer) si el THC ArcGlide no aparece en la lista desplegable Lifter (elevador).
4. En la pantalla Station Configuration (configuración de estación), seleccione el THC ArcGlide de cada estación para la que desea configurar un THC ArcGlide.
5. Haga clic en OK cuando termine de asignar los puertos ArcGlide.

   Nota: El número de la estación debe corresponderse con la dirección Hypernet de cualquier componente ArcGlide conectado a Hypernet.



Pantalla de configuración de la estación ArcGlide en el software Phoenix

Parámetros de configuración ArcGlide

Aumento de velocidad

Descripción: Este aumento regula la velocidad del elevador.

Cuándo usarlo: Para optimizar el aumento de velocidad antes de tratar de cambiar las ganancias por posición o por voltaje.

Cómo usarlo: Los movimientos con velocidad regulada se usan para movimientos manuales y para el acercamiento de la pieza a cortar en la operación IHS automática.

En el caso del elevador Hyperthetm estándar, el valor 5 es apropiado. Si este valor se fija demasiado alto, la regulación de la velocidad del elevador se tornará inestable y propensa a la oscilación. Si este valor se fija demasiado bajo, la regulación de velocidad puede volverse lenta y errática. Este valor puede probarse elevando y bajando repetidamente el elevador en modo manual.

Para optimizar este aumento, eleve este valor hasta que se detecte una oscilación muy leve en la operación manual y, después, reduzca el valor en uno.

Rango: De 1 a 10, el valor predeterminado = 5

Ganancia por posición

Descripción: Esta ganancia se usa para el posicionamiento en bucle cerrado.

Cuándo usarlo: Ajuste la ganancia por posición después de haber determinado el aumento de velocidad correcto.

Los movimientos basados en posición se usan para llegar a la altura IHS y a la altura de retracción al final del corte.

Cómo usarlo: En el caso del elevador Hyperthetm estándar, el valor 5 es adecuado. Si este valor se fija demasiado alto, el posicionamiento del elevador se tornará inestable y propenso a la oscilación. Si este valor se fija demasiado bajo, el posicionamiento puede volverse lento y errático.

Esta ganancia puede probarse ejecutando repetidamente PRUEBA IHS y comprobando que el elevador logre rápidamente y con precisión las alturas IHS y de retracción.

Para optimizar esta ganancia, aumente el valor hasta que se detecte una oscilación muy leve al asentarse en las posiciones IHS o de retracción y, después, reduzca el valor en uno.

Rango: De 1 a 10, el valor predeterminado = 5

Ganancia por voltaje

Descripción: Esta ganancia se usa cuando el THC funciona en un bucle cerrado de control por voltaje del arco.

Cuándo usarlo: Ajuste la ganancia por voltaje después de haber determinado el aumento de velocidad correcto.

Cómo usarlo: Si este valor se fija demasiado alto, el posicionamiento del elevador en el bucle cerrado de control del voltaje del arco se tornará inestable y propenso a la oscilación. Si este valor se fija demasiado bajo, el control del voltaje del arco puede volverse lento y errático. En el caso del elevador Hypertherm de 24,13 cm, el valor 5 es apropiado.

La ganancia por voltaje puede probarse llevando a cabo repetidamente un corte de prueba en bucle cerrado de control por voltaje del arco y comprobando que el THC logre rápidamente y con precisión el ajuste por voltaje del arco.

Para optimizar esta ganancia, eleve este valor hasta que se detecte una oscilación muy leve durante un corte y, después, reduzca el valor en 1 ó 2.

Rango: De 1 a 10, el valor predeterminado = 5

Parámetros de configuración ArcGlide (continuación)

Conteos por pulgada del codificador

Descripción: Este valor ajusta la retroalimentación de posición.

Cuándo usarlo: Durante la instalación.

Cómo usarlo: Este valor se basa en el paso del husillo y la resolución del codificador y es igual a la cantidad de conteos por revolución multiplicado por la cantidad de revoluciones necesarias para recorrer una pulgada. El codificador funciona en modo (4X), de modo que la cantidad de conteos por revolución es igual a la cantidad de pulsos por revolución multiplicada por cuatro.

En el caso del elevador Hypertherm de 24,13 cm, el valor usado es de 20 320 conteos por pulgada. El elevador Hypertherm de 24,13 cm tiene un codificador de 1000 pulsos por revolución que produce 4000 conteos por revolución en el modo 4X. Este elevador tiene un husillo con paso de 5 mm que necesita 25.4 (pulg./mm) / 5 (mm) = 5,08 revoluciones para recorrer una pulgada lineal. Esto da por resultado un valor de 5,08 (revoluciones) x 4000 (conteos/revolución) = 20 320 conteos por pulgada lineal de recorrido.

Ejemplo: 20 320 conteos por pulgada lineal.

Longitud de la corredera

Descripción: Este valor es la longitud de recorrido útil del elevador.

Cuándo usarlo: Durante la instalación.

Cómo usarlo: El elevador ArcGlide tiene un recorrido útil de 24 cm.

Ejemplo: 24 cm

Límite de corriente

Descripción: Es el valor máximo de corriente continua que admite el motor del elevador.

Cuándo usarlo: Durante la instalación.

Cómo usarlo: Este valor puede sobrepasarse de vez en cuando por un par de segundos en caso de una aceleración extrema, pero se usa como el límite de corriente continua para la operación normal. El elevador Hypertherm de 24,13 cm usa un motor con un límite de corriente continua de 3 A.

El motor puede dañarse si este parámetro se establece en un valor superior al límite de corriente continua de operación del motor instalado.

Rango: De 1 a 6 A, el valor predeterminado = 3 A

Parámetros de configuración ArcGlide (continuación)

Fuerza de calado*

Descripción:	Este valor determina la cantidad de fuerza necesaria para retroceder del calado al sensado óhmico normal de plancha.
Cuándo usarlo:	Durante la instalación y posiblemente al cortar materiales delgados.
Cómo usarlo:	Los valores son relativos y comienzan en 1 para la fuerza mínima y en 10 para la fuerza máxima. Este valor deberá establecerse lo suficientemente alto como para evitar una detección de calado falsa, pero no tanto como para que el exceso de fuerza origine una deflexión de la pieza a cortar y una operación errática del IHS. Con el elevador Hypertherm de 24,13 cm, el valor 5 es adecuado. Pudiera ser necesario reducir este valor si el THC se usa en una pieza a cortar delgada. Use la función prueba de IHS para optimizar este valor. Pruebe esta característica inhabilitando el contacto óhmico, bien usando el menú de procesos bien quitando el cable de contacto óhmico. El valor de fuerza de calado es óptimo cuando no existen detecciones falsas de piezas a cortar y la operación del IHS es relativamente exacta.
Rango:	De 1 a 10, el valor predeterminado = 5

Calibración de voltaje*

Descripción:	Este valor se usa para calibrar con precisión la exactitud con la que se mide el voltaje del arco.
Cuándo usarlo:	Este parámetro no es normalmente obligatorio. Puede usarse para poner a punto varias instalaciones ArcGlide o largos conjuntos de cables y mangueras.
Cómo usarlo:	El valor de entrada medido se multiplica por el valor de este parámetro antes de utilizarlo para controlar o mostrar el voltaje. Para determinar este valor, mida el voltaje del arco en bruto. Si el voltaje del arco en pantalla es diferente, divida el voltaje del arco en bruto entre el valor en pantalla e ingrese el resultado como el valor de este parámetro. Por ejemplo, si el voltaje del arco en bruto es 120 y el valor en pantalla es 125, divida 120 entre 125 y el resultado, 0,96, será el valor del parámetro de calibración de voltaje. Esta calibración afecta todo el hardware de ArcGlide conectado a esta estación, entre ellos la pantalla HMI y la interfaz HPR Hypernet. Cuando la fábrica envía un ArcGlide, el voltaje del hardware ya fue calibrado y este valor está ajustado a (1,000). Por lo general, este parámetro se usa solo para ajustar al mismo voltaje del arco los valores que se muestran en varias instalaciones ArcGlide.
Rango:	De 0,900 a 1,100, el valor predeterminado = 1,000

Visualización del voltaje del arco

Descripción:	El voltaje del arco es un valor que se muestra solamente y no se puede editar. Se da para comprobar los resultados después de cambiar la calibración de voltaje del arco mencionada anteriormente.
Cuándo usarlo:	Durante la calibración de voltaje del arco.
Cómo usarlo:	Este parámetro se muestra solamente.
Rango:	De 0 a 400

* Los asteriscos indican valores que pudieran necesitar un ajuste.

Parámetros de configuración ArcGlide (continuación)

Velocidad máxima

Descripción: Este parámetro establece la velocidad lineal máxima a la que puede llegar el THC.

Este valor depende de la velocidad del motor del elevador a 45 VCD, el paso del husillo, el peso de la carga del elevador y la velocidad de operación deseada. Este valor se usa como el 100% del valor de velocidad al llevar a una escala común las ecuaciones de control. Es importante que este valor se ajuste correctamente porque afecta la medida de todos los demás bucles de control.

Cuándo usarlo: Durante la instalación. Establezca este parámetro antes de optimizar el aumento de velocidad.

Cómo usarlo: Establezca este valor a una velocidad que pueda alcanzarse fácilmente. Use un valor conservador suponiendo una alimentación CA baja del voltaje de línea. Si se establece una velocidad demasiado alta, el voltaje máximo del mando motor será insuficiente para impulsar el motor a la velocidad máxima deseada. Esto inhabilitará el máximo del rango de control lineal y traerá como consecuencia una operación por debajo de lo óptimo. Si la velocidad máxima se establece demasiado alta, al THC le será difícil operar con precisión a velocidades lentas al tratar de controlar el voltaje del arco o colocarse a una distancia IHS exacta. Si esta velocidad es demasiado baja, el rango de control lineal solamente cubrirá los valores bajos del rango mecanizado disponible y el resultado estará por debajo de lo óptimo.

Para el elevador Hypertherm de 24,13 cm, este valor es 0,1524 centímetros por minuto. En el límite de entrada baja del voltaje de línea, el mando motor es capaz de dar unos 45 VCD. El motor que se usa en el elevador Hypertherm de 24,13 cm dará un par nominal total de cerca de 3 300 RPM al ser impulsado por este voltaje. Este elevador tiene un husillo con paso de 5 mm que necesita 25.4 (pulg./mm) / 5 (mm) = 5,08 revoluciones para recorrer una pulgada lineal. Esto da por resultado un valor de 3 300 (RPM) / 5,08 (revoluciones/pulg.) = 650 pulgadas lineales por minuto (PPM) de velocidad de avance. Este valor se redondeó a la centena inferior más próxima para garantizar un valor del 100% en todas las condiciones.

Ejemplo: 600 PPM

Velocidad rápida

Descripción: Esta velocidad se usa para todos los movimientos automáticos rápidos como la retracción al finalizar el corte o la aproximación inicial a la pieza a cortar.

Cuándo usarlo: Durante la instalación.

Cómo usarlo: Este parámetro por lo general se establece igual al valor de velocidad máxima, pero puede ajustarse a un valor inferior si hay una carga grande en el elevador.

Con el elevador Hypertherm de 24,13 cm, este valor se establece en 600 PPM.

Ejemplo: 600 PPM

Velocidad lenta

Descripción: Esta es la velocidad de retorno al origen y es la más rápida que se utiliza para los movimientos manuales. También es el límite a la velocidad máxima utilizado durante el control por voltaje de arco.

Cuándo usarlo: Durante la instalación.

Cómo usarlo: Con el elevador Hypertherm de 24,13 cm, este valor se establece en 150 PPM.

Ejemplo: 150 PPM

Parámetros de configuración ArcGlide (continuación)

Velocidad IHS

Descripción:	Este parámetro establece la velocidad lenta para la aproximación final a la pieza a cortar durante una operación IHS. También se usa como velocidad lenta para los movimientos manuales.
Cuándo usarlo:	Durante la instalación.
Cómo usarlo:	Con el elevador Hypertherm de 24,13 cm, este valor se establece en 60 PPM. Para evitar una regulación de velocidad deficiente, no establezca este valor a menos del 10% de la velocidad máxima.
Ejemplo:	60 PPM

Desplazamiento del puntero por el lateral*

Descripción:	Este valor es la distancia entre el centro de la antorcha y el puntero láser, que se observa al mirar por el lado de la máquina de corte.
Cuándo usarlo:	Durante la instalación.
Cómo usarlo:	Use la distancia exacta entre el punto láser y el centro de la antorcha para ajustar este valor.
Ejemplo:	6,6 cm

Desplazamiento del puntero por el frente*

Descripción:	Este valor es la distancia entre el centro de la antorcha y el puntero láser, que se observa al mirar por el frente de la máquina de corte.
Cuándo usarlo:	Durante la instalación.
Cómo usarlo:	Use la distancia exacta entre el punto láser y el centro de la antorcha para ajustar este valor.
Ejemplo:	11 cm

* Los asteriscos indican valores que pudieran necesitar un ajuste.

Sección 3

OPERACIÓN

En esta sección:

Controles del operador 3-2
- Módulo de control 3-2
- Elevador 3-3
- Interfaz hombre máquina (HMI) 3-4

Operaciones diarias 3-5
- Procedimiento de arranque 3-5
- Procedimiento de apagado 3-5

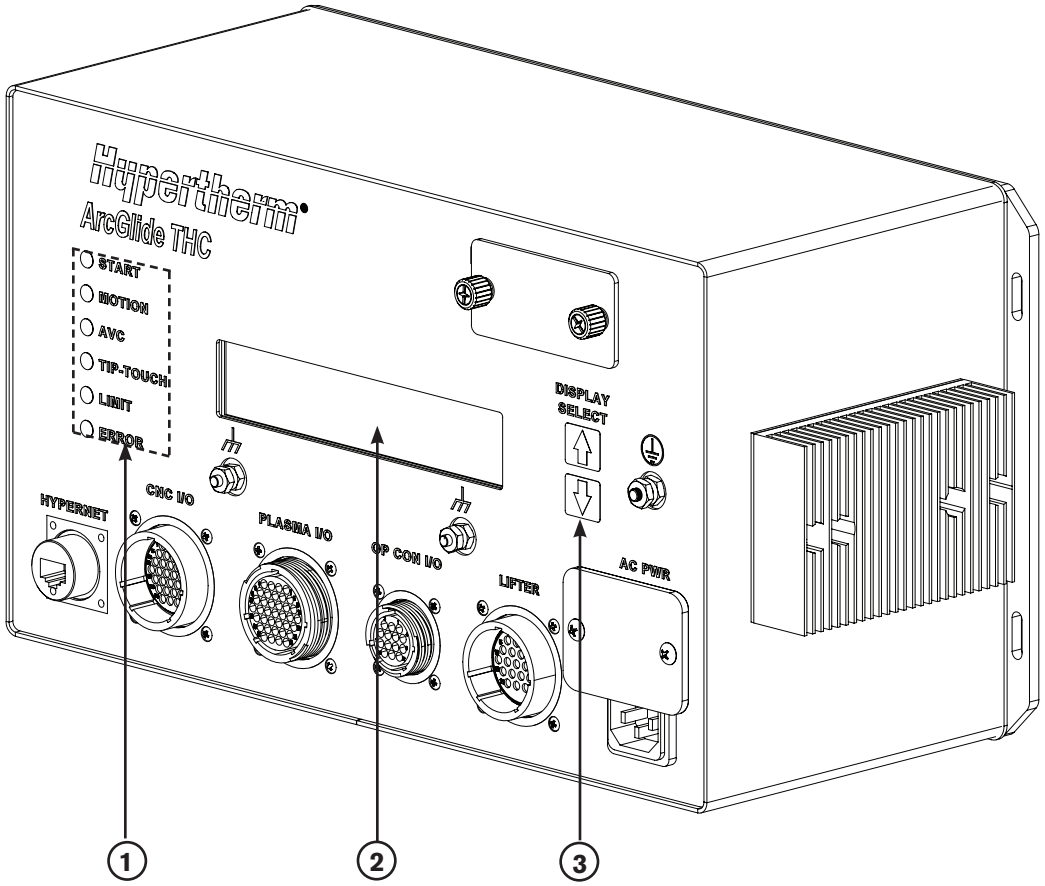
Modos de operación del THC ArcGlide 3-6
Modo manual 3-6
Modos automáticos 3-6
- Control por voltaje del arco inhabilitado 3-7
- Modo de ajuste por voltaje del arco 3-7
- Modo muestreo del voltaje del arco 3-7

Operación de la interfaz hombre máquina (HMI) 3-9
- Jerarquía de las pantallas HMI 3-10
- Parámetros principales 3-11
- Establecer parámetros 3-12
- Pantalla de diagnóstico 3-14
- Pantalla de instalación 3-20
- Modo manual 3-22
- Modo elevador inhabilitado 3-23

Parámetros de operación de ArcGlide 3-24

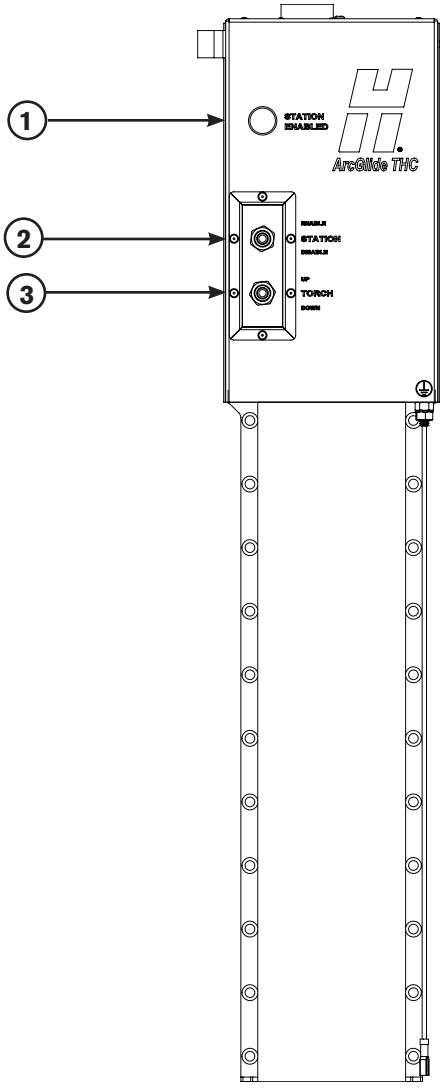
Controles del operador

Módulo de control



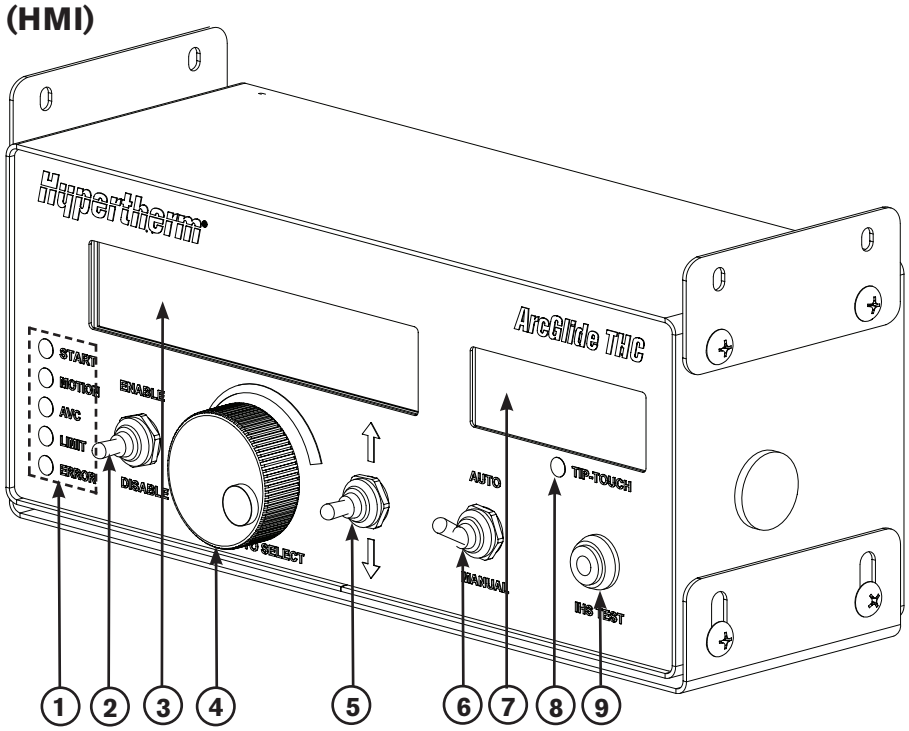
Componente	Control	Descripción
1	Indicadores luminosos	Estos indicadores luminosos muestran el estado de las operaciones del sistema.
2	Ventana de mensajes	Esta ventana muestra mensajes de estado, de error y de diagnóstico.
3	Selección de mensajes	Presione las flechas UP o DOWN (arriba o abajo) para desplazarse por las diferentes pantallas en la ventana de mensajes.

Elevador



Componente	Control	Descripción
1	Luz de estado de estación	Esta luz se ilumina cuando el elevador está habilitado. La luz parpadea lentamente cuando hay un error. Parpadea rápidamente en el modo alinear. Cuando la luz está off (apagada), el freno está bloqueado y el elevador inhabilitado.
2	Interruptor habilitar/ inhabilitar estación	Mueva este interruptor hacia arriba para habilitar la operación del elevador. Mueva el interruptor hacia abajo para inhabilitar el elevador antes de darle mantenimiento, para reemplazar consumibles o para poner en OFF (apagar) el elevador. Si el sistema de plasma está habilitado y cableado adecuadamente, este interruptor también puede on y off (encender y apagar) el sistema de plasma.
3	Interruptor SUBIR/ BAJAR elevador	Mueva este interruptor hacia arriba o hacia abajo para subir o bajar la antorcha.

Interfaz hombre máquina (HMI)



Componente	Control	Descripción
1	Indicadores luminosos	Estos indicadores luminosos muestran el estado de las operaciones del sistema.
2	Interruptor de habilitar e inhabilitar la estación	Mueva este interruptor hacia arriba para habilitar la operación del elevador. Mueva el interruptor hacia abajo para inhabilitar el elevador antes de darle mantenimiento, para reemplazar consumibles o para poner en OFF (apagar) el elevador. En los sistemas HPR y HPR XD que tengan instalado el Remoto On (encendido) en la interfaz del plasma, este interruptor puede usarse para ON o OFF (encender o apagar) el sistema de plasma.
3	Ventana de parámetros	Muestra los parámetros de ajuste y operación, errores y mensajes de estado. Si el sistema no tiene un CNC conectado a Hypernet, el operador puede, además, cambiar los valores de los parámetros.
4	Botón de desplazamiento y selección	Permite al usuario seleccionar, establecer y ver los valores de los parámetros en la ventana de parámetros. Gire la perilla para desplazarse; presiónela para hacer una selección.
5	Interruptor subir/bajar elevador	Mueva este interruptor hacia arriba o hacia abajo para subir o bajar la antorcha.
6	Interruptor de selección de modo manual o automático	Mueva este interruptor hacia arriba o hacia abajo para seleccionar el modo manual o automático.
7	Ventana de voltaje del arco	Esta ventana muestra el voltaje real del arco o OFF (apagado) si el elevador está inhabilitado.
8	Indicador luminoso de contacto de la punta	Este indicador luminoso se enciende cuando la antorcha y la pieza a cortar hacen contacto óhmico.
9	Botón de prueba IHS	Oprima este botón para probar la función IHS del elevador. Cada vez que lo oprima, la antorcha alternará entre las posiciones de transferencia y retracción.

Operaciones diarias

Procedimiento de arranque

El THC ArcGlide recibe directamente energía eléctrica del sistema de plasma. Por lo tanto, para suministrar electricidad al ArcGlide, debe conectar el cable de energía y poner en ON (encender) el sistema de plasma.

Para poner en ON (encender) un sistema de corte completo, encienda las unidades en el orden siguiente:

1. CNC
2. Sistema de plasma y THC ArcGlide

Pruebas de diagnóstico automático

Cuando el THC ArcGlide está ON (encendido), el módulo de control ejecuta automáticamente 3 pruebas para verificar que el sistema está listo para funcionar. Estas pruebas son:

1. Comprobar que las conexiones necesarias Hypernet estén en condiciones de operar. El requisito mínimo Hypernet es el enlace entre la HMI (interfaz hombre máquina) o el CNC y el módulo de control. En una configuración Hypernet, si el enlace Hypernet entre el ArcGlide y el sistema de plasma no está activo, el sistema de plasma no se pondrá en ON (encendido).

2. Retornar el elevador a la posición de origen.

3. Calibrar la fuerza de calado del nivel de partida y retornar la antorcha a la posición de origen.

Si el sistema no se comporta en estas pruebas según lo esperado, en la HMI y el CNC aparecerá un mensaje de error. Para más información sobre los mensajes de error de ArcGlide, vea la sección *Mantenimiento* en este manual.

Procedimiento de apagado

Como se explicó en *Procedimiento de arranque*, el THC ArcGlide no tiene sus propios interruptores ON y OFF (encendido y apagado). Cuando se apaga la alimentación eléctrica del sistema de plasma, el ArcGlide también se pone OFF (apagado).

Además, si usted inhabilita el ArcGlide con el interruptor HABILITAR/INHABILIDAR en la unidad del elevador, el sistema de plasma también se apagará.

Nota: No desconecte el cable de energía del módulo de control ArcGlide para poner en OFF (apagado) el THC ArcGlide.

Modos de operación del THC ArcGlide

Las páginas siguientes describen los modos manual y automático del THC ArcGlide. Para más información sobre la operación en cada uno de estos modos, vea *Parámetros de operación de ArcGlide*.




ADVERTENCIA
El elevador THC puede lesionarle la mano

La carga aerodinámica del elevador puede causar lesiones. Asegúrese de que el sistema esté en una condición segura antes de acceder al área del elevador.

Modo manual

El THC ArcGlide puede operarse en modo manual en circunstancias especiales. En este modo no hay movimiento del THC, excepto el mismo se inicie usando el interruptor manual subir/bajar de la HMI o el CNC. El movimiento manual ocurre en tres etapas:

1. Cada vez que se mueva el interruptor, el THC mueve la antorcha 0,254 mm.
2. Si el interruptor se mantiene en una dirección más de 1/2 segundo, la antorcha comienza a moverse sin interrupción a la velocidad IHS programada.
3. Pasado 1 segundo, la antorcha acelera a la velocidad lenta programada.

El modo manual se usa para:

- Cortar una pieza plana cuando la calidad del corte no es el interés principal. La antorcha corta a la misma altura independientemente del desgaste del consumible.
- Hacer cortes longitudinales
- Marcar una pieza a cortar plana
- Comprobar la calibración del voltaje del arco
- Dar cabida a condiciones especiales que no funcionan bien en los modos automáticos

Modos automáticos

Normalmente, el THC ArcGlide opera en uno de estos tres modos automáticos:

- Control por voltaje del arco inhabilitado
- Ajuste por voltaje del arco
- Muestreo del voltaje del arco

Los modos automáticos se utilizan con mayor frecuencia en las aplicaciones de corte de producción. Estos modos usan los parámetros del software y los programas de piezas del CNC para regular la altura, velocidad, temporización, posición y movimiento de la antorcha.

Control por voltaje del arco inhabilitado

El modo de control por voltaje del arco inhabilitado (AVC) es el más sencillo de los modos de operación automática del THC ArcGlide. El ArcGlide ejecuta automáticamente el IHS y, después, mueve la pieza a la altura de perforación. Cuando la antorcha está en posición, el THC la dispara, pero retarda el movimiento hasta terminar la perforación. Después de terminada la perforación, la antorcha comienza a hacer transiciones de corte hasta la altura de corte encima de la pieza a cortar. El corte se hace a una posición fija, sin ajuste por retroalimentación del voltaje del arco. Al final del corte, la antorcha se retracta automáticamente a la altura de retracción programada.

Este modo se utiliza normalmente para cortes longitudinales o para el corte de piezas únicas pequeñas simples o retazos.

Modo de ajuste por voltaje del arco

En este modo, la unidad ejecuta un sensado de altura inicial (IHS) y se mueve a la altura de perforación antes de disparar la antorcha. Después de la perforación, comienza el movimiento de corte y, tras un retardo programado, la unidad inicia el control por voltaje del arco (AVC). Durante el corte con control por voltaje del arco (AVC), el THC sube o baja la antorcha para mantener el voltaje en el valor programado para el ajuste por voltaje del arco.

El modo automático de ajuste por voltaje del arco se usa para cortes especiales o condiciones de marcado en los que se dificulta un muestreo exacto del voltaje del arco. Algunos ejemplos son:

- Marcado por plasma a alturas de antorcha con poca separación
- Corte por plasma de material delgado a bajas alturas de antorcha
- Corte de formas complejas donde las entradas son cortas
- Corte o marcado en condiciones en las que no es posible un IHS exacto. Algunas de estas condiciones son:
  - Una pieza a cortar sucia, oxidada, engrasada o pintada
  - Sensado de calado en materiales delgados flexibles
  - Corte con un cabezal de bisel

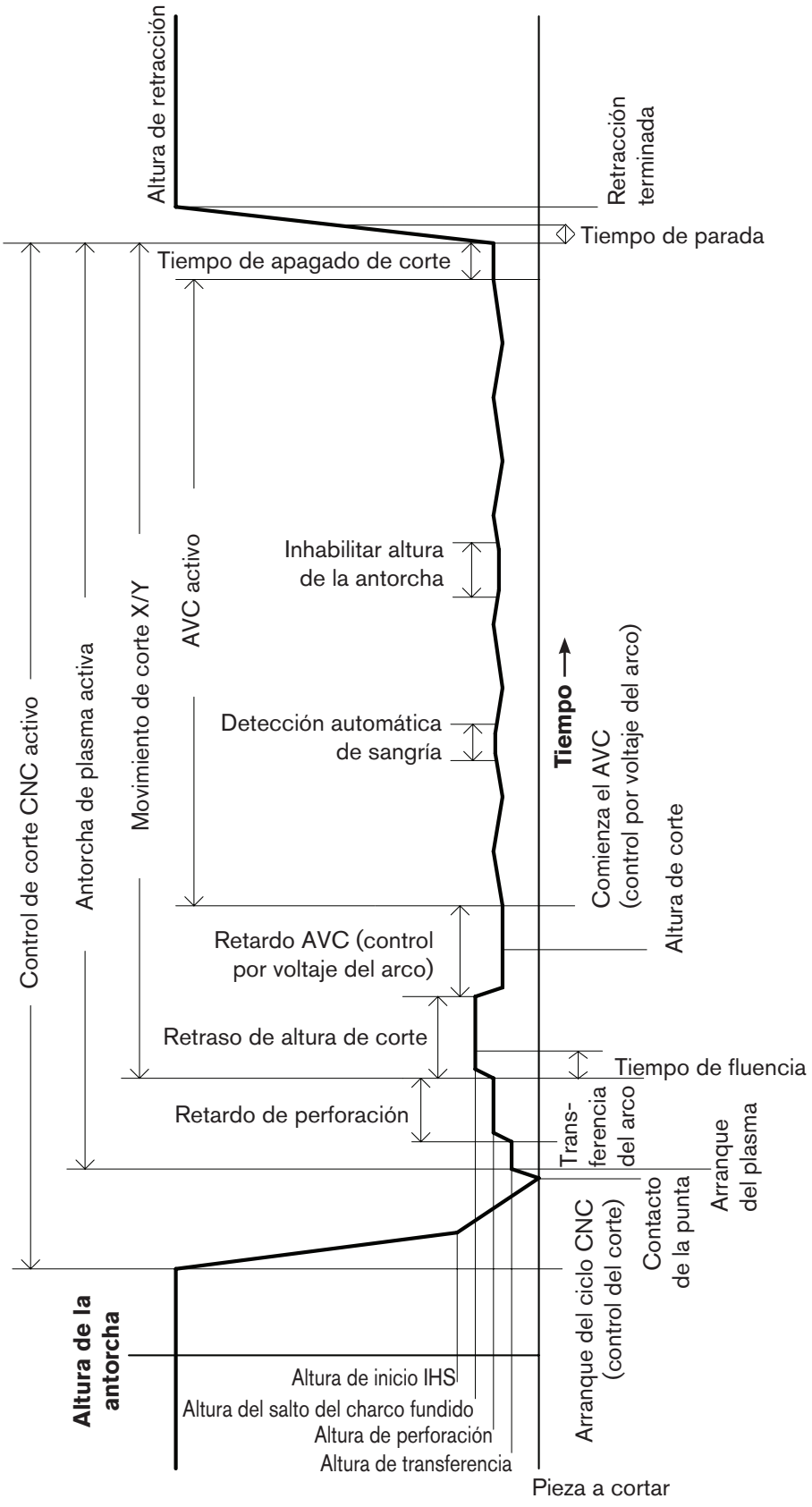
Modo muestreo del voltaje del arco

Este es el modo de operación más automático. El THC ejecuta las mismas secuencias básicas de IHS, perforación, corte y retracción que en el modo de ajuste por voltaje del arco. La única diferencia es que, después de la perforación, la unidad toma muestras del voltaje del arco en condiciones de operación en régimen estacionario. El THC usa el voltaje del arco muestreado como el ajuste programado por voltaje del arco para el resto del corte. El modo de muestreo del voltaje del arco compensa automáticamente los cambios de voltaje del arco a causa del desgaste de los consumibles o la longitud de los cables y mangueras de la antorcha. Este modo requiere un sensado de altura inicial (IHS) y un muestreo del voltaje exactos.

El modo muestreo del voltaje del arco se usa para:

- Toda condición de corte o marcado en que sea posible un IHS y un muestreo del voltaje del arco exactos
- El corte de una pieza de espesor medio a grueso a alturas de corte de media a alta
- Piezas a cortar limpias, planas, relativamente niveladas
- Piezas con entradas de medias a largas

La figura de la página siguiente ilustra la secuencia de las operaciones de control de corte reguladas por los parámetros del software Phoenix del CNC. Si su CNC no usa el software Phoenix, las operaciones pudieran tener nombres diferentes pero las acciones de la antorcha probablemente sean las mismas.

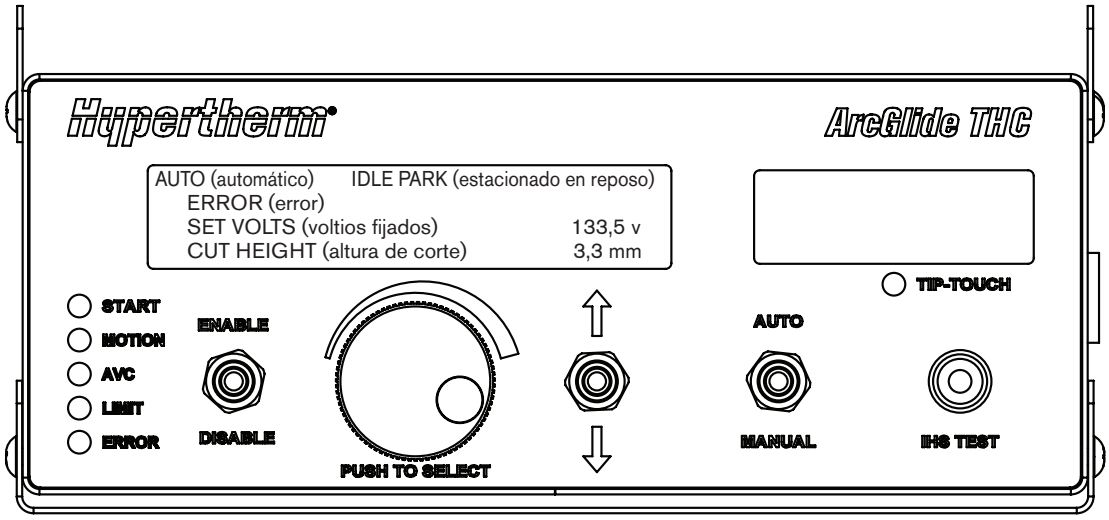


Secuencia de operación de ArcGlide en modo automático

Operación de la interfaz hombre máquina (HMI)

Si su sistema de corte por plasma no incluye un CNC conectado con Hypernet, la interfaz hombre máquina (HMI) se necesita para que el operador pueda controlar el THC ArcGlide. En la HMI, el operador puede establecer parámetros, leer los mensajes de error y diagnóstico y controlar manualmente la posición de la antorcha.

Si su sistema incluye un CNC conectado a Hypernet, la mayoría de las tareas de control y diagnóstico tendrán lugar en el CNC. En este caso, la HMI es opcional y puede usarse para mostrar mensajes y estados.



Hay cuatro conjuntos de información que se muestran en la ventana de parámetros HMI:

- La pantalla principal ofrece información real sobre ArcGlide.
- La pantalla de ajuste de parámetros ofrece información sobre la configuración del proceso ArcGlide.
- La pantalla de diagnóstico muestra el último mensaje de error y el estado de control del sistema.
- La pantalla de instalación da acceso a las especificaciones de hardware del elevador y a los valores de parámetros que utiliza el módulo de control.

En la pantalla aparecen cuatro líneas a la vez. La perilla grande debajo de la ventana de parámetros le permite desplazarse arriba y abajo en cada pantalla.

Para cambiar el valor de un parámetro:

1. Use la perilla de selección para desplazarse hasta el parámetro y resaltarlo.
2. Oprima la perilla para seleccionar el parámetro.
3. Gire la perilla para desplazarse por las opciones de valores.
4. Oprima la perilla después de seleccionar la opción apropiada.

Nota: Si no selecciona un nuevo valor en 5 segundos, el valor vuelve a la entrada original.

Toda la información que aparece en las pantallas se describe en las secciones siguientes.

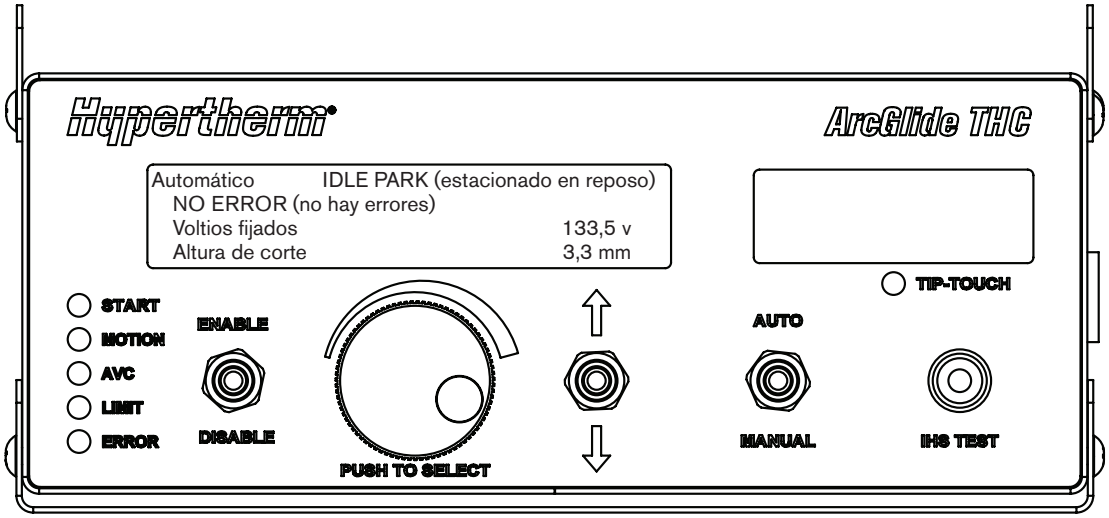
Para más información sobre los indicadores luminosos, los interruptores y demás controles, vea la sección *Especificaciones*.

Jerarquía de las pantallas HMI

Pantalla principal				
	Modo automático			
	Modo manual	Mensaje de error Voltios fijados Altura de corte Altura de perforación Retardo de perforación AVC habilitado		
	Pantalla de configuración	Mensaje de error Altura de perforación		
	Pantalla elevador inhabilitado	**Pantalla de operación**		
		Pantalla de diagnóstico	Modo muestreo del voltaje Ciclo de plancha gruesa Altura de cruce Altura de retracción Preflujo y sensado de altura inicial (IHS) Fuerza de calado Sensado óhmico de plancha Detección de sangría Nivel de sangría	
		Pantalla de instalación	Mensaje de error Estado de control Estado de Hypernet Diagnósticos de interruptores	
				Prueba IHS Modo automático/manual Habilitado/inhabilitado Subida manual Bajada manual
			Longitud de la corredera Servo corriente máxima Conteos del codificador/pulg. Velocidad máxima/min Velocidad rápida Velocidad lenta Velocidad IHS Aumento de velocidad relativo Ganancia por posición relativa Ganancia por voltaje del arco relativa Calibración de voltaje del arco Mostrar unidades Idiomas	
		Arranques del arco Minutos del arco		

Parámetros principales

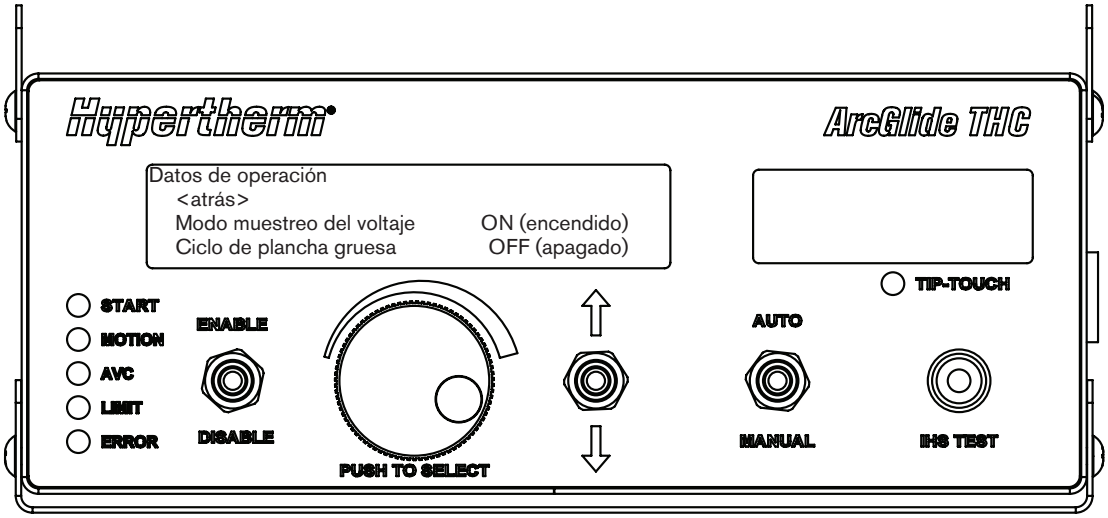
La pantalla principal es la que ve el operador durante la operación normal.



Parámetro HMI	Valor
Modo de operación y estado actual del THC	Use el interruptor automático/manual para seleccionar entre operación automática o manual: ▪ Auto = Secuencia automática de altura de la antorcha (IHS, altura de corte, AVC, retracción). Para más información sobre los estados de control, vea *Diagnóstico*. ▪ Manual = Cambios de altura de la antorcha solamente por comandos manuales. Use el interruptor habilitar/inhabilitar para habilitar o inhabilitar la antorcha: ▪ Inhabilitar = La antorcha se retracta a la posición de origen y se estaciona. Si tiene esta posibilidad, el sistema de plasma se apaga.
Errores	La última condición de error actualmente activa enviada desde el módulo de control.
Voltios fijados	50 V a 300 V con una resolución de 0,1 V. Esta línea se muestra solamente si no está habilitado el muestreo del voltaje del arco.
Altura de corte	Pulgadas o mm equivalentes – 0,254 a 25,40 mm con resolución de 0,254 mm
Altura de perforación	Pulgadas o mm equivalentes – 0,254 a 25,40 mm con resolución de 0,254 mm
Retardo de perforación	0 a 10 segundos con resolución de 0,01 segundo
AVC habilitado	Cuando el AVC (control por voltaje del arco) está ON (habilitado), el control automático de altura está activo y en modo automático. Cuando el AVC está OFF (inhabilitado), la altura de la antorcha secuenciará en modo automático (IHS, altura de corte, retracción), pero la altura de la antorcha permanecerá fija durante el corte.
<Parámetros de configuración>	Seleccione esta línea para ver el menú Establecer parámetros.

Establecer parámetros

La pantalla Establecer parámetros ofrece datos para ajuste y mantenimiento.



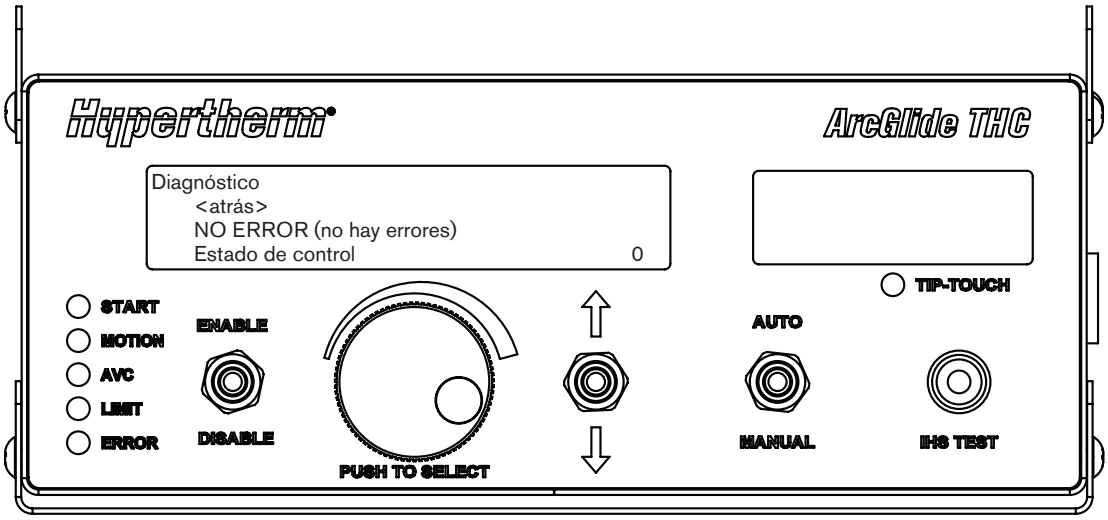
Parámetro HMI	Valor
<atrás>	Seleccione esta línea para regresar a la pantalla principal.
Modo muestreo del voltaje	Cuando el modo muestreo del voltaje está ON (encendido), se toma una muestra del voltaje del arco al principio del corte y este valor se promedia con las muestras anteriores a fin de darle al AVC el punto de ajuste para lo que resta del corte. Cuando este modo está OFF (apagado), el AVC utiliza el modo voltios fijados.
Ciclo de plancha gruesa	(Para instalaciones sin CNC). Cuando esta opción está ON (encendida), el ArcGlide calcula los parámetros establecidos de altura de la antorcha para evitar el contacto con el charco fundido de la perforación que se forma al cortar piezas de mayor espesor.
Altura de inicio IHS	Esta es la altura por encima de la pieza a cortar a la que la velocidad de la antorcha se reducirá a la velocidad IHS antes de ponerse en contacto con la pieza a cortar. 2,54 mm a 50,8 mm con una resolución de 0,254 mm.
Altura de retracción	Esta es la altura por encima de la pieza a cortar a la que se retractará la antorcha al finalizar el corte.
Preflujo e IHS	Cuando durante el IHS el preflujo está ON (encendido), se ahorra tiempo en el ciclo de corte a corte ya que se deja que el tiempo de preflujo de plasma transcurra a la par con el proceso IHS. La señal de arranque de plasma se aplica al principio. Para que esta función trabaje correctamente, la señal plasma en espera debe estar conectada.
Fuerza de calado	Este parámetro fija un umbral de fuerza que va de 1 (límite inferior de fuerza) a 10 (límite superior de fuerza). El valor predeterminado es 5.

Parámetro HMI	Valor
Sensado óhmico de plancha	Cuando este parámetro está ON (encendido), se utiliza el sensado por contacto óhmico.
Detección de sangría	Cuando este parámetro está ON (encendido), se activa la detección automática de sangría. De detectarse un cruce de sangría, el AVC se inhabilita y se fija la posición de la antorcha por un breve período a fin de evitar que se estrelle contra la pieza a cortar.
Nivel de sangría	Este parámetro ajusta el umbral de sensibilidad para la detección de la sangría. El rango es de 1 (más sensible) a 10 (menos sensible). El valor predeterminado es 5.
<Diagnóstico>	Seleccione esta línea para ver la pantalla de diagnóstico.
<Datos de instalación>	Seleccione esta línea para ver la pantalla de instalación.
<atrás>	Seleccione esta línea para regresar a la pantalla principal.

Pantalla de diagnóstico

La pantalla de diagnóstico de la interfaz HMI informa los errores que recibe del módulo de control, el estado de control del sistema de corte, así como si Hypernet está habilitado o no y el diagnóstico de estado de los interruptores ubicados en el panel frontal de la HMI. La tabla siguiente ofrece detalles de los parámetros que pueden aparecer en la pantalla de diagnóstico.

Para una información detallada sobre la solución de errores, vea la sección *Mantenimiento*.



Parámetro HMI	Valor	
<atrás>	Regresar a la pantalla principal	
Errores	La última condición de error y actualmente activa. Los errores normales se borran al siguiente arranque. Los errores críticos deben corregirse antes del próximo arranque.	
	Errores normales	
	NO ERROR (no hay errores)	Listo para arrancar.
	ERR 1 FLASH SETUPS (error 1, ajustes de flash)	Falló la suma de control de los ajustes almacenados en la memoria flash, el THC está usando los valores predeterminados.
	ERR 2 MAX SPEED EXCEEDED (error 2, sobrepaso de velocidad máxima)	Hubo un problema de regulación de velocidad — se sobrepasó el valor de velocidad máxima.
	ERR 3 LIFTER HOME TIMEOUT (error 3, compás de espera de elevador a origen)	El elevador no regresó a la posición de origen en el transcurso de 20 segundos.
	ERR 4 PLATE CONTACT AT HOME (error 4, contacto con plancha en origen)	Contacto óhmico con la pieza a cortar en la posición de origen — una condición no válida.
	ERR 5 HOME LIM DURING OPR (error 5, límite de origen en operación)	El elevador llegó al límite de origen en operación automática.
	ERR 6 LOWER LIM DURING OPR (error 6, límite inferior en operación)	El elevador llegó al límite inferior en operación automática.

Parámetro HMI	Valor	
	Errores normales (continuación)	
	ERR 7 FAILED MOVE TO IHS START (error 7, falló movimiento a inicio IHS)	El elevador falló en llegar a la altura de cruce IHS.
	ERR 8 FAILED TO CONTACT PLATE (error 8, falló el contacto con la plancha)	La antorcha falló el contacto con la pieza a cortar en el transcurso de 60 segundos.
	ERR 9 FAILED TO CLEAR PLATE (error 9, falló la liberación de plancha)	La antorcha no se retractó ni interrumpió el contacto óhmico en el transcurso de 10 segundos.
	ERR 10 FAILED TO MOVE TO XFER HT (error 10, falló movimiento a altura de transferencia)	La antorcha no se retractó a la altura de transferencia en el transcurso de 10 segundos.
	ERR 11 IHS SYNC TIMEOUT (error 11, compás de espera de sincronización IHS)	La antorcha llegó a la posición IHS pero la sincronización con el IHS no se liberó en el transcurso 60 segundos.
	ERR 12 TRANSFER TIMEOUT (error 12, compás de espera de transferencia)	No se recibió la señal de transferencia del sistema de plasma en el transcurso de 60 segundos.
	ERR 13 LOST TRANSFER (error 13, pérdida de transferencia)	Se perdió el arco de plasma durante el corte.
	ERR 14 FAILED MOVE TO PIERCE (error 14, falló movimiento a perforación)	El elevador falló en llegar a la altura de inicio de perforación en el transcurso de 10 segundos.
	ERR 15 FAILED MOVE CUTHEIGHT (error 15, falló movimiento a altura de corte)	El elevador falló en llegar a la altura de corte durante el retraso de aceleración.
	ERR 16 RAMPDOWN TIMEOUT (error 16, compás de espera de apagado gradual)	La señal de movimiento no se quitó en el transcurso de 10 segundos.
	ERR 17 RETRACT TIMEOUT (error 17, compás de espera de retracción)	El elevador no se retractó en el transcurso de 20 segundos después de finalizar el corte.
	ERR 18 ERR SAMPLED ARC VOLTAGE (error 18, error muestreo de voltaje del arco)	En la operación de toma de muestra del voltaje del arco se detectó un cambio excesivo en el voltaje de la muestra.
	ERR 19 EXCESS PLATE CONTACT (error 19, contacto excesivo con la plancha)	La antorcha se excedió en el contacto con la pieza a cortar.
	ERR 20 PLASMA SUPPLY (error 20, fuente de plasma)	Error del sistema de plasma.
	ERR 21 OHMIC TIP SENSE (error 21, sensado óhmico de punta)	Se habilitó el sensado óhmico de la punta, pero no se detectó.

Parámetro HMI	Valor	
	Errores críticos	
	ERR 23 INPUT VOLTAGE LOW (error 23, voltaje de entrada bajo)	El voltaje de línea de alimentación CA es más de un 20% inferior al debido.
	ERR 24 INPUT VOLTAGE HIGH (error 24, voltaje de entrada alto)	El voltaje de línea de alimentación CA es más de un 15% más alto que lo debido.
	ERR 25 OVER TEMPERATURE (error 25, sobrecalentamiento)	La temperatura del procesador es superior al valor máximo.
	ERR 26 MOTOR DRIVE (error 26, mando motor)	La temperatura del mando motor es superior al valor máximo.
	ERR 27 INTERLOCK TRIPPED (error 27, disparo de bloqueo de seguridad)	Se desconectó el bloqueo de seguridad.
	ERR 28 BREAKAWAY TRIPPED (error 28, disparo de anti-colisión)	Se desconectó el sistema anti-colisión.
	ERR 29 FIELD SUPPLY FAILED (error 29, falla de alimentación de campo)	Falló la alimentación de +5 V, +12 V ó -12 V.
	ERR 30 LIFTER CALIBRATION (error 30, calibración de elevador)	Falló el movimiento hacia abajo de calibración del elevador después del ON (encendido).
	ERR 31 NO HYPERNET CONNECTION (error 31, sin conexión Hypernet)	No hay conexión Hypernet con la HMI ni con el CNC.
	ERR 32 LOST CNC HYPERNET (error 32, se perdió la conexión CNC Hypernet)	La conexión CNC Hypernet se perdió después de establecida.
	ERR 33 LOST HMI HYPERNET (error 32, se perdió la conexión HMI Hypernet)	La conexión HMI Hypernet se perdió después de establecida.
	ERR 34 ENCODER OVERFLOW (error 34, desbordamiento de codificador)	Error de posición de altura.
	ERR 35 ENCODER UNDERFLOW (error 35, subdesbordamiento de codificador)	Error de posición de altura.
	ERR 36 HYPERNET ADDRESSING (error 36, direccionamiento Hypernet)	Error de comunicación Hypernet, comprobar direccionamiento de la unidad.

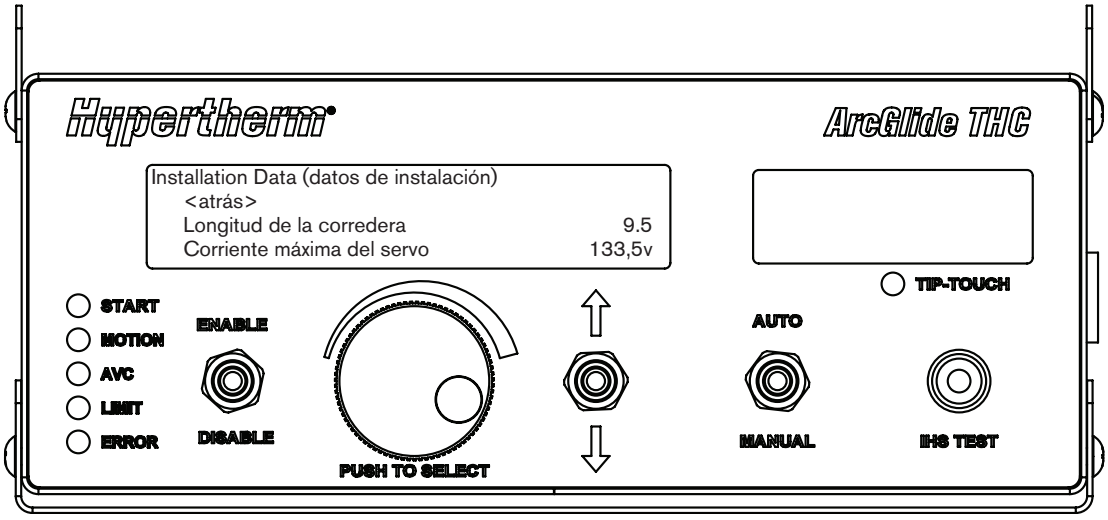
Parámetro HMI	Valor	
Estado de control	Uno de los siguientes estados de control ArcGlide:	
	IDLE PARK (estacionado en reposo)	En este estado, el sistema de plasma está OFF (apagado), el servomotor no tiene potencia y el freno del elevador está ON (encendido). Este es el estado de espera a baja potencia. El elevador está a la espera de la señal de entrada de arranque de ciclo y entra en estado de aproximación a IHS lento.
	IDLE (en reposo)	En este estado, el sistema de plasma está OFF (apagado), el servomotor tiene potencia y está en posición de espera y el freno del elevador está OFF (apagado). El elevador está a la espera de la señal de entrada de arranque de ciclo y entra en el estado de aproximación, bien a IHS rápido bien a IHS lento, dependiendo de que se conozca o no la posición de la pieza a cortar. Si no hay una señal de arranque de ciclo pasado un compás de espera de 30 segundos, el elevador entra en estado de estacionado en reposo.
	GO HOME (ir a origen)	El elevador sube la antorcha a la velocidad lenta programada hasta detectar el interruptor de final de carrera superior o un calado. En ese momento, el elevador entra en estado de límite superior.
	LIFTER CALIBRATION (calibración del elevador)	El módulo de control calibra el elevador inmediatamente después de encenderse.
	LOWER LIMIT (límite inferior)	Después de detectar el interruptor de final de carrera inferior o cuando la posición real coincide con la longitud programada de la corredera, el THC entra en estado de límite inferior. El motor se detiene y la antorcha se queda en su posición. En este estado solo se permite el movimiento hacia arriba. Si el THC entra en este estado en operación automática, se muestra un mensaje de error.
	UPPER LIMIT (límite superior)	El THC entra en este estado al detectar el interruptor de final de carrera superior. El servomotor se detiene, la antorcha se queda en su posición y el THC restablece su posición real a 0 (origen). En este estado solo se permite el movimiento hacia abajo. Si el THC entra en este estado en operación automática, se muestra un mensaje de error.
	IHS FAST APPROACH (aproximación a IHS rápido)	La antorcha baja con la velocidad rápida programada hasta la altura de inicio IHS y, después, entra en el estado de aproximación a IHS lento.

Parámetro HMI	Valor	
Estado de control (continuación)	IHS SLOW APPROACH (aproximación a IHS lento)	El elevador sigue bajando a la velocidad IHS, usando el límite de calado, hasta que recibe la señal de entrada de sensado de punta o se cala. Cuando el THC recibe la señal de entrada de sensado de punta o detecta un calado, entra en el estado de contacto con la pieza a cortar.
	WORKPIECE CONTACT (contacto con la pieza a cortar)	El elevador de antorcha comienza a subir lentamente hasta que se interrumpe el sensado por contacto óhmico. El elevador registra entonces la posición de la pieza a cortar y entra en el estado de retracción IHS.
	IHS RETRACT (retracción IHS)	El elevador sube a la velocidad rápida programada hasta la altura de transferencia y, después, entra en estado IHS terminado.
	IHS COMPLETE (IHS terminado)	El elevador espera en la posición de transferencia IHS y envía al CNC la señal de IHS terminado. De ser necesario, el THC espera a que el CNC envíe la señal de sincronización IHS para sincronizar varias antorchas. Después, el THC entra en estado de arranque del plasma.
	START PLASMA (arranque del plasma)	El elevador pone en espera a la antorcha en la posición de transferencia IHS, espera a que el sistema de plasma envíe la señal de movimiento y, después, entra en el estado de inicio de perforación programado.
	PIERCE START (inicio de perforación)	El elevador mueve la antorcha a la altura de perforación. Cuando la antorcha está en su posición, el elevador entra en el estado de perforación.
	PIERCING (perforación)	El elevador pone en espera a la antorcha a la altura de perforación por el intervalo de retardo de perforación. Al concluir el retardo de perforación, el elevador entra en el estado de salto del charco fundido.
	PUDDLE JUMP (salto del charco fundido)	El elevador mueve la antorcha a la altura de salto del charco fundido. Espera el retraso de altura de corte y, después, entra en el estado de aceleración a la altura de corte.
	CUT HT ACCEL (aceleración a la altura de corte)	El elevador mueve la antorcha a la altura de corte y envía al CNC la señal de avance de máquina para empezar el movimiento de corte X/Y. El THC espera el tiempo de retardo AVC y, después, entra en el estado de toma de muestra de voltaje o en el estado de corte, dependiendo del modo de operación.

Parámetro HMI	Valor	
Estado de control (continuación)	SAMPLE (muestra)	El elevador recibe una nueva muestra de voltaje del arco para este corte. El muestreo modifica el punto de ajuste de voltaje de operación del control por voltaje del arco y entra en el estado de corte.
	CUTTING (corte)	Si el modo automático está activo, pero no está activa la señal del CNC de entrada de reducción en esquina, el elevador controla la altura de la antorcha por medio de la retroalimentación del voltaje del arco. Si se selecciona el sensado por contacto óhmico, la antorcha se retracta al establecer contacto. Una vez terminado el corte y que el CNC desactiva la señal de arranque de ciclo, el THC entra en estado de apagado gradual.
	RAMP DOWN (apagado gradual)	El elevador pone en espera a la antorcha en su posición y desactiva su señal de salida de arranque del plasma para apagar el sistema de plasma. El elevador espera por el apagado gradual del sistema de plasma (hasta perder la señal de movimiento a partir del sistema de plasma). Al terminar el apagado gradual, el elevador entra en estado de retracción al finalizar el corte.
	MANUAL UP (subida manual)	Inicialmente, el elevador se ajusta por avance a 0,254 mm. Después de 0,5 segundos, inicia un movimiento continuo hacia arriba a la velocidad IHS. Pasados 2 segundos, el elevador acelera a la velocidad lenta programada. Si la antorcha ya está cortando, las salidas no cambian y la misma sigue cortando.
	MANUAL DOWN (bajada manual)	Inicialmente, el elevador se ajusta por avance a 0,254 mm. Después de 0,5 segundos, inicia un movimiento continuo hacia abajo a la velocidad IHS. Pasados 2 segundos, el elevador acelera a la velocidad lenta programada. Si la antorcha está cortando, el elevador no cambia las señales de salida y la primera sigue cortando.
	END CUT RETRACT (retracción al finalizar el corte)	El elevador mueve la antorcha hacia arriba a toda velocidad, hasta la altura de retracción. Cuando la antorcha llega a la altura de retracción, el elevador le activa al CNC la señal de retracción terminada y entra en el estado de reposo.
Estado de Hypernet	ON (encendido), OFF (apagado) o PM (incompatibilidad de protocolo, actualice el software)	
Diagnósticos de interruptores	Permiten al operador probar el estado de los interruptores del panel frontal de la HMI. Aparece ON (encendido) o OFF (apagado) a medida que se presiona o mueve cada interruptor.	
<atrás>	Seleccione esta línea para regresar a la pantalla principal.	

Pantalla de instalación

La pantalla de datos de instalación da información sobre los ajustes de hardware y software de ArcGlide que utiliza el módulo de control.

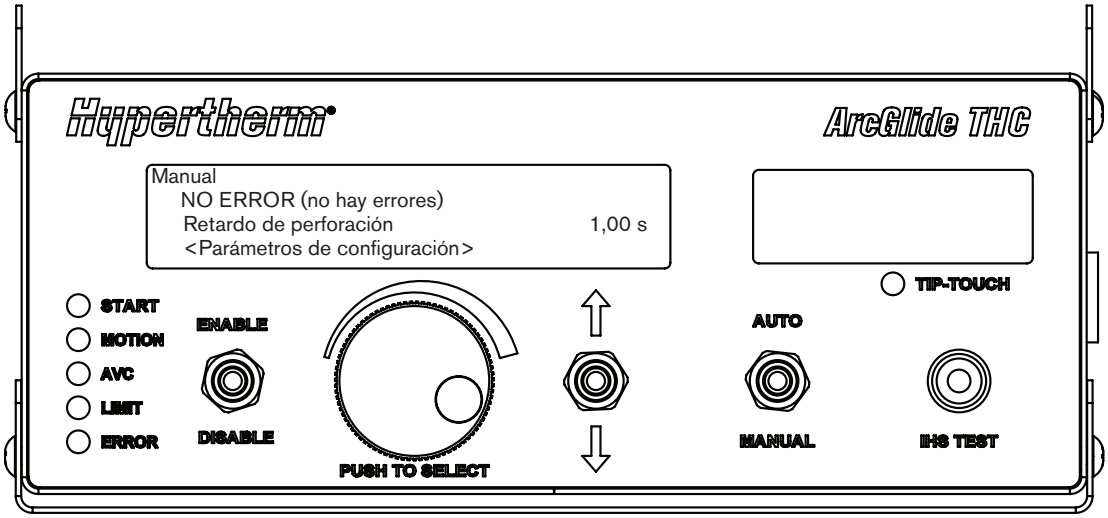


Parámetro HMI	Valor
Longitud de la corredera	Este valor es la longitud de recorrido útil del elevador.
Corriente máxima del servo	Es el valor máximo de corriente continua que admite el motor del elevador.
Conteos por pulgada del codificador	Este valor ajusta la retroalimentación de posición.
Velocidad máxima (por minuto)	Este parámetro establece la velocidad lineal máxima a la que puede llegar el THC.
Velocidad rápida (por minuto)	Esta velocidad se usa para todos los movimientos automáticos rápidos como la retracción al finalizar el corte o la aproximación inicial a la pieza a cortar.
Velocidad lenta (por minuto)	Esta es la velocidad de retorno al origen y es la más rápida que se utiliza para los movimientos manuales. También es el límite a la velocidad máxima utilizado durante el control por voltaje de arco.
Velocidad IHS (por minuto)	Este parámetro establece la velocidad menor para la aproximación final a la pieza a cortar durante una operación IHS. También se usa como la velocidad mínima para los movimientos manuales.

Parámetro HMI	Valor
Aumento de velocidad relativo	Este aumento regula la velocidad del elevador.
Ganancia por posición relativa	Esta ganancia se usa para el posicionamiento en bucle cerrado.
Ganancia por voltaje del arco relativa	Esta ganancia se usa cuando el THC funciona en un bucle cerrado de control por voltaje del arco.
Calibración de voltaje del arco	Este valor se usa para calibrar con precisión la exactitud con la que se mide el voltaje del arco.
Mostrar unidades	Las unidades de medidas, pulgadas (pulg.) o milímetros (mm), en las que se muestran los valores en pantalla.
Idioma	El idioma seleccionado para ver lo que se muestra en pantalla.
<atrás>	Regresar a la pantalla principal.

Modo manual

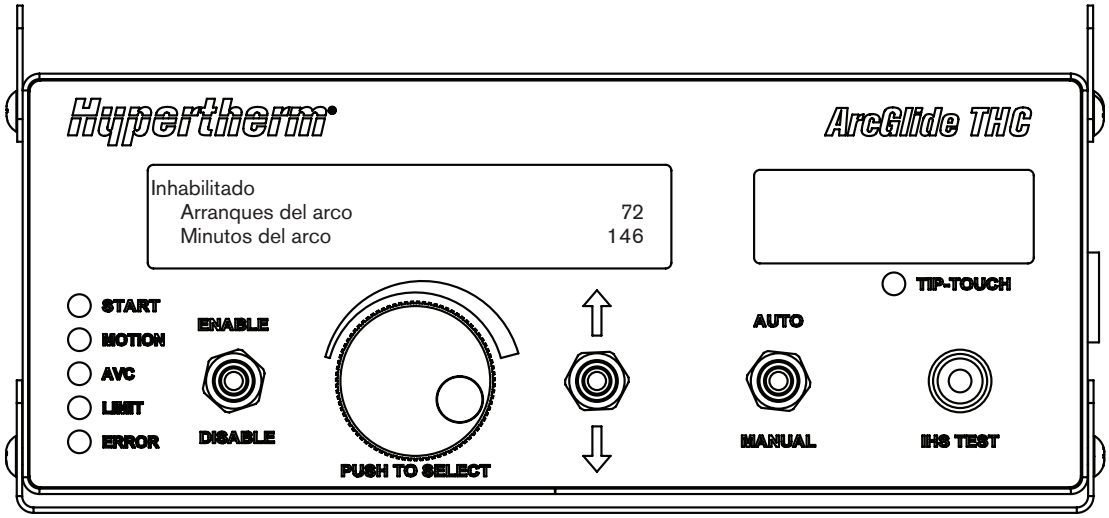
En el modo manual se muestran solamente los errores y la información de retardo de perforación.



Parámetro HMI	Valor
Error	La condición de error más reciente.
Retardo de perforación	0 a 10 segundos con resolución de 0,01 segundo.
<Parámetros de configuración>	Volver a la pantalla para establecer los parámetros de configuración.

Modo elevador inhabilitado

Cuando el elevador está inhabilitado, hay solamente dos parámetros que se muestran.

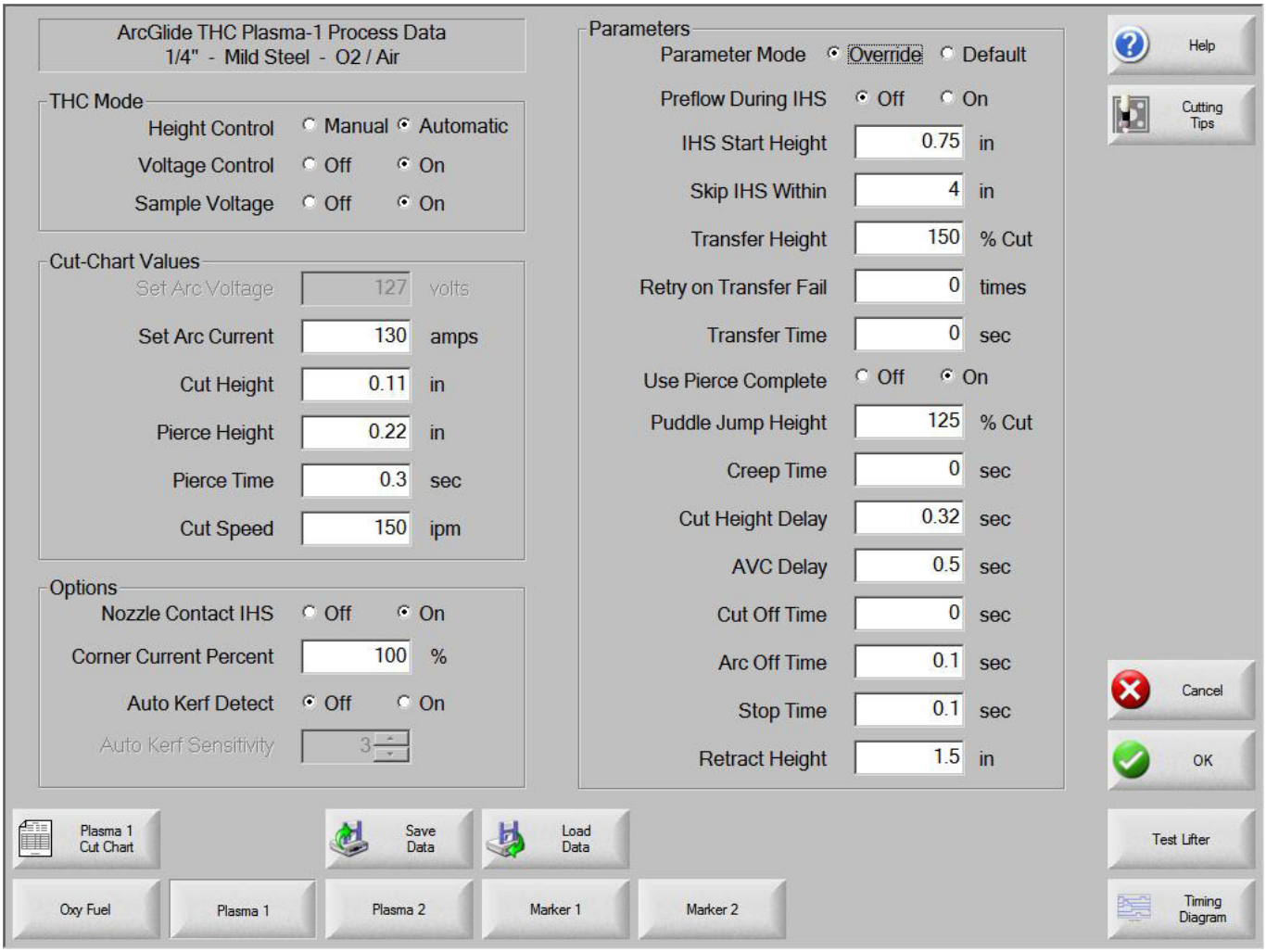


Parámetro HMI	Valor
Arranques del arco	Cantidad de veces que arrancó el arco desde la última vez que se cambiaron los consumibles y se restableció el contador.
Minutos del arco	La cantidad de minutos consumidos en corte activo desde la última vez que se cambiaron los consumibles y se restableció el contador.

Parámetros de operación de ArcGlide

Los parámetros que se muestran en la siguiente ilustración de la pantalla Process (proceso) del software Phoenix determinan la operación de un THC ArcGlide configurado con un CNC Hypertherm. Muchos de estos parámetros interactúan con los demás parámetros de esta pantalla o de otras pantallas del software. Las tablas que siguen a esta ilustración describen cada parámetro y la forma de ajustarlo para obtener los resultados deseados.

Los parámetros de operación de ArcGlide también pueden verse en la pantalla HMI.



Pantalla del proceso ArcGlide en el software Phoenix

Nota: En circunstancias normales, los parámetros con un asterisco (*) y los valores que aparecen en **negrita** en las tablas siguientes son las únicas selecciones que se necesitarían.

Parámetro Phoenix	Descripción
Control de altura*	
Descripción:	En modo manual, la antorcha se mueve solamente en respuesta a las órdenes manuales UP/DOWN (arriba/abajo) de las teclas programables Raise (subir) y Lower (bajar) del software Phoenix del CNC, de una consola de operador, del HMI o del elevador y no se produce ningún otro movimiento de altura de la antorcha. En el modo automático, la antorcha se mueve en la secuencia programada, sobre la base de los valores ajustados en la pantalla ArcGlide Operation (operación ArcGlide).
Ajuste:	Manual / **Automático**
Control de voltaje*	
Descripción:	El control de altura debe estar en modo automático. Si el control por voltaje está ON (encendido), la altura de la antorcha la controla el voltaje del arco medido. Si el control por voltaje está OFF (apagado), la antorcha se queda en una posición constante durante el corte que no depende del voltaje del arco.
Ajuste:	OFF / **ON** (apagado/encendido)
Muestreo de voltaje*	
Descripción:	El control de altura debe estar en modo automático y el control por voltaje en ON (encendido). Cuando el muestreo de voltaje está ON (encendido), el THC mide el voltaje al final del retardo AVC y lo usa como punto de ajuste para lo que queda del corte. Cuando el muestreo de voltaje está OFF (apagado), se utiliza el ajuste por voltaje del arco (establecer voltaje de arco) como el punto de ajuste para el control de altura de la antorcha.
Ajuste:	OFF / **ON** (apagado/encendido)
Establecer voltaje de arco (ajuste por voltaje del arco)	
Descripción:	El control de altura debe estar en modo automático, el control por voltaje en ON (encendido) y el muestreo de voltaje en OFF (apagado). Cuando el muestreo de voltaje está OFF (apagado), se utiliza el ajuste por voltaje del arco (establecer voltaje de arco) como el punto de ajuste para el control de altura de la antorcha.
Ajuste:	50 a 300 VCD

Parámetro Phoenix	Descripción
Establecer corriente de arco	
Descripción:	Este es el valor de la corriente del arco de plasma. Ingrese la cantidad de amperes para el material seleccionado. Este valor se saca de las tablas de corte de los procesos por plasma y se puede ajustar provisionalmente en esta pantalla.
Ajuste:	5 – 1000 A
Altura de corte	
	Este es el valor de la altura a la que la antorcha corta la pieza. Este valor se saca de las tablas de corte de los procesos por plasma y se puede ajustar provisionalmente en esta pantalla.
Ajuste:	0,25 – 25,4 mm
Altura de perforación	
Descripción:	Este valor determina la altura a la que la antorcha perfora la pieza a cortar. Este valor se saca de las tablas de corte de los procesos por plasma y se puede ajustar provisionalmente en esta pantalla.
Ajuste:	0,25 – 25,4 mm
Tiempo de perforación	
Descripción:	Este es el valor del retardo de perforación. Este valor se saca de las tablas de corte de los procesos por plasma y se puede ajustar provisionalmente en esta pantalla. Durante este tiempo, se retrasa el movimiento X/Y del corte para dejar que el plasma perfore completamente la pieza a cortar.
Ajuste:	0 a 10 segundos
Velocidad de corte	
Descripción:	Este valor especifica la velocidad de las variables del proceso seleccionadas. Se saca de las tablas de corte de los procesos por plasma y se puede ajustar provisionalmente en esta pantalla.
Ajuste:	50 mm/min – velocidad máxima de la máquina

Parámetro Phoenix	Descripción

IHS por contacto con boquilla

Descripción: Para ajustar este parámetro, el control de altura debe estar en modo automático. Cuando IHS por contacto con boquilla está ON (encendido), el THC utiliza el contacto óhmico eléctrico para sensar la pieza a cortar. En las mesas de agua o cuando las piezas a cortar están pintadas, este parámetro por lo regular se inhabilita debido la falta de confiabilidad en el contacto eléctrico.

Ajuste: OFF / ON (apagado/encendido)

Detección automática de sangría

Descripción: Para ajustar este parámetro, el control de altura debe estar en modo automático. Cuando la opción detección automática de sangría está activa, el THC busca un aumento brusco del voltaje del arco medido que indique que la antorcha está cortando a lo largo de una sangría previamente cortada. Este parámetro inhabilita provisionalmente el AVC y evita que la antorcha se estrelle contra la pieza a cortar.

Ajuste: OFF / ON (apagado/encendido)

Sensibilidad automática de sangría

Descripción: Este parámetro ajusta la sensibilidad del nivel de detección automática de sangría de acuerdo con una escala relativa. El valor 1 es el más sensible y se activará a menores aumentos de voltaje; 10 es el menos sensible y se activará a mayores aumentos de voltaje.

Ajuste: 1 – 10

Parámetros del recuadro de grupo

El modelo que seleccione para los parámetros determina la forma en que se ajustan los valores de los parámetros que aparecen en la siguiente tabla.

En circunstancias normales, el único valor que debe seleccionar es el de ajuste predeterminado.

Parámetro Phoenix	Descripción
Modelo de parámetro*	
Descripción:	Esta selección afecta los valores de los demás parámetros del grupo del recuadro. Si se selecciona AJUSTES PREDETERMINADOS, todos los valores de los demás parámetros se calculan sobre la base de condiciones conocidas como espesor, velocidad de corte, tipo de material y así sucesivamente. Si se selecciona INVALIDACIÓN, todos los demás parámetros pueden editarse.
Ajuste:	INVALIDACIÓN / **AJUSTES PREDETERMINADOS**
Altura de inicio IHS	
Descripción:	Esta es la altura por encima de la última posición conocida de la pieza a cortar, a la que el THC cambia de la velocidad rápida a la velocidad IHS más lenta. Esta altura será lo suficientemente elevada como para evitar el contacto con la pieza a cortar.
Ajuste:	2,54 a 50,8 mm
Omitir IHS a	
Descripción:	Si el siguiente punto de partida está a esta distancia del final del corte anterior, el THC omite el IHS. Cuando esto sucede, la antorcha va directamente a la altura de transferencia y omite el contacto con la pieza a cortar. Este ajuste puede mejorar el ritmo de producción general de la máquina, pero no deberá afectar la pieza a cortar. Ajuste este parámetro a 0 para inhabilitar esta función.
Ajuste:	0 al tamaño de la mesa (mm o pulg.)
Altura de transferencia	
Descripción:	Este valor determina la altura por encima de la pieza a cortar a la que se disparó inicialmente la antorcha. Es la altura de la antorcha después de un IHS y se ingresa como un porcentaje de la altura de corte. Este ajuste puede usarse para mejorar la capacidad de transferencia de la antorcha a la pieza a cortar en procesos que usan una altura de perforación muy elevada o tienen dificultades con la transferencia.
Ajuste:	50% a 400% de la altura de corte, generalmente 150%

Parámetro Phoenix	Descripción
Reintentar después falla transferencia	
Descripción:	Este valor determina la cantidad de veces que el CNC tratará de volver a arrancar el plasma después de fallar la transferencia. El CNC quita la señal de arranque y la vuelve a enviar en cada intento para volver a arrancar. Ajuste este parámetro a 0 para inhabilitar esta función.
Ajuste:	0 – 5
Tiempo de transferencia	
Descripción:	Es la cantidad de segundos que el CNC esperará por la transferencia antes de reintentarla. Si la opción reintentar después falla transferencia está inhabilitada (puesta a 0), este ajuste no tiene ningún efecto.
Ajuste:	0 a 5 segundos
Usar perforación terminada	
Descripción:	Esta señal se usa con los sistemas de plasma HPR para cambiar el flujo de gas durante la perforación. Generalmente, este ajuste está activo para todos los procesos O_2-Aire y O_2-O_2.
Ajuste:	OFF / ON (apagado/encendido)
Altura de salto del charco fundido	
Descripción:	Este valor determina la altura por encima de la pieza a cortar a la que sube la antorcha para obviar el charco de escoria que se puede formar durante la perforación. Es la altura de la antorcha después de la perforación. Esta altura se ingresa como un porcentaje de la altura de corte. La antorcha permanece a esta altura hasta que transcurra el retraso de altura de corte. Si esta función no se usa, ajuste este parámetro a 100%.
Ajuste:	50% a 500% de la altura de corte
Tiempo de fluencia	
Descripción:	Es la cantidad de segundos que el movimiento de corte se hace a una velocidad más baja que la velocidad de corte especificada. Durante este período, se usa la velocidad de fluencia del CNC. La velocidad de fluencia del CNC se ajusta en la pantalla de velocidades del CNC como un porcentaje de la velocidad de corte. Este ajuste puede ayudar a mejorar la estabilidad inicial del arco de plasma, especialmente en materiales gruesos. Ajuste este parámetro a 0 para inhabilitar esta función.
Ajuste:	0 a 10 segundos
Retraso de altura de corte	
Descripción:	Este valor ajusta la cantidad de segundos que la antorcha espera a la altura de salto del charco fundido antes de pasar a la altura de corte. Este tiempo se usa para dejar que la antorcha obvie el charco de escoria que se forma durante la perforación. Si no va a usar esta función, ajuste este parámetro a 0.
Ajuste:	0 a 10 segundos

Parámetro Phoenix	Descripción
Retraso AVC	
Descripción:	Este valor ajusta la cantidad de segundos que se necesitan para que la máquina de corte y la antorcha de plasma logren una operación en régimen estacionario a la altura de corte. Pasado este retraso, el AVC queda habilitado para lo que queda del corte. Si el THC está en el modo muestreo del voltaje, la toma de muestra de voltaje del arco se hace después de este retraso.
Ajuste:	0 a 10 segundos
Tiempo de apagado de corte	
Descripción:	Este valor afecta la calidad de corte al apagar el arco de plasma antes o después del final del corte programado. Si el valor es negativo, la antorcha de arco de plasma puede recibir la señal de apagado antes de finalizar el avance del corte de la máquina. Con un valor de hasta 2 segundos, el arco de plasma se apagará después que se detenga el movimiento. Este parámetro se usa generalmente para ayudar a compensar el apagado gradual de la antorcha de plasma.
Ajuste:	- 1 a 2 segundos
Tiempo de apagado de arco	
Descripción:	Este valor define la cantidad de segundos a esperar antes del envío de una señal de interrupción del arco. Este ajuste permite ignorar el resto de la pieza, de modo que el CNC pueda moverse al siguiente punto de perforación.
Ajuste:	0 a 2 segundos
Tiempo de parada	
Descripción:	Este parámetro permite hacer una pausa al final de una pieza. Durante este tiempo, se retrasa el movimiento X/Y hasta la próxima pieza. Este retardo también puede usarse para dejar que el THC se retracte y evitar colisiones con los virajes.
Ajuste:	0 a 10 segundos
Altura de retracción	
Descripción:	Este parámetro especifica la altura encima de la pieza a cortar a la que la antorcha se retracta al finalizar el corte.
Ajuste:	2,54 mm – longitud máxima del elevador

Sección 4

MANTENIMIENTO

En esta sección:

Introducción 4-3
Mantenimiento periódico del elevador 4-3
- Carro 4-3
- Banda selladora 4-4
- Conexiones de los cables 4-5
- Puesta a tierra del sistema 4-5

Flujo de operaciones del ArcGlide 4-6
Fallas de corte comunes 4-10
Optimizar la calidad de corte 4-11
- Consejos de ajuste del plasma 4-11
- Maximización de la duración de los consumibles 4-11
- Factores adicionales de la calidad de corte 4-12
- Mejoras adicionales 4-13

Actualización del software ArcGlide 4-14
- Descarga mediante el software Phoenix 4-14
- Descargar de una laptop 4-14

Pruebas del operador 4-15
Problemas y soluciones 4-16
Rutinas de localización de problemas 4-19
- Edge Pro no se comunica con la fuente de energía HPR 4-19

Localización de problemas por mensajes de error 4-20
Diagramas de bloque de tarjetas de circuitos impresos 4-41

Tarjetas de circuitos impresos ArcGlide....4-43
Procesador HMI (228581)....4-43
Interfaz de pantalla de 7 segmentos HMI (228582)....4-45
Interfaz del controlador THC (228577)....4-46
Procesador THC (228578)....4-51
Interfaz discreta del plasma (228576)....4-55
Interfaz Hypernet del plasma (141161)....4-59
Interfaz del elevador (228580)....4-61

Introducción

Hypertherm supone que el personal de servicio a cargo de las pruebas de localización de problemas está integrado por técnicos de reparación electrónica de alto nivel con experiencia en sistemas electromecánicos de alto voltaje. También se supone que conocen las técnicas para la localización de problemas de aislamiento final.

Además de estar técnicamente calificado, el personal de mantenimiento debe ejecutar todas las pruebas pensando en la seguridad. Consulte la sección *Seguridad* para conocer las precauciones de operación y las etiquetas de advertencia.

Mantenimiento periódico del elevador

El módulo de control y la HMI no necesitan mantenimiento periódico.

En el elevador, los cojinetes de husillos tienen lubricación permanente y en condiciones normales de operación no necesitan mantenimiento de lubricación.

Carro

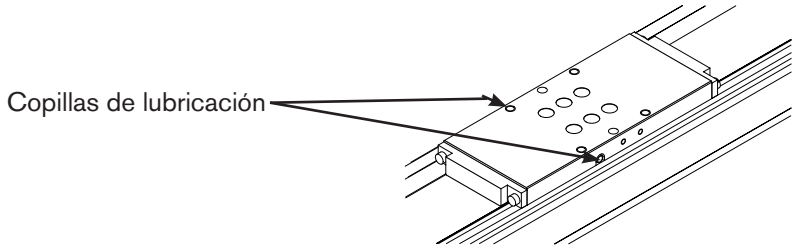
El carro en la corredera del elevador de ArcGlide requiere lubricación a intervalos regulares, basados en la cantidad de horas de operación o la distancia que recorre la corredera.

En condiciones normales de operación, la corredera debe lubricarse cada 500 horas. El parámetro total de horas de operación del elevador de la pantalla 12 del módulo de control registra las horas de operación.

Para lubricar el carro:

1. Quite los paneles laterales para acceder al carro.
2. Localice las copillas de lubricación (DIN 3405-D3) a cada lado del carro, como se muestra en la siguiente ilustración:
3. Cargue una pistola pequeña para engrasar con un adaptador tipo aguja con grasa a base de litio (KP2K, se recomienda una consistencia de clase NLGI 2*).
4. Inyecte 0,7 g de grasa en una de las copillas de lubricación. No es necesario lubricar el carro a ambos lados.

* Para lubricar con una prensa manual, pese la cantidad de grasa en cada carrera.

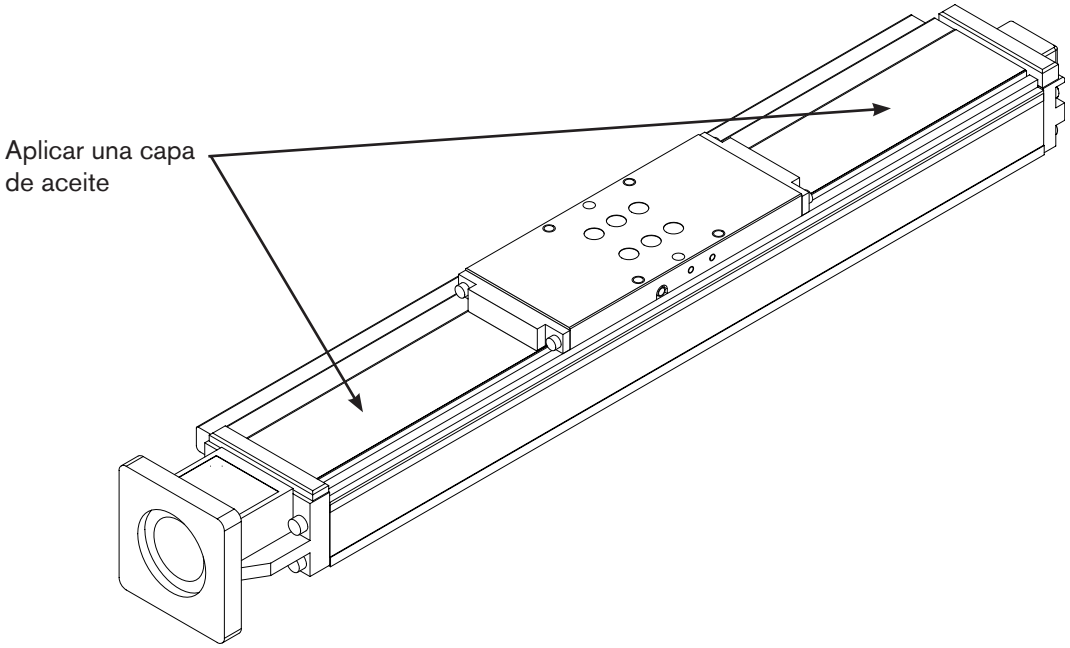


Puntos de lubricación

Banda selladora

La banda selladora detrás del carro debe aceitarse en cada intervalo de lubricación.

Para aceitar la banda selladora:
1. Quite el panel frontal para acceder al carro y la banda selladora.
2. Eche unas cuantas gotas de aceite a la banda selladora (se recomienda aceite hidráulico de alto rendimiento Shell Tellus 100) .
3. Vuelva a colocar el panel frontal.
4. Use el interruptor UP/DOWN (subir/bajar) para mover el carro a lo largo de la banda selladora y distribuir el aceite.



Conexiones de los cables

Es preciso revisar periódicamente todos los cables en busca de desgaste por fricción o inusual. Si el aislamiento exterior tiene cortes u otros daños, reemplace el cable.

En particular, compruebe el cable de contacto óhmico.



ADVERTENCIA

No desconecte los cables cuando la energía del sistema esté ON (encendida).

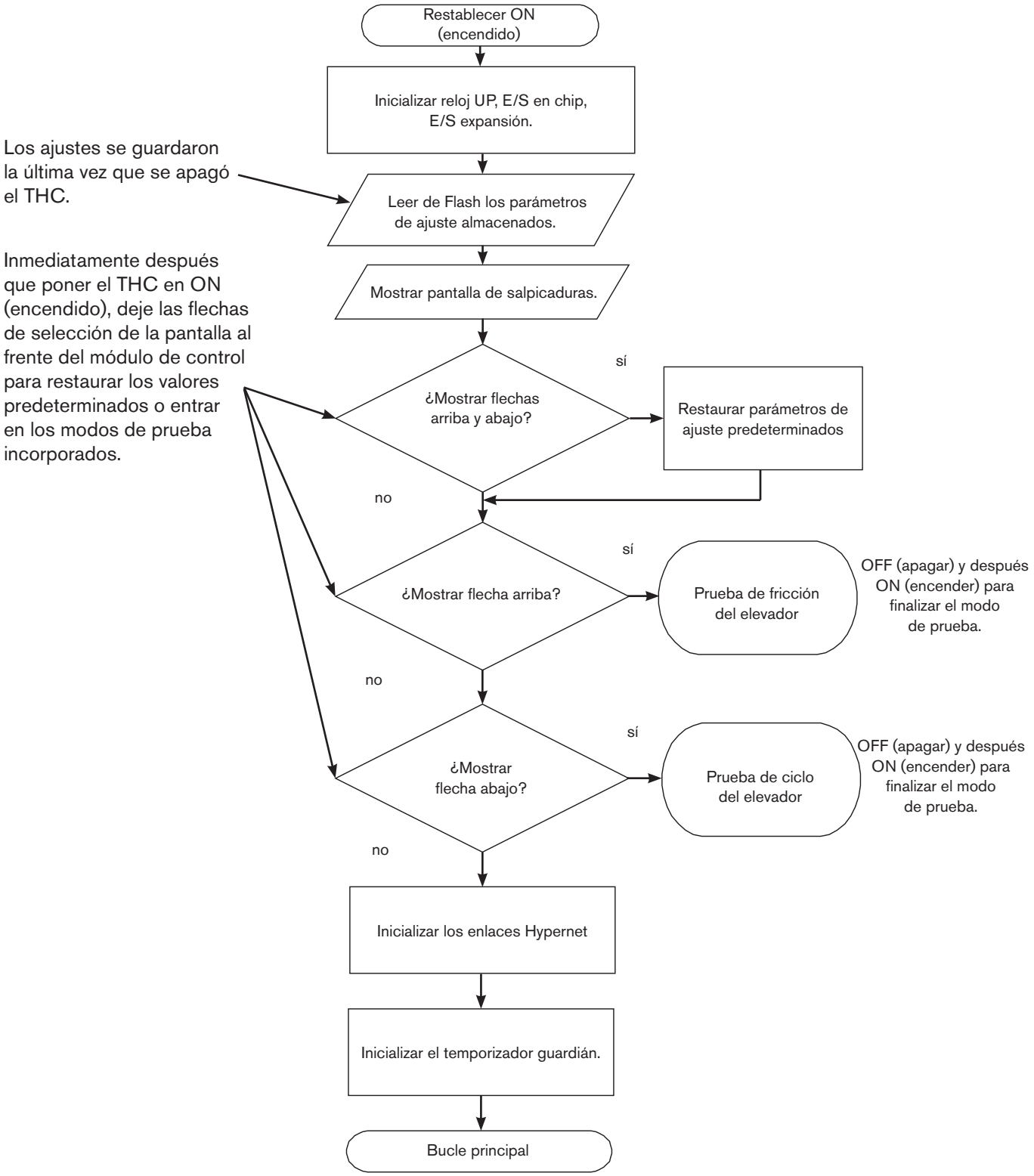
Puesta a tierra del sistema

Verifique que todos los componentes del sistema estén individualmente puestos a tierra física, según se describe en *Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento* de la sección *Instalación* de este manual.

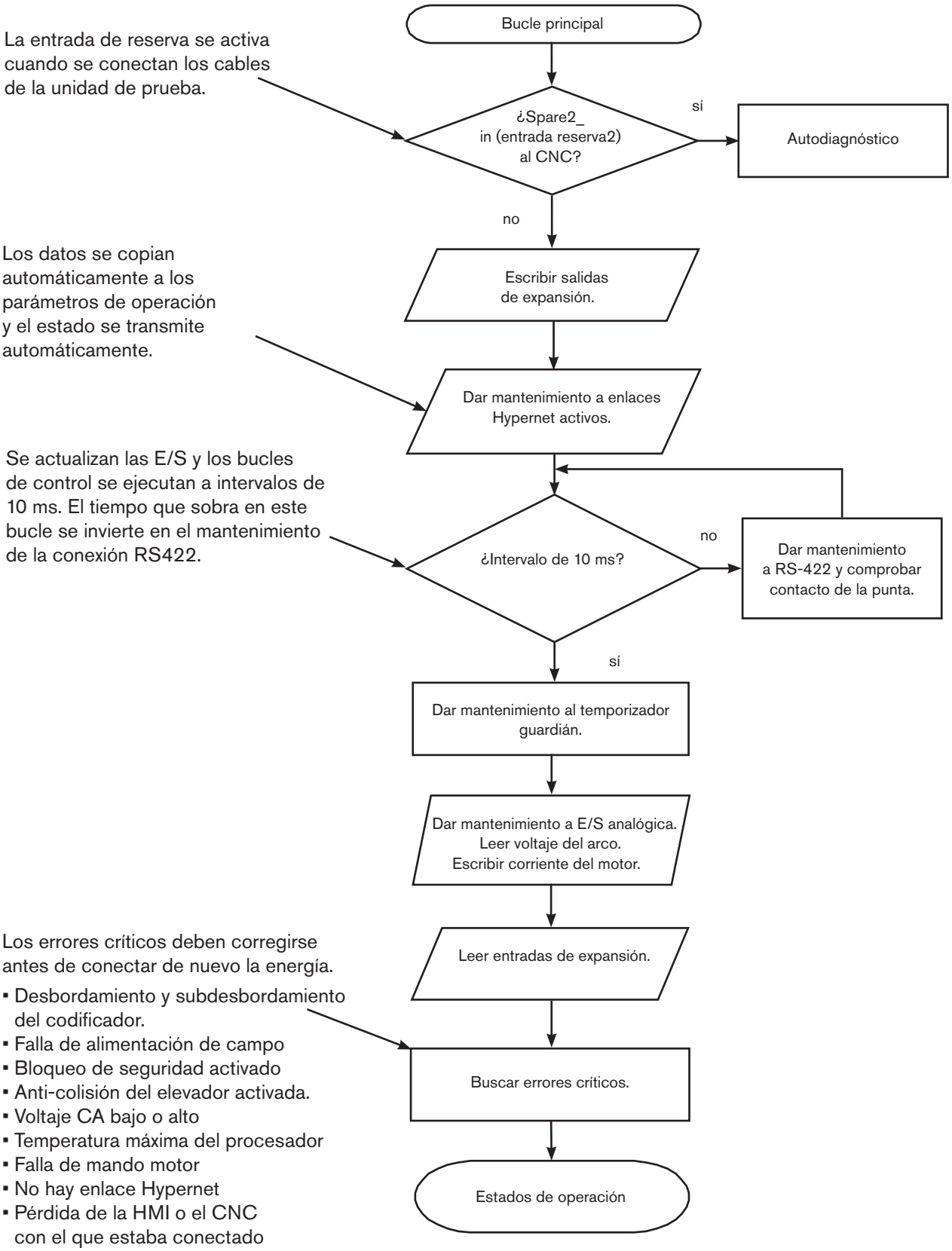
Compruebe la conexión (+) del cable de masa, en particular donde el cable de masa (+) se conecta con la mesa de corte. Debe ser una conexión buena, limpia, ya que una conexión deficiente puede ocasionar problemas de transferencia de arco.

Flujo de operaciones del ArcGlide

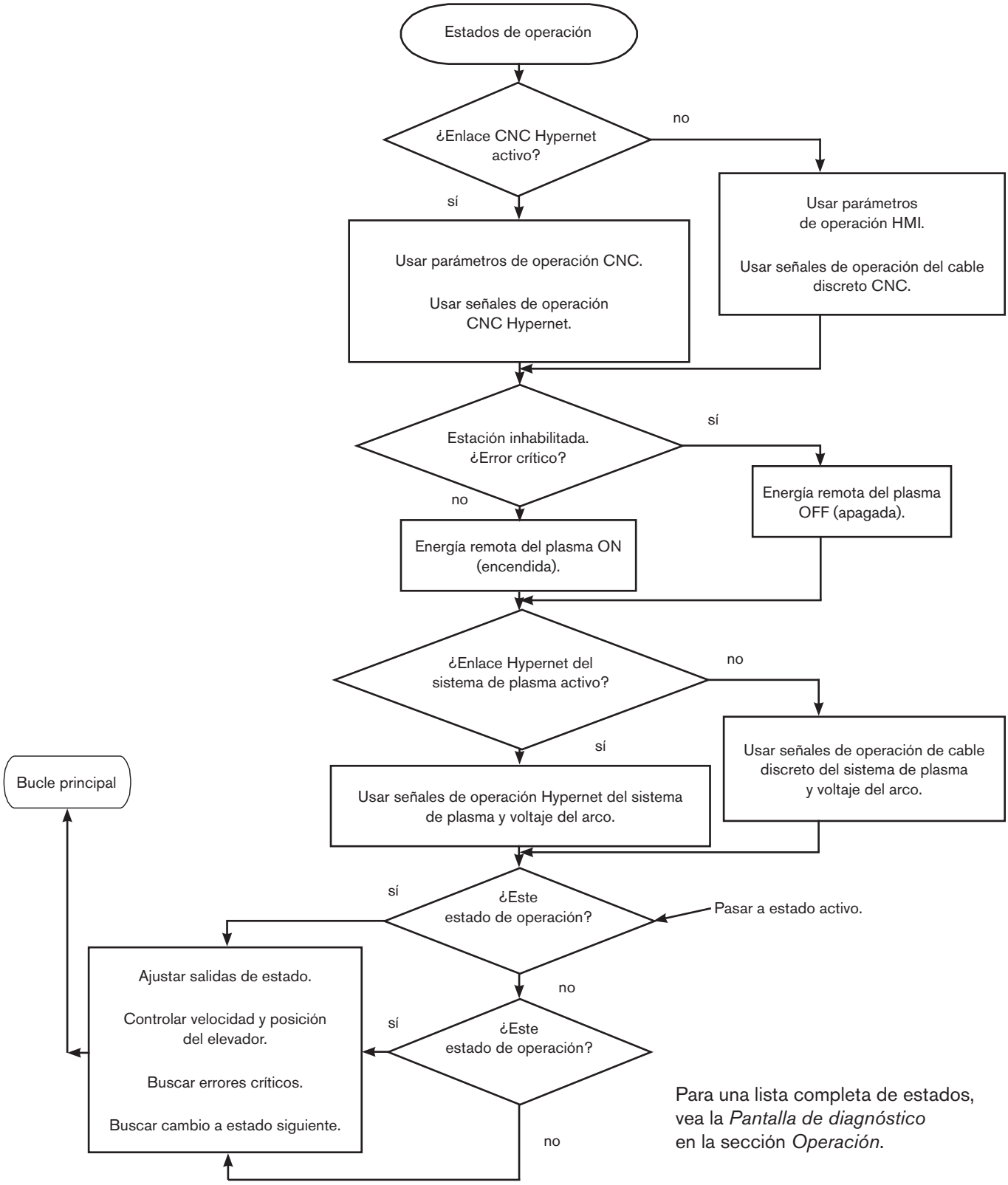
El diagrama de flujo de las páginas siguiente ilustra la secuencia de estados de operación de un THC ArcGlide.



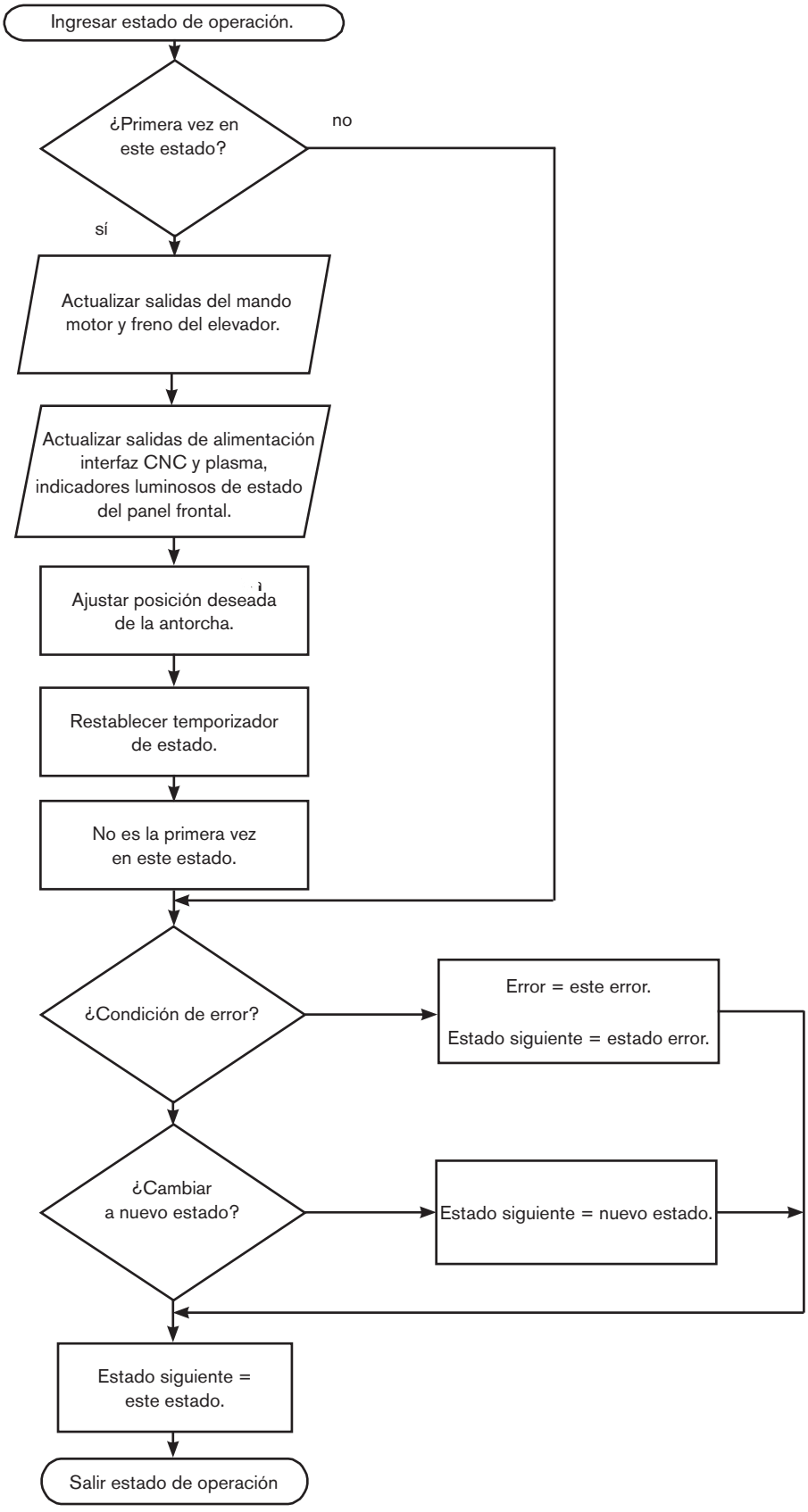
Flujo de operaciones del ArcGlide



Flujo de operaciones del ArcGlide (continuación)



Flujo de operaciones del ArcGlide (continuación)

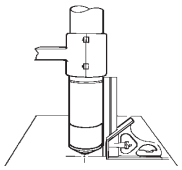


Flujo básico de todos los estados de operación ArcGlide

Fallas de corte comunes

Falla	Causas posibles
Falla de transferencia.	1. La conexión del cable de masa con la mesa de corte no está haciendo buen contacto. 2. La distancia antorcha-pieza es demasiado grande. 3. La superficie de la pieza a cortar está oxidada, engrasada o pintada.
No se pudo perforar completamente la pieza a cortar y hay demasiadas chispas encima de la pieza.	1. La corriente es demasiado baja (compruebe la información en la tabla de corte). 2. La velocidad de corte es demasiado alta (compruebe la información en la tabla de corte). 3. Las piezas de la antorcha están gastadas (cambiar los consumibles). 4. El metal a cortar es demasiado grueso. 5. La superficie de la pieza a cortar está oxidada, engrasada o pintada. 6. El retardo de perforación es demasiado bajo.
Se forma escoria por debajo del corte.	1. La velocidad de corte es incorrecta (compruebe la información en la tabla de corte). 2. La corriente del arco es demasiado baja (compruebe la información en la tabla de corte). 3. Las piezas de la antorcha están gastadas (cambiar los consumibles).
El ángulo de corte no es recto.	1. La máquina se desplaza en dirección incorrecta. El lado de alta calidad está generalmente a la derecha respecto al movimiento de avance de la antorcha. 2. La distancia antorcha-pieza es incorrecta (compruebe la información en la tabla de corte) 3. La velocidad de corte es incorrecta (compruebe la información en la tabla de corte). 4. La corriente del arco es incorrecta (compruebe la información en la tabla de corte). 5. Consumibles dañados. 6. La antorcha no está perpendicular a la pieza a cortar. 7. Antorcha dañada.
Los consumibles duran poco.	1. La corriente del arco, el voltaje del arco, la velocidad de avance, el retraso de movimiento, el rango de flujo del gas o la altura inicial de la antorcha no se ajustaron según lo especificado en las tablas de corte. 2. Tratar de cortar piezas metálicas muy magnéticas, como las de alto contenido de níquel, acortará la duración de los consumibles. Es difícil lograr una larga duración de los consumibles al cortar piezas magnetizadas o que se magneticen fácilmente. 3. Comienzo o finalización del corte fuera de la superficie de la pieza. Para lograr una larga duración de los consumibles, todos los cortes deben comenzar y finalizar en la superficie de la pieza a cortar.
La antorcha no enciende.	La antorcha está inhabilitada. En el caso de los sistemas de plasma HPR y HPR XD, verificar que Remote On (encendido remoto) esté correctamente conectado a la interfaz del plasma. Para más información, vea *Interfaz Hypernet del plasma (141161)* en esta sección.
El tamaño de la pieza es incorrecto.	El valor de la sangría se ajustó incorrectamente.

Optimizar la calidad de corte



Los siguientes consejos y procedimientos ayudarán a obtener cortes rectos, lisos y sin escoria.

Consejos sobre la mesa y la antorcha:

- Use una escuadra para alinear la antorcha en ángulo recto con la pieza a cortar.
- La antorcha puede avanzar más fácilmente si se limpian, comprueban y “ajustan” los carriles y el sistema impulsor de la mesa de corte. Un avance inestable de máquina puede provocar un patrón curvo frecuente en la superficie de corte.
- La antorcha no debe tocar la pieza a cortar durante el corte. El contacto puede dañar el escudo frontal y la boquilla y afectar la superficie de corte.

Consejos de ajuste del plasma

Siga atentamente cada paso del ciclo de operación para cada uno de los modos descritos anteriormente en esta sección.

Purgue las mangueras del gas antes de cortar.

Maximización de la duración de los consumibles

El proceso LongLife® de Hypertherm se encarga automáticamente de “encender gradualmente” los flujos gaseosos y de corriente al arranque y de apagarlos gradualmente al final de cada corte, para minimizar la erosión del centro del electrodo. El proceso LongLife también exige que los cortes empiecen y terminen sobre la pieza a cortar.

- La antorcha nunca debe encenderse en el aire.
  - Es aceptable comenzar el corte en el borde de la pieza, siempre que el arco no se encienda en el aire.
  - Para comenzar con una perforación, use una altura de perforación que sea de 1,5 a 2 veces la distancia antorcha-pieza. Vea las tablas de corte.

- Para evitar la extinción del arco (errores de apagado gradual), cada corte debe terminar con el arco aún conectado a la pieza a cortar.
  - Al cortar piezas con caída (piezas pequeñas que caen al terminar el corte), compruebe que el arco permanezca conectado al borde de la pieza a cortar, para que el apagado gradual sea el correcto.

- Si el arco se pierde, trate algo de lo siguiente:
  - Reducir la velocidad de corte al final del corte.
  - Detener el arco antes de que se termine de cortar la pieza y dejar que el corte finalice en el apagado gradual.
  - Programar la trayectoria de la antorcha de modo que pase por el área de recorte para el apagado gradual.

    Nota: De ser posible, use un corte continuo entre piezas, de modo que la trayectoria de la antorcha pueda pasar directamente del corte de una pieza a la siguiente, sin detenerse a arrancar de nuevo el arco. No obstante, no deje que la trayectoria salga y regrese a la pieza a cortar y recuerde que los cortes en cadena de larga duración desgastan el electrodo.

    Nota: Puede que sea difícil lograr todos los beneficios del proceso LongLife en determinadas condiciones.

Factores adicionales de la calidad de corte

Ángulo de corte

Una pieza cortada se considera aceptable si el ángulo de corte por sus 4 lados promedia menos de 4°.

Nota: El ángulo de corte más recto estará a la derecha con respecto al movimiento de avance de la antorcha.

Nota: Para determinar si un problema de ángulo de corte se debe al sistema de plasma o al sistema impulsor, haga un corte de prueba y mida el ángulo a cada lado. A continuación, gire la antorcha 90° en su soporte y repita el proceso. Si los ángulos son iguales en ambas pruebas, el problema está en el sistema impulsor.

Si el problema de ángulo de corte persiste después de eliminar las “causas mecánicas” (vea en la página anterior: Consejos sobre la mesa y la antorcha), compruebe la distancia antorcha-pieza, sobre todo si los ángulos de corte son todos positivos o todos negativos.

- Quitar más material de la parte de arriba del corte que de la abajo trae como consecuencia un ángulo de corte positivo.
- Quitar más material de la parte de abajo del corte trae como consecuencia un ángulo de corte negativo.

Escoria

La escoria de baja velocidad se forma cuando la velocidad de corte de la antorcha es demasiado lenta y el arco se comba por delante. Se forma un depósito pesado y poroso en la parte inferior del corte, que puede eliminarse fácilmente. Aumente la velocidad para reducir la escoria.

La escoria de alta velocidad se forma cuando la velocidad de corte es demasiado rápida y el arco se comba por detrás. Se forma un delgado reborde de metal sólido que se adhiere muy cerca del corte. Esta escoria se suelda por debajo del corte y es difícil de quitar. Para reducir la escoria de alta velocidad:

- Disminuya la velocidad de corte.
- Reduzca el voltaje del arco, para disminuir la distancia antorcha-pieza.
- Aumente el O_2 del gas de protección para aumentar el rango de velocidades de corte sin escoria. (Solamente los sistemas HyDefinition y HT4400 admiten gases de protección mixtos).

Nota: Es mucho más probable la formación de escoria en el metal caliente o candente que en el frío. Por ejemplo, el primer corte de una serie probablemente produzca la menor cantidad de escoria. A medida que la pieza a cortar se calienta, puede acumularse más escoria en los siguientes cortes.

Nota: Es más probable que se forme escoria en el acero al carbono que en el acero inoxidable o el aluminio.

Nota: Los consumibles desgastados o dañados pueden producir escoria intermitente.

Rectitud de la superficie de corte



Las superficies típicas de corte por plasma son ligeramente cóncavas. Es posible que la superficie de corte se haga más cóncava o convexa. La altura de la antorcha debe ser la correcta para que la superficie de corte conserve una rectitud aceptable.



Si la distancia antorcha-pieza es demasiado baja aparece una superficie de corte marcadamente cóncava. Aumente el voltaje del arco para aumentar la distancia antorcha-pieza y enderezar la superficie de corte.



Si la distancia antorcha-pieza o la corriente de corte son demasiado altas aparece una superficie de corte convexa. Primero reduzca el voltaje del arco y, después, la corriente de corte. Si se superponen las distintas corrientes de corte para ese espesor, pruebe con los consumibles diseñados para la corriente menor.

Mejoras adicionales

Algunas de estas mejoras implican desventajas, que se describen a continuación.

Perforación

El retardo de perforación debe dar tiempo suficiente para penetrar el espesor total del material, pero no ser tan largo como para que el arco “deambule” tratando de encontrar el borde de un orificio grande. A medida que se desgastan los consumibles, es posible que haya que aumentar el retardo. Los retardos de perforación que se dan en las tablas de corte se basan en los retrasos promedio a lo largo de la vida útil de los consumibles.

El uso de la señal perforación terminada en las perforaciones mantiene la presión del gas de protección al nivel más alto de preflujo, lo que constituye una protección adicional para los consumibles.

Si los materiales a perforar se acercan al espesor máximo de un proceso específico, se deben considerar varios factores importantes:

- Dejar una distancia de entrada de corte casi igual al espesor del material a perforar. Un material de 50 mm (2 pulg.) requiere una entrada de corte de 50 mm.
- Para evitar que el escudo frontal se dañe por el material fundido acumulado en la perforación, no permita que la antorcha descienda a la altura de corte hasta no haber obviado el charco de material fundido.
- Las distintas composiciones químicas de los materiales pueden tener un efecto adverso en la capacidad de perforación del sistema. En especial, el acero de alta resistencia y el acero con alto contenido de manganeso o silicio pueden reducir la capacidad máxima de perforación. Hypertherm calcula los parámetros de perforación de acero al carbono con planchas A-36 certificadas.
- Si el sistema tiene dificultades para perforar un material o espesor específicos, en algunos casos puede ser útil aumentar la presión del preflujo de gas de protección. Esto puede reducir la confiabilidad del arranque.
- Iniciar el movimiento de la antorcha inmediatamente después de la transferencia y durante el proceso de perforación puede aumentar la capacidad de perforación del sistema en algunos casos. Como este proceso puede ser complejo y dañar la antorcha u otros componentes, se recomienda usar un arranque estacionario o desde el borde.

Aumentar la velocidad de corte

Reduzca la distancia antorcha-pieza. Esto aumentará al ángulo de corte negativo 7.

Nota: La antorcha no debe tocar la pieza a cortar durante el corte o la perforación.

Actualización del software ArcGlide

Descarga mediante el software Phoenix

Para descargar las actualizaciones del software del sistema ArcGlide usando el software Phoenix, el ArcGlide debe estar encendido y conectado al CNC Hypertherm por Hypernet. Es posible actualizarlo directamente desde el CNC.

Para actualizar directamente desde el CNC:

1. Cargar el archivo Update.exe en una unidad de memoria flash.
2. Insertar la unidad de memoria flash en el puerto USB del CNC.
3. En la pantalla principal del software Phoenix, seleccionar **Setups (ajustes) > Password (contraseña)** y escribir la contraseña especial.
4. En la pantalla Contraseña especial, presionar la tecla programable Actualizar software.

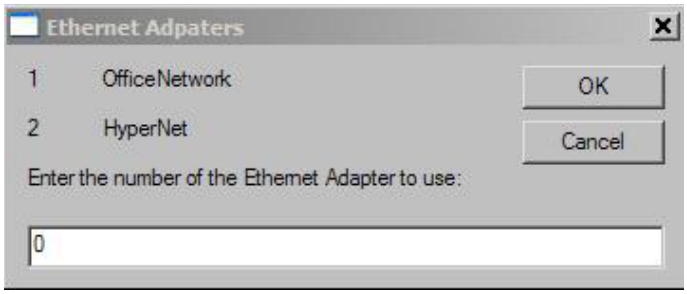
El CNC actualiza el software Phoenix y envía a cada unidad ArcGlide las actualizaciones del software ArcGlide.

Descargar de una laptop

Si su configuración no incluye un CNC EDGE Pro o la interfaz correcta con el ArcGlide, puede descargar el archivo AGUpdater.zip desde Hypertherm. Este archivo contiene el programa y los archivos de rutinas necesarios para actualizar los componentes ArcGlide.

Para actualizar el software ArcGlide:

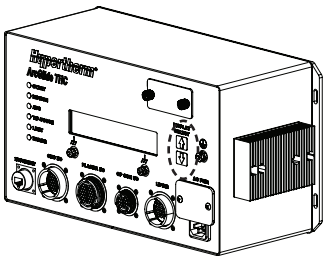
1. Después de descargar el archivo AGUpdater.zip, descomprímalo en un directorio del disco duro de la laptop o en una memoria flash extraíble. Uno de los archivos incluidos será “EthernetSetup.vbs”. También habrá algunos archivos .bin de imagen de programa y archivos update.exe para cargar las imágenes.
2. Enchufe la laptop a los dispositivos que desee actualizar o al conmutador Ethernet si quiere actualizar varias unidades.
3. Navegue hasta el directorio donde están los archivos que descargó.
4. Haga doble clic en el archivo EthernetSetup.vbs. Aparecerá un cuadro de diálogo que lista los puertos Ethernet instalados en la computadora.
5. Ingrese el número del adaptador que desea usar para actualizar la unidad ArcGlide.



6. Después de una breve espera se mostrará un cuadro de diálogo con una lista de los dispositivos que puede actualizar.
7. Ingrese en el cuadro de texto el número de la lista correspondiente al dispositivo que quiere actualizar. Seleccione 0 para salir sin actualizar.
8. Cuando el proceso de actualización termine, el programa regresará los ajustes de red a sus valores originales y se cerrará.

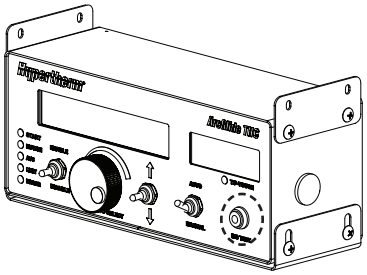


Pruebas del operador



El operador puede ejecutar varias pruebas para probar la mecánica del elevador y el sensado de altura inicial (IHS).

- Para probar la fricción del elevador, presione el botón con la flecha hacia arriba (UP) que está al frente del módulo de control, cuando el sistema esté ON (encendido).
- Para probar los ciclos arriba y abajo del elevador, presione el botón con la flecha hacia abajo (DOWN) que está al frente del módulo de control, cuando el sistema esté ON (encendido)



La prueba IHS comprueba que el proceso IHS funcione correctamente. Haga esta prueba cuando haya que ajustar o verificar los valores de los parámetros del elevador.

Para hacer la prueba IHS:

- En el frente de la HMI, oprima el botón IHS Test (prueba IHS). Cada vez que oprima el botón, la antorcha se moverá de la altura de transferencia a la de retracción y viceversa.
- En un CNC Hypertherm, la tecla programable Test IHS (prueba IHS) de la pantalla Proceso hace la misma función.

Problemas y soluciones

La tabla siguiente lista los problemas y las soluciones para cada uno.

Problema	Solución
No se pudo establecer comunicación con el CNC o el sistema de plasma.	1. Comprobar los cables Hypernet que salen del ArcGlide. 2. Verificar que el conmutador Ethernet esté ON (encendido). 3. Verificar que el panel de control del plasma no esté recibiendo señales serie dobles. Si el CNC se comunica directamente con el sistema de plasma a través de un cable serie (RS-422), verificar que se está usando el cable correcto (123760) para conectar el panel de control y la tarjeta de circuito impreso de la interfaz ArcGlide con el plasma.
No hay respuesta al CYCLE-START-IN (arranque del ciclo) en el THC.	1. Comprobar si entra energía al módulo de control. 2. Comprobar los fusibles de entrada de línea en el módulo de energía del módulo de control. 3. Buscar que no haya una mala conexión de arranque del ciclo en la pantalla entrada CNC de la ventana del controlador THC. Comprobar las entradas de interfaz de máquina de la tarjeta de circuito impreso del control THC. 4. Comprobar que esté OK el bloqueo de seguridad externo de la tarjeta de circuito impreso del control. 5. Verificar que la estación correspondiente esté habilitada y que la luz verde Enable (habilitar) del elevador se ilumine.
El arco se enciende antes de terminar la IHS.	1. Comprobar que la señal de espera esté llegando al sistema de plasma. 2. Si el sistema de plasma tiene una señal de espera, comprobar que esté cableada correctamente. 3. Comprobar y ajustar el valor de fuerza de calado. 4. Comprobar que el refrigerante del sistema de plasma cumpla las especificaciones del fabricante. 5. Buscar falsos contactos en el sensor de contacto óhmico. 6. Comprobar que esté habilitada la estación correspondiente en el elevador, la HMI o el CNC.
La luz verde Enable (habilitar) del elevador no se ilumina.	Consulte *Instalación del elevador* en la sección *Instalación*.
La antorcha no se aproxima a la pieza a cortar con la velocidad IHS y la fuerza de calado programadas.	1. Comprobar que el THC esté en modo automático. De no estarlo, cambiarlo al modo automático. 2. Comprobar que la fuerza de calado no esté en un valor demasiado bajo. 3. Comprobar que la velocidad IHS no sea demasiado alta. 4. Buscar obstrucciones de cables y mangueras que puedan detener el movimiento.

Problema	Solución
IHS inexacto por contacto óhmico de boquilla.	1. Comprobar que el THC esté en modo automático. De no estarlo, seleccionar modo automático. 2. Comprobar que el contacto óhmico de la boquilla esté ON (habilitado). 3. Comprobar que el cable de contacto óhmico de la boquilla no esté desconectado. Asegurar que el cable esté conectado en ambos extremos. 4. Comprobar que esté seguro el capuchón de retención de la antorcha. 6. Buscar que no esté mojada la pieza a cortar. Si se ve mojada, usar el sensado por fuerza de calado e inhabilitar el contacto óhmico. 7. Si se corta bajo agua, usar solamente la fuerza de calado. 8. Comprobar que la pieza a cortar no tenga ningún revestimiento (aceite, plástico, etc.). Si hay algún revestimiento, usar el sensado por fuerza de calado. 8. Comprobar la boquilla y el escudo frontal, limpiarlos o reemplazarlos. 9. Comprobar la conexión del cable de masa.
IHS inexacto por fuerza de calado.	1. Comprobar que el contacto óhmico de la boquilla esté OFF (inhabilitado). 2. Comprobar la altura de transferencia. 3. Comprobar que la fuerza de calado no esté en un valor demasiado alto. 4. Comprobar que la pieza a cortar no se esté deformando demasiado. Comprobar los soportes de la mesa de trabajo, debajo de la pieza a cortar. 5. Compensar la deformación de la pieza a cortar ajustando los parámetros Set Cut Height (fijar altura de corte) y Transfer Height (altura de transferencia) para lograr los resultados deseados.
La antorcha no enciende.	1. Comprobar la funcionalidad del sistema de plasma. 2. Comprobar la señal de arranque. 3. Comprobar que la altura de perforación del IHS sea la correcta. Comprobar la antorcha. 4. Comprobar que IHS SYNC (sincronización IHS) esté OFF (apagada) en las entradas de la interfaz CNC al módulo de control. 5. Comprobar los consumibles de la antorcha. 6. Verificar que esté habilitada la estación correspondiente.
El arco de la antorcha no se transfiere a la pieza a cortar.	1. Comprobar que la transferencia no sea demasiado alta revisando los parámetros Set Cut Height (fijar altura de corte) y Pierce Height Factor (factor de altura de perforación). 2. Comprobar la conexión del cable de masa. 3. Comprobar los consumibles de la antorcha. 4. Comprobar la señal de avance en Machine Interface Inputs (entradas de la interfaz de máquina), en la pantalla de cristal líquido (LCD) de la tarjeta de circuito impreso del módulo de control.

Problema	Solución
El arco se extingue enseguida después de la transferencia o hace un orificio de perforación demasiado grande.	1. Comprobar el retardo de perforación; se fijó demasiado largo y la antorcha se queda mucho tiempo en la posición de perforación antes del avance de máquina. 2. Comprobar que, al terminar el retardo de perforación, se active la salida de avance de máquina.
El puntero láser no se ilumina.	La estación no está habilitada.
La antorcha se mueve antes de perforar del todo la pieza a cortar.	1. Comprobar el valor del retardo de perforación; se fijó demasiado corto.
Inmediatamente después del retardo de perforación y antes de empezar el AVC, la antorcha se estrella sin llegar a la altura de corte.	1. Aumentar los valores de Set Cut Height (fijar altura de corte) en la pantalla de operación automática y reducir el valor del Pierce Height Factor (factor de altura de perforación). 2. Aumentar el retardo de la aceleración de máquina.
La antorcha se estrella contra la pieza a cortar justo después que empieza el AVC.	1. Aumentar el valor del voltaje del arco fijado. 2. Aumentar el retardo de la aceleración de máquina. 3. Reducir la altura de corte fijada. 4. Comprobar los consumibles.
La antorcha se retracta de la pieza a cortar justo después de empezar el AVC.	1. Reducir el valor del voltaje del arco fijado. 2. Aumentar el valor de la altura de corte fijada. 3. Comprobar los cables de voltaje del arco de la interfaz del plasma. 4. Comprobar los consumibles.
La retracción comienza antes que el arco se extinga.	Aumentar el retraso de retracción.
Falla de retracción.	1. Reducir la velocidad de retorno al origen del THC. 2. Buscar obstrucciones en la trayectoria y en el conjunto de conductos de antorcha.

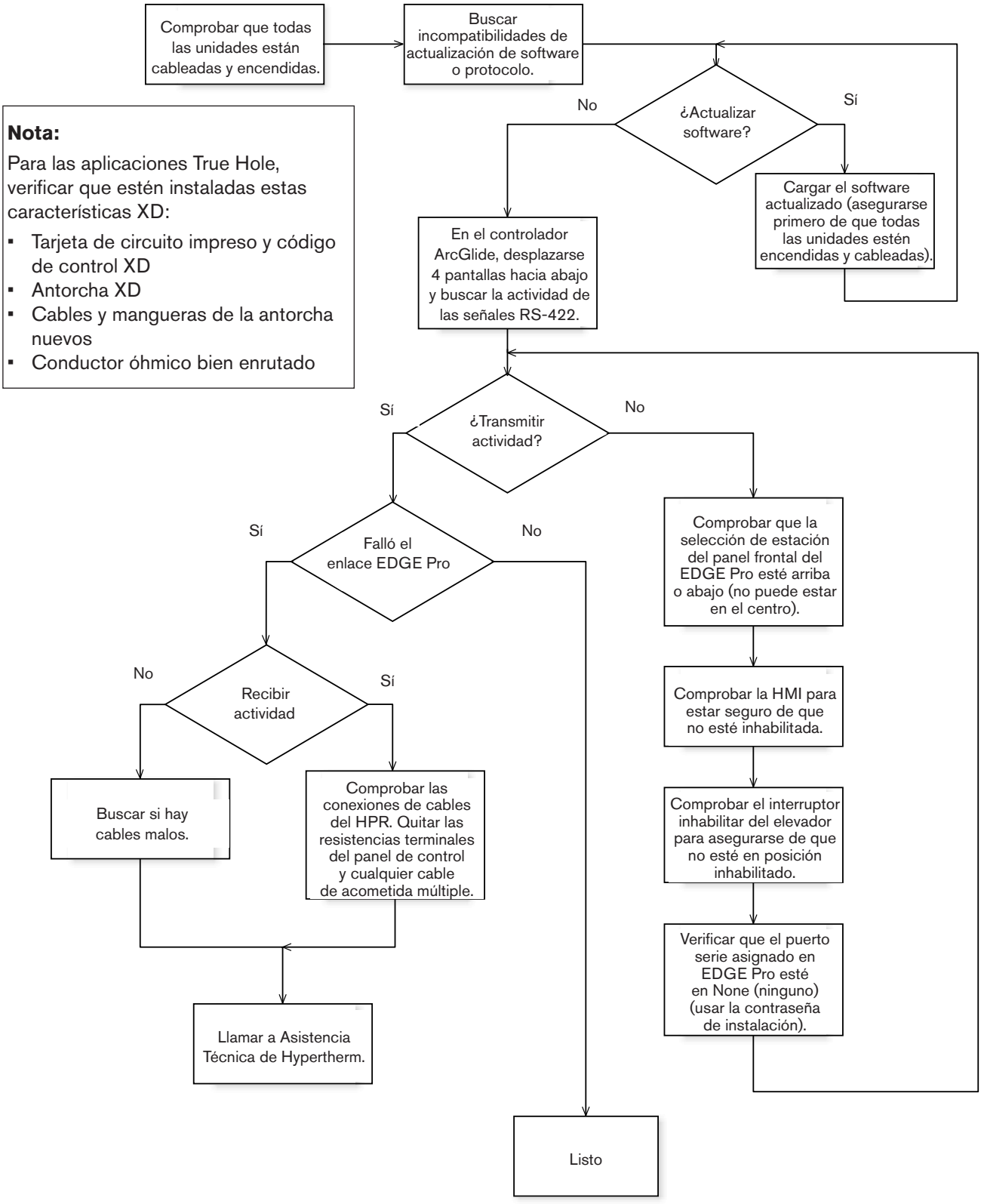
Rutinas de localización de problemas

Edge Pro no se comunica con la fuente de energía HPR

Nota:

Para las aplicaciones True Hole, verificar que estén instaladas estas características XD:

- Tarjeta de circuito impreso y código de control XD
- Antorcha XD
- Cables y mangueras de la antorcha nuevos
- Conductor óhmico bien enrutado



Localización de problemas por mensajes de error

En el THC ArcGlide, los mensajes de error aparecen por igual en la HMI y en el módulo de control. Además, en los CNC Hypertherm, es posible configurar una ventana para ver los mensajes de error del sistema en la ventana de monitoreo. Esta ventana muestra los últimos 5 mensajes de error del sistema. Vea el capítulo *Configuración del sistema* del *Manual del operador del software Phoenix*.

Además, en el software Phoenix hay una función de registro de errores que capta los mensajes de error. Para más información, vea *Diagnósticos y localización de problemas* del *Manual del operador del software Phoenix*.

Las tablas siguientes muestran los textos que aparecen en las dos pantallas al ocurrir un error. Las tablas describen también el motivo del mensaje y los pasos que pueden darse para su corrección. Vea además *Rutinas de localización de problemas*.

Los errores normales se borran al empezar el siguiente ciclo de plasma. Los errores críticos deben corregirse antes de comenzar el próximo ciclo de plasma.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
1	Al apagar, todos los parámetros de ajuste del THC se almacenan en una memoria flash no volátil. Al encender, los parámetros se verifican mediante una suma de control y se recuperan todos los valores de la memoria.	Al encender, la suma de control de parámetros no coincide con la suma de control almacenada. Los parámetros predeterminados se utilizarán solamente para aquellos parámetros que cambiaron. Este mensaje es normal después de una actualización de software para introducir nuevas funciones o cambiar las existentes.	Si el mensaje apareció después de una actualización de software, no se necesita ninguna acción. Compruebe todos los parámetros instalados y restaure sus valores de ser necesario. Si este problema persiste en otro ciclo de alimentación, es posible que la memoria flash sea la causa. Comuníquese con el fabricante de su sistema o con el Servicio Técnico de Hypertherm.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
2	El THC controla la velocidad del elevador para que esté entre el 5% y el 100% del valor de velocidad máximo guardado en la pantalla de ajuste de eje ArcGlide. Si se detecta una velocidad mayor al 120% del valor máximo durante la operación, el avance se detiene y se muestra un error.	Se detectó un exceso de velocidad durante la operación. El aumento de velocidad puede haberse fijado demasiado alto o haberse usado valores incorrectos para el parámetro conteos por pulgada del codificador. También pudiera haber un problema con el codificador del motor, conexiones defectuosas del cable del elevador o un mando motor defectuoso en el módulo de control.	Si este es un sistema recién instalado, compruebe estos parámetros de instalación: ▪ Velocidad máxima ▪ Aumento de velocidad ▪ Conteos por pulgada del codificador Apague el módulo de control, enciéndalo de nuevo y compruebe otra vez la operación. Si el problema con un elevador Hypertherm persiste, trate de restablecer el módulo de control. Ajuste manualmente el avance de descenso del elevador mientras observa la pantalla de cristal líquido (LCD) de la HMI o el módulo de control, y verifique que la posición mostrada aumente a medida que la antorcha baja. Si el elevador no es un elevador Hypertherm y la instalación es nueva, cambie las conexiones del codificador al módulo de control. Si este es un sistema existente que ya estaba trabajando, compruebe las conexiones de cables que van al codificador rotatorio. Verifique que los tornillos de acoplamiento mecánico entre el motor y la corredera del elevador estén bien apretados. Si todo lo anterior está bien, llame al Servicio Técnico de Hypertherm. Pudiera tratarse de un codificador rotatorio defectuoso o un problema con el amplificador del motor.
3	Mientras el elevador se movía a la posición de origen, el control del motor leía un movimiento negativo en el motor del elevador, pero la entrada del interruptor de posición de origen (HOME) o la fuerza de calado no se sensaba hasta pasar un tiempo razonable.	Los elementos mecánicos de la corredera pudieran estar fallando.	Verifique que el elevador se mueva cuando el motor esté funcionando. Compruebe el acoplamiento entre el motor y el husillo y verifique que los tornillos de ajuste estén bien apretados. Compruebe los cables del elevador en busca de daños.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
4	La entrada del contacto de la boquilla se sensa mientras el elevador está en la posición de origen.	La entrada del contacto de la boquilla está activa mientras el interruptor de final de carrera (u origen) superior esta activo. El cable de contacto de la boquilla pudiera estar dañado. El interruptor de final de carrera superior pudiera estar defectuoso.	Vaya a la pantalla de diagnóstico del EDGE Pro, la HMI o el módulo de control y verifique que el interruptor de final de carrera superior esté funcionando correctamente. Compruebe el estado del cable de contacto óhmico y reemplácelo si está defectuoso. Una conexión con el elevador que esté floja puede ocasionar este problema. Compruebe la punta de la antorcha para ver si hay un cortocircuito entre el escudo frontal y la boquilla. Inhabilite el sensor de contacto óhmico si el elevador se va a usar con una mesa de agua o con una antorcha con inyección de agua. Si la antorcha es una HPR XD, compruebe la conductividad del refrigerante. Compruebe la puesta a tierra del elevador y del módulo de control. Una tierra flotante puede hacer que se encienda una entrada de contacto de la boquilla. El elevador y el módulo de control deben tener cables a tierra por separado en sus respectivos bornes de tierra y tierra en estrella en el pórtico o la mesa.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
5	El interruptor de final de carrera superior (u origen) se activó al cortar.	El interruptor de final de carrera superior está defectuoso. Se perdió la retroalimentación por voltaje del arco durante el corte.	Verifique que el elevador tenga un rango adecuado de avance durante el corte. Pudiera ser necesario elevar la antorcha en el tendido de montaje. Vaya a la pantalla de diagnóstico del EDGE Pro, la HMI o el módulo de control y compruebe el funcionamiento del interruptor de final de carrera superior. Vigile el voltaje del arco real mientras hace un corte manual a una altura fija. Si el voltaje aparece como 0.00: ▪ Compruebe la entrada del voltaje del arco a la tarjeta de la interfaz del plasma. ▪ Repita la prueba y compruebe la salida del voltaje del arco en la tarjeta de la interfaz del plasma. ▪ Compruebe la alimentación de la tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma y también los cables que entran y salen de la misma. Si se usa una interfaz Hypernet con el plasma, compruebe las comunicaciones Hypernet entre la tarjeta y la pantalla del módulo de control. Si hay una lectura del voltaje del arco en el EDGE Pro, la HMI o el módulo de control, pero el valor es bajo, busque en el manual de instrucciones del sistema de plasma posibles problemas con el gas.
6	El interruptor de final de carrera inferior se activó durante la operación automática o la prueba IHS.	La antorcha no está correctamente situada en su soporte. No hay ninguna antorcha instalada y se intentó un IHS. No hay ninguna plancha por debajo de la antorcha y el IHS falló. El interruptor de final de carrera inferior está defectuoso.	Compruebe que la antorcha esté encima del acero al hacer un IHS. Al hacer un IHS, compruebe que la antorcha haga contacto con la plancha antes de que se active el interruptor de final de carrera inferior. De no hacerlo, baje la antorcha en el tendido de montaje. En la pantalla de diagnóstico del EDGE Pro, la HMI o el módulo de control, compruebe el funcionamiento del interruptor de final de carrera inferior.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
7	Durante una operación automática o una prueba IHS, el elevador no llegó a la altura de inicio IHS.	La altura de inicio IHS quizás se programó demasiado baja. Hay algo sobre la superficie de corte que impide a la antorcha llegar a la altura de inicio IHS.	Compruebe el valor de la altura de inicio IHS. Este valor debe ser 19,05 mm o más. Los valores más bajos servirán pero, a velocidades altas, la antorcha pudiera no tener suficiente recorrido para desacelerar antes de hacer contacto con la plancha. Busque si hay virajes de piezas o suciedad sobre la superficie de la plancha que puedan limitar la distancia del recorrido de la antorcha hasta la plancha. Inhabilite y vuelva a habilitar la estación de la antorcha y haga una prueba IHS. Haga la prueba dos veces. En la primera prueba, el ArcGlide calculará la distancia del recorrido en el primer IHS. En la segunda, el ArcGlide usará la altura de inicio IHS programada.
8	El elevador no hizo contacto con la plancha (ni por fuerza de calado ni por contacto de la boquilla) en un período razonable. El temporizador arranca después de que el elevador llega a la altura de inicio IHS.	La altura de inicio IHS tiene un valor alto programado junto con una velocidad IHS demasiado lenta. Se necesita reposicionar la antorcha en el tendido de montaje. Hay un problema con la interfaz del elevador.	Reduzca el valor de la altura de inicio IHS. Aumente la velocidad IHS. Verifique que la antorcha esté segura en el tendido de montaje. Cambie la posición de la antorcha en el tendido de montaje. Baje la antorcha manualmente para verificar que la punta sea capaz de hacer contacto con la pieza a cortar.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
9	Este error ocurre si la entrada de la señal de contacto de la boquilla sigue activa después del contacto con la plancha y durante la retracción de la antorcha después de un IHS.	El cable de contacto óhmico pudiera estar dañado. La boquilla y el escudo frontal pudieran estar en cortocircuito o la antorcha tiene instalada una combinación equivocada de consumibles. Puede haber un problema con la mecánica del elevador. El agua de la mesa de agua es la que está provocando el corte entre el escudo frontal y la boquilla. La conductividad del refrigerante de un sistema de plasma HPR XD es demasiado alta. La plancha pudiera haberse pandeado durante el IHS y estar siguiendo a la antorcha hacia arriba al retractarse.	Compruebe el estado del cable del contacto óhmico y reemplácelo de ser necesario. Compruebe la punta de la antorcha para ver si hay un cortocircuito entre el escudo frontal y la boquilla. Compruebe si los consumibles están dañados y si su combinación es la correcta. Si se usa una mesa de agua o un sistema de plasma con inyección de agua, inhabilite el contacto de la boquilla, en la pantalla del proceso de plasma. Verifique que el elevador no tenga ningún atascamiento mecánico y que se pueda retraer. Compruebe la entrada de la señal de contacto de la boquilla en la pantalla de diagnóstico del EDGE Pro, la HMI o el módulo de control. Si la entrada se queda todo el tiempo activa, desconecte el conductor óhmico de la tarjeta de circuito impreso del elevador y verifique que se apague la señal. Si la señal sigue encendida, compruebe el estado del cable del elevador. El cable del elevador pudiera estar defectuoso o podría haber una falla en la entrada al módulo de control. Llame al Servicio Técnico de Hypertherm para más ayuda. Si la señal de entrada se apaga, desconecte el conductor óhmico de la parte de atrás de la antorcha y vuélvalo a conectar a la tarjeta de circuito impreso del elevador. Si la señal sigue encendida, el cable del contacto óhmico está defectuoso. Si la señal se apaga, el problema se debe a los consumibles o al refrigerante de la antorcha. Llame al Servicio Técnico de Hypertherm.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
10	El módulo de control no se retrajo a la altura de transferencia programada y después de un tiempo razonable.	La ganancia del elevador está provocando un movimiento inestable. Puede haber un problema mecánico con el elevador. Puede haber un problema con el codificador. El cable del elevador puede estar dañado.	Compruebe el ajuste de altura de transferencia en la pantalla del proceso de plasma. Compruebe los cables del elevador en busca de daños. Si se trata de una instalación nueva, compruebe los valores de ganancia del elevador. Si es un elevador Hypertherm, consulte los valores adecuados en el manual de instrucciones. En la pantalla de diagnóstico del EDGE Pro o del módulo de control, ajuste el avance del motor hacia arriba y hacia abajo. Compruebe que el elevador no esté atascado. Asegúrese de que la posición cambie y que los valores vayan en la dirección correcta (bajar antorcha = dirección positiva).
11	La señal IHS_Sync (sincronización IHS) que llega al módulo de control no se despeja en un tiempo razonable, después de IHS terminado. El error puede ocurrir con una conexión Hypernet o discreta entre el CNC y el módulo de control.	El CNC pudiera no estar usando la lógica correcta para esta entrada. El cable de E/S del CNC pudiera estar dañado. Se produjo un fallo de la señal de entrada (IHS terminado) o de la señal de salida (IHS_Sync) en el CNC. Se produjo un fallo de la señal de entrada (IHS terminado) o de la señal de salida (IHS_Sync) en el módulo de control.	Si el CNC usa la señal IHS_Sync, tiene que usar también la señal de salida IHS terminado. Compruebe los ajustes de espera (Hold) del CNC. Busque si hay daños en el cable de E/S del CNC. Compruebe la señal IHS_Sync del CNC a la THC. Fuerce la salida del CNC y compruebe la entrada de la señal IHS_Sync al módulo de control. Compruebe la salida de la señal IHS terminada. Puentee la salida IHS terminada y compruebe que se encienda la señal de entrada al CNC.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
12	El ArcGlide no recibió la señal de transferencia del sistema de plasma al transcurrir el tiempo de transferencia.	En un sistema Hypernet, compruebe el valor del tiempo de transferencia en la pantalla del proceso de plasma. Falló la señal de transferencia (o avance) a la salida del sistema de plasma. La antorcha no produjo un arco. En un sistema discreto, hubo una falla en la señal (transferencia) que entra al módulo de control.	Compruebe el valor del tiempo de transferencia en el CNC (solamente Hypernet). El tiempo de transferencia necesita ser lo suficientemente largo como para dejar que el sistema de plasma purgue los gases. En un HPR, podrían ser hasta 10 segundos. Compruebe el sistema de plasma en busca de errores. Asegúrese de que el sistema de plasma se dispare encima del metal. Compruebe que el cable de la interfaz del plasma no esté dañado. Compruebe que el sistema de plasma reciba la señal de arranque del plasma. Si la antorcha del sistema de plasma se enciende: ▪ Verifique las conexiones de arranque del plasma en la tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma. ▪ Compruebe que los consumibles de la antorcha y el proceso de corte sean los correctos. ▪ Compruebe que el cable de la interfaz del plasma no tenga daños. En un sistema discreto: Compruebe que el módulo de control reciba la señal de arranque del plasma. Compruebe la señal de transferencia (o avance) a la salida del sistema de plasma. Compruebe que el módulo de control reciba la señal de transferencia.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
13	La señal de transferencia se perdió antes de que el ArcGlide quitara la señal arranque del plasma proveniente del sistema de plasma.	Este error ocurre al cortar recortes y salirse la antorcha del borde de la pieza a cortar. La altura de transferencia o la altura de perforación está muy alta. Las salidas de corte se dilatan demasiado, especialmente al cortar orificios, y el arco se extiende a medida que la escoria cae en la mesa. Hay un fallo de conexión entre la pieza a cortar, la superficie de corte y el cable de masa del sistema de plasma. Hay una conexión del cable de masa dañada o suelta en el sistema de plasma. Una conexión suelta o un cable dañado en la interfaz del plasma.	Compruebe el sistema de plasma en busca de errores. Compruebe el valor de la altura de transferencia (o altura de perforación) en la pantalla del proceso de plasma o en el menú del plasma en el módulo de control. Haga una prueba IHS y verifique la retracción de la antorcha a la altura de perforación que aparece en la tabla de corte del sistema de plasma. Compruebe los consumibles de la antorcha en busca de daños. Si está cortando recortes, este error es normal pero reducirá la duración de los consumibles. Compruebe la longitud de la salida de corte, especialmente si está cortando orificios. Compruebe el tiempo de apagado del arco en el EDGE Pro. Debe usarse un tiempo pequeño, 0,1 a lo sumo. Un tiempo de encendido del arco demasiado alto puede prevenir el error pero traerá como consecuencia una duración deficiente de los consumibles. Verifique que el arco se apaga encima del metal. Verifique la puesta a tierra de la pieza a cortar, de la superficie de la mesa y la conexión del cable de masa a la mesa de corte. Una chapa fina o una acumulación considerable de escoria en los tableros pueden dar lugar a una mala conexión entre el arco del plasma y el cable de masa. Compruebe el cable de masa del sistema de plasma en busca de daños o conexiones sueltas. Compruebe el cable de la interfaz del plasma en busca de daños o conexiones sueltas.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
14	Falló la retracción de la antorcha a la altura de perforación después de la transferencia del arco y un tiempo razonable. Al terminar el IHS, la antorcha se retrae a la altura de transferencia, que podría ser igual a la altura de perforación. Si la altura de perforación no es igual a la de transferencia, después de activada la señal de encendido y transferencia del arco la antorcha se retrae a la altura de perforación.	El valor del parámetro altura de perforación es demasiado alto. Los valores de ganancia del módulo de control son incorrectos. Una dificultad mecánica está impidiendo la retracción de la antorcha después de la transferencia del arco. Una sujeción mecánica floja del elevador está impidiendo la retracción de la antorcha a la altura de perforación después de la transferencia del arco.	Verifique que la altura de perforación que aparece en el CNC o el módulo de control sea la correcta. Compruebe que no haya un atascamiento mecánico en el elevador o que el mecanismo de mando resbale. Compruebe los valores de ganancia en el EDGE Pro o en el módulo de control. Vea *Parámetros de configuración ArcGlide* en la sección *Instalación*. Compruebe otras conexiones mecánicas que puedan impedir el movimiento apropiado del elevador.
15	No se alcanzó la altura de corte después de iniciado el movimiento y después de agotarse el tiempo de retardo del control de voltaje automático (AVC). Después del retardo de perforación, la antorcha va a salto de charco y comienza el movimiento. La antorcha cae a la altura de corte después del retardo de la altura de corte. En este momento comienza el tiempo de retardo de control de voltaje del arco. Si la posición del elevador no es igual a la altura de corte después del retardo del control por voltaje automático (AVC), el movimiento se detiene y se muestra un error.	El parámetro de altura de corte es muy bajo o demasiado alto. Los valores de ganancia del módulo de control son incorrectos. Una dificultad mecánica está impidiendo a la antorcha moverse a la posición de altura de corte. Una sujeción mecánica floja del elevador está impidiendo a la antorcha moverse a la posición de altura de corte.	Verifique que la altura de corte esté ajustada correctamente en el CNC o en el módulo de control. Compruebe que no haya un atascamiento mecánico en el elevador o que el mecanismo de mando resbale. Compruebe los valores de ganancia en el EDGE Pro o en el módulo de control. Vea *Parámetros de configuración ArcGlide* en la sección *Instalación*. Compruebe otras dificultades mecánicas que puedan estar impidiendo el movimiento correcto del elevador.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
16	La señal de transferencia del sistema de plasma se quedó activa al finalizar el corte y por más tiempo del razonable.	Un fallo o conexión suelta de la señal de transferencia al sistema de plasma (o de la salida de avance). Un cable de la interfaz del plasma dañado. En los sistemas discretos, la entrada de una señal de falla de transferencia al módulo de control. Falla de salida de la señal de arranque del plasma en la tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma o del módulo de control.	Compruebe que no haya cables sueltos o dañados entre el módulo de control, la tarjeta de la interfaz de plasma y el panel de control del sistema de plasma. En un sistema discreto, compruebe la señal de arranque del plasma proveniente del módulo de control. Compruebe la señal de arranque de plasma que va de la tarjeta de interfaz del plasma al módulo de control del sistema de plasma. Compruebe la señal de transferencia a la salida del panel de control del sistema de plasma. Si el arco del plasma realmente se extingue, compruebe el sensor de transferencia de corriente del sistema de plasma.
17	El elevador no se retrajo a la posición de retracción al finalizar el corte en un tiempo razonable.	El parámetro altura de retracción está demasiado bajo o alto. Los valores de ganancia del módulo de control son incorrectos. Una dificultad mecánica está impidiendo a la antorcha moverse a la posición de altura de retracción. Una sujeción mecánica floja del elevador está impidiendo a la antorcha moverse a la posición de altura de retracción.	Verifique que el valor de la altura de retracción en el CNC o el módulo de control sea el correcto. Compruebe que no haya un atascamiento mecánico en el elevador o que el mecanismo de mando resbale. Compruebe los valores de ganancia en el EDGE Pro o el módulo de control. Vea *Parámetros de configuración ArcGlide* en la sección *Instalación*.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
18	Con el muestreo de voltaje del arco ON (encendido), la toma de muestra del voltaje del arco entre corte y corte dio un valor fuera del rango. Este error puede ocurrir si la muestra del voltaje del arco tomada en el corte siguiente no cae en el rango dado por la muestra del corte anterior. Por ejemplo, si la muestra de voltaje del corte anterior dio 120 VCD y la muestra del siguiente da 170 VCD, el corte se detiene y se muestra el error.	Tal vez no se pueda hacer con exactitud el IHS del próximo punto de perforación. Esto puede atribuirse a: La acumulación de escoria por el fondo del escudo frontal. Que el valor de la fuerza de calado sea demasiado alto (el contacto de la boquilla esté OFF [apagado]). Que la pieza a cortar esté desnivelada sobre la mesa. Que el elevador se cale antes de llegar a la plancha. Un posible problema con el sistema de plasma. Que los consumibles de la antorcha estén dañados o no sean los correctos. Que la antorcha tenga los consumibles equivocados o el sistema de plasma esté usando el proceso de corte equivocado. Que los consumibles se cambiaran y no se restableciera el contador de consumibles del ArcGlide.	Compruebe si se restableció el contador de duración de los consumibles del ArcGlide después del cambio de consumibles. Compruebe que no haya acumulación de escoria en el escudo frontal. Haga una prueba IHS y confirme que la antorcha se retraiga correctamente a la altura de transferencia. Compruebe que los consumibles no estén dañados y verifique que el proceso de corte sea el correcto. Verifique que el sistema de plasma no tenga fugas o restricciones de gas. Si el problema persiste y se afecta la calidad del corte, apague el muestreo de voltaje del arco y determine si mejora la calidad del corte.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
19	La señal de contacto de la boquilla se estuvo encendiendo y apagando muchas veces seguidas o se quedó encendida por un tiempo.	El punto de ajuste de voltaje del arco es demasiado bajo. El muestreo de voltaje del arco está activo y el IHS es inexacto. La velocidad de avance es demasiado baja. La inhabilitación de altura de la antorcha en el corte se hace muy pronto o no se inhabilita a tiempo en las esquinas, en los orificios o en algunos otros radios pronunciados. Hay acumulación de escoria entre el escudo frontal y la boquilla. El conductor óhmico hizo corte a tierra después de comenzar el corte. La antorcha está operando en una mesa de agua y el agua está por encima de la superficie de la plancha. La plancha no está horizontal o se está pandeando debido al calor del arco.	Compruebe el punto de ajuste de voltaje del arco y compare el valor con el de la tabla de corte por plasma. Si el muestreo de voltaje del arco está ON (encendido), verifique la altura de la antorcha haciendo una prueba IHS. Verifique que la velocidad de corte sea igual a la que aparece en la tabla de corte. Si el valor está en rojo, el potenciómetro de velocidad está redefiniendo el punto establecido. Vigile la inhabilitación de altura de la antorcha durante el corte y verifique que este parámetro se apague en las esquinas y al cortar un radio, y verifique que no se esté encendiendo al perforar o inmediatamente después de iniciar el avance. Compruebe que los consumibles no estén dañados ni tengan escoria acumulada entre el escudo frontal y la boquilla. Si corta en una mesa de agua, ponga en OFF (apagado) el contacto de la boquilla en la pantalla del proceso de plasma. Si el problema ocurre en el marcado, verifique que la altura de la antorcha, el voltaje del arco y la velocidad de avance estén ajustados de acuerdo con la tabla de corte del marcador. Compruebe el cable de contacto óhmico en busca de daños al aislante que lo recubre. Verifique que la plancha esté horizontal y no se pandee durante el corte. En ese caso, ponga en OFF (apagado) el parámetro contacto con boquilla durante el corte, en la pantalla proceso del plasma.
20	El sistema de plasma reportó una condición de error.	El sistema de plasma está dando un error. En un sistema discreto, hay una conexión suelta o dañada en la entrada de error del módulo de control o la tarjeta de la interfaz del plasma.	Compruebe si no hay un código de error en el sistema de plasma. Verifique las conexiones de entrada del código de error a la tarjeta de la interfaz del plasma. En un sistema discreto, compruebe que el cable de la interfaz del plasma no esté dañado. Verifique que la señal de error no esté continuamente ON (encendida) en el sistema de plasma. Verifique que la entrada de error esté funcionando en la tarjeta de la interfaz del plasma y en el módulo de control.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
21	La entrada de señal al sensor de contacto de la boquilla no está ON (encendida) al ejecutar un IHS. Se requiere que el sensor de contacto de la boquilla esté en ON (encendido) en la pantalla del proceso de plasma.	La fuerza de calado está demasiado baja y la antorcha se detiene bruscamente antes de llegar a la plancha. Una dificultad mecánica está impidiendo a la antorcha llegar a la plancha. La antorcha se detiene bruscamente sobre un material no metálico o la plancha no está eléctricamente conectada a la tierra en estrella de la mesa de corte. El elevador no está correctamente puesto a tierra en la mesa de corte. La tarjeta de la interfaz de plasma no está puesta correctamente a tierra en la mesa de corte. El conductor óhmico tiene una conexión suelta o abierta con la antorcha. El conductor óhmico está dañado. Hay un problema con los consumibles de la antorcha. El cuerpo de la antorcha HPRXD tiene una conexión interna abierta entre el escudo de protección y la conexión del conductor óhmico en la parte de atrás de la antorcha.	Haga una prueba IHS y verifique que la antorcha esté llegando a la plancha. Si la antorcha está disparando al aire: aumente el valor de la fuerza de calado en 1. Verifique que el límite de corriente no esté demasiado bajo. Compruebe si el elevador avanza sin dificultades. Compruebe que no haya obstrucciones en el avance del elevador. Verifique que el elevador está correctamente puesto a tierra. Debe haber un cable de masa separado en el borne de tierra del elevador, tendido a la tierra en estrella del pórtico o la mesa de corte. Verifique que la tarjeta de la interfaz del plasma esté correctamente puesta a tierra. Debe haber un cable de masa separado en la tierra de la interfaz del plasma, tendido a la tierra en estrella del pórtico o la mesa de corte. Compruebe que el cable de contacto óhmico no tenga una conexión suelta a la antorcha o a la tarjeta de interfaz del elevador. Compruebe el cable de contacto óhmico en busca de daños. Compruebe que la pieza a cortar sea conductora o que no esté muy sucia, oxidada o engrasada en la superficie. Comprobar que los tableros de la mesa de corte no tengan demasiado daños o mucha acumulación de escoria.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
23	El voltaje CA de entrada al módulo de control excede el límite de tolerancia inferior.	El módulo de control está configurado para 220 VCA y se están utilizando 120 VCA. Hay un problema con la entrada de voltaje al módulo de control.	Verifique que el módulo de control esté configurado para el voltaje de línea aplicado. Compruebe el voltaje de entrada al módulo de control.
24	El voltaje CA de entrada al módulo de control excede el límite de tolerancia superior.	El módulo de control está configurado para 120 VCA y se están utilizando 220 VCA.	Verifique que el módulo de control esté configurado para el voltaje de línea aplicado. Compruebe el voltaje de entrada al módulo de control.
25	La temperatura del procesador del módulo de control es más alta que la recomendada. Deje que el módulo de control se enfríe hasta la temperatura normal de operación antes de seguir operando el ArcGlide.	La temperatura ambiente sobrepasó el máximo especificado para el módulo de control. El módulo de control está dentro de un armario y el aire no circula bien o los ventiladores interiores no están funcionando. El módulo de control está montado demasiado cerca de otros dispositivos o componentes disipadores de calor. Falla interna del módulo de control.	Verifique que la temperatura ambiente no supere la recomendada por el fabricante para la operación. Si el módulo de control está montado en un armario, compruebe la temperatura ambiente en el mismo y verifique que el aire esté circulando continuamente en su interior. Si hay ventiladores o enfriadores presentes, verifique que estos componentes estén funcionando como deben. Verifique que los demás componentes disipadores de calor no estén montados demasiado cerca del módulo de control. Si este error ocurre repetidamente, comuníquese con el Servicio Técnico de Hypertherm.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
26	La temperatura del mando motor del módulo de control excedió la temperatura de operación recomendada. Deje que el módulo de control se enfríe hasta la temperatura normal de operación antes de seguir operando el ArcGlide.	La temperatura ambiente sobrepasó el máximo especificado para el mando motor. El módulo de control está dentro de un armario y el aire no circula bien o los ventiladores interiores no están funcionando. El módulo de control está montado demasiado cerca de otros dispositivos o componentes disipadores de calor. Falla interna del módulo de control.	Verifique que la temperatura ambiente no supere la recomendada por el fabricante para la operación. Si el módulo de control está montado en un armario, compruebe la temperatura ambiente en el mismo y verifique que el aire esté circulando continuamente en su interior. Si hay ventiladores o enfriadores presentes, verifique que estos componentes estén funcionando como deben. Verifique que los demás componentes disipadores de calor no estén montados demasiado cerca del módulo de control. Si este error ocurre repetidamente, comuníquese con el Servicio Técnico de Hypertherm.
27	La entrada de bloqueo de seguridad está activada.	Se presionó una parada de emergencia en el sistema de corte. Hay un cable abierto o dañado en la secuencia de parada de emergencia de las mesas de corte. La entrada del bloqueo de seguridad no estaba conectada como parte de la interfaz CNC al módulo de control. Hay una conexión suelta en la entrada del bloqueo de seguridad.	Si se trata de una nueva instalación, verifique se esté usando la entrada del bloqueo de seguridad y que forme parte de la interfaz de E/S del CNC al módulo de control. Conecte esta entrada a la secuencia de parada de emergencia de los sistemas de corte. Verifique que estén desconectadas todas las paradas de emergencia del sistema de corte. Compruebe que el circuito de parada de emergencia no tenga daños o conexiones sueltas (llame al fabricante de su mesa de corte).

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
28	Se separó la anti-colisión magnética de la antorcha.	La antorcha demoró demasiado el contacto con la plancha o hizo contacto con alguna parte de la mesa de corte. Hay suciedad entre las dos mitades de la anti-colisión magnética de la antorcha. El cable de E/S del elevador está dañado. Hay un falla del interruptor de proximidad en la anti-colisión de la antorcha.	Reinstale la anti-colisión magnética de la antorcha. Verifique que la antorcha no se estrelle contra la plancha o choque con una obstrucción al cortar. Limpie la superficie de la anti-colisión magnética. Verifique que el indicador luminoso del interruptor de proximidad se encienda al poner un objeto metálico sobre él. Busque daños en el cable de E/S del elevador.
29	Las fuentes de +5 V, +/-12 V o +24 V no están dentro de su rango de operación normal.	Se aplicaron 120 VCA al módulo de control y está configurado para 220 VCA. Hay un cable dañado descargando uno de los voltajes internos del módulo de control. La carga eléctrica aplicada a la fuente de 24 VCD del módulo de control es demasiado alta. La falla de un componente externo al módulo de control está descargando uno de los voltajes. La fuente de energía se recalienta debido a una temperatura ambiente demasiado alta.	Verifique que el módulo de control esté configurado para el voltaje de línea correcto. Busque una carga externa excesiva a la fuente de +24 V. Compruebe todos los cables enchufados al módulo de control y a la tarjeta de interfaz del plasma en busca de daños. Verifique que todos los componentes externos (relevadores, interruptores de proximidad, etc.) estén trabajando correctamente. Si la unidad está operando a una temperatura muy alta, déjela enfriar.

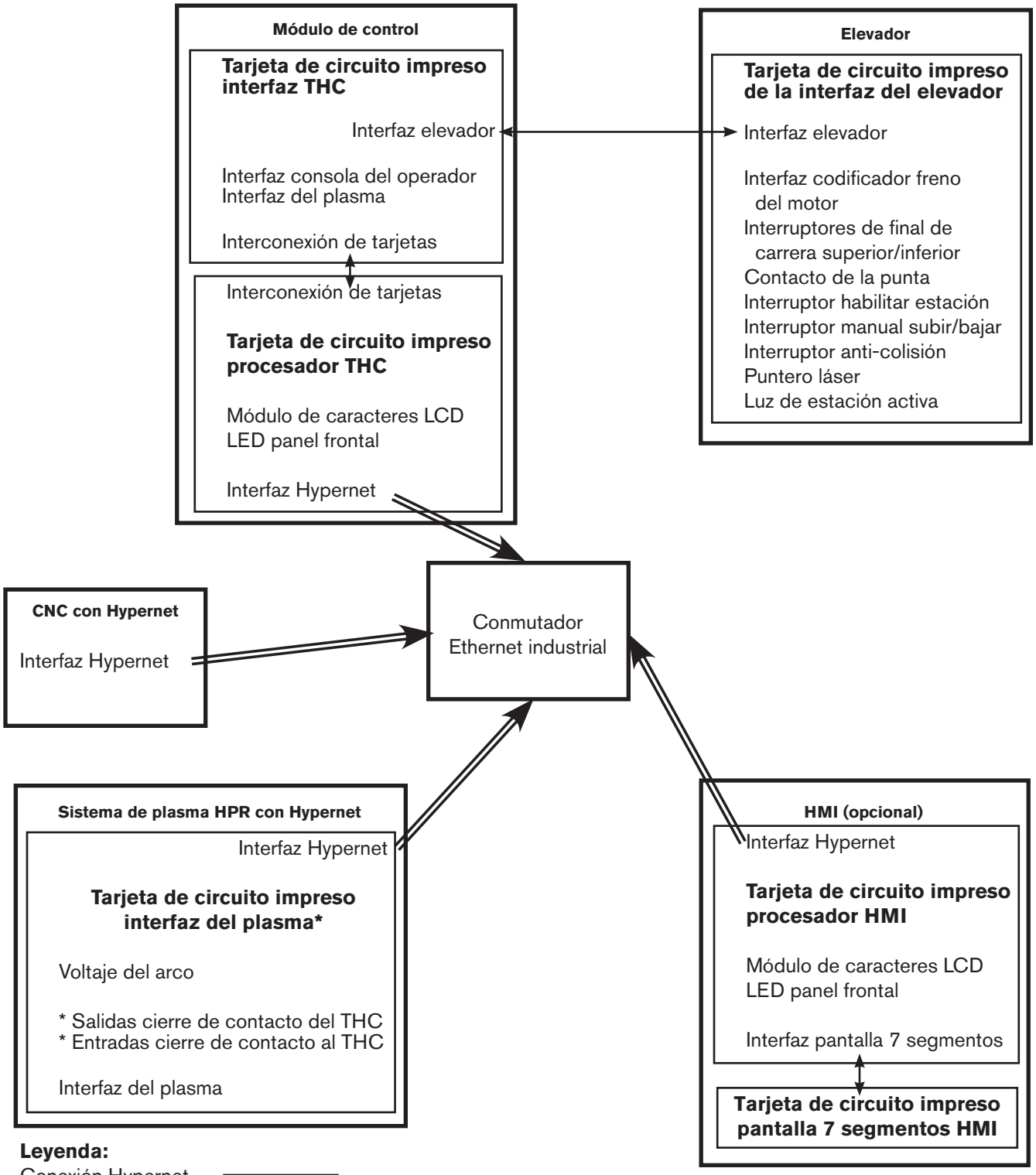
Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
30	Falló la calibración del elevador después de su regreso a origen.	El elevador no regresó correctamente a origen. Los valores de ganancia no son los de fábrica. El elevador tiene una dificultad mecánica o un acoplamiento de mando suelto. El límite de corriente está demasiado bajo.	Verifique que el interruptor de final de carrera superior esté funcionando correctamente. Ponga el elevador en su origen y verifique que retorna a él correctamente. Compruebe que no haya atascamientos mecánicos en el elevador y los cables y mangueras de la antorcha. Compruebe que el aumento de velocidad sea óptimo. Compruebe el parámetro de límite de corriente. Vea *Parámetros de configuración ArcGlide* en la sección *Instalación*. Compruebe la operación del mando motor y del codificador de posición.
31	El módulo de control no puede comunicarse con el CNC o la HMI. Si hay una HMI formando parte del sistema ArcGlide, se requiere una conexión Hypernet al módulo de control.	El valor Hypernet en el CNC está en NO. El cable Ethernet no está enchufado en el puerto Hypernet del CNC o la HMI. El conmutador Ethernet no recibe energía o recibe muy poca. El módulo de control, la tarjeta de la interfaz Hypernet del plasma y la HMI no están correctamente direccionados.	Verifique que el parámetro Hypernet en el CNC esté en ON (encendido) y que todas las pantallas de instalación ArcGlide estén bien configuradas. Compruebe los cables Ethernet que se conectan a la HMI, el CNC y a la tarjeta de interfaz Hypernet del plasma. Verifique que el conmutador Ethernet reciba la energía correcta. Compruebe que todas las unidades relacionadas reciban corriente y estén direccionadas al mismo número de unidad. Compruebe los cables Ethernet en busca de daños.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
32	EL CNC perdió la conexión Hypernet después de haberla establecido.	El CNC no recibe corriente y el módulo de control si la recibe. El valor Hypernet en el CNC está en NO. Hay un cable Ethernet desenchufado o dañado. El conmutador Ethernet no recibe energía o recibe muy poca.	Verifique que el CNC se inicie correctamente. Verifique que el parámetro Hypernet en el CNC esté en ON (encendido) y que todas las pantallas de instalación ArcGlide estén bien configuradas. Compruebe los cables Ethernet conectados a la HMI o al CNC. Verifique que el conmutador Ethernet reciba la energía correcta. Compruebe que todas las unidades relacionadas reciban corriente y estén direccionadas al mismo número de unidad. Compruebe los cables Ethernet en busca de daños.
33	La HMI perdió la conexión Hypernet después de haberla establecido.	La HMI no recibe corriente. Hay un cable Ethernet desenchufado o dañado. El conmutador Ethernet no recibe la energía correcta.	Verifique que la HMI reciba corriente. Compruebe los cables Ethernet conectados de la HMI, al módulo de control y al conmutador Ethernet. Verifique que el conmutador Ethernet reciba la energía correcta. Compruebe que todas las unidades relacionadas reciban corriente y estén direccionadas al mismo número de unidad. Compruebe los cables Ethernet en busca de daños.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
34	El contador de posición interno hizo un conteo por encima de su valor máximo.	Hay ruido electromagnético en el cable del elevador o el cable no está correctamente apantallado o puesto a tierra. Valor incorrecto del codificador en el módulo de control o en el CNC. Cable dañado de la interfaz del elevador. El motor tiene un codificador defectuoso. Falla de la tarjeta del mando motor en el módulo de control.	Compruebe los conteos del codificador en el módulo de control o el CNC y verifique que los valores sean los predeterminados según el manual de ArcGlide. Verifique que el cable del elevador esté correctamente apantallado y puesto a la tierra del módulo de control y del conjunto del elevador. Verifique que el sistema esté correctamente puesto a tierra. Compruebe que el cable de la interfaz del elevador no tenga daños. Compruebe la operación del motor y del codificador en la pantalla de diagnóstico del CNC o en el módulo de control.
35	El contador de posición interno hizo un conteo inferior a su valor mínimo.	Hay ruido electromagnético en el cable del elevador o el cable no está correctamente apantallado o puesto a tierra. Valor incorrecto del codificador en el módulo de control o en el CNC. El cable de interfaz del elevador está dañado. Hay una falla en el codificador del motor. Hay una falla en la tarjeta del mando motor del módulo de control.	Compruebe los conteos del codificador en el módulo de control o el CNC y verifique que los valores sean los predeterminados según el manual de ArcGlide. Verifique que el cable del elevador esté correctamente apantallado y puesto a la tierra del módulo de control y del conjunto del elevador. Verifique que el sistema esté correctamente puesto a tierra. Compruebe que el cable de la interfaz del elevador no tenga daños. Compruebe la operación del motor y del codificador en la pantalla de diagnóstico del CNC o en el módulo de control.

Error	Descripción	Causas posibles:	Acción correctiva
36	La cantidad de paquetes Hypernet fracasados supera la máxima.	Los componentes Hypernet no están correctamente direccionados. El cable Ethernet está suelto o dañado.	Compruebe las direcciones de unidad de todos los dispositivos Hypernet y verifique que todas las unidades de cada estación tengan la misma dirección. Compruebe todas las conexiones de cables Ethernet. Compruebe todos los cables Ethernet en busca de daños.

Diagramas de bloque de tarjetas de circuitos impresos



* Vea el Manual de Instrucciones HPR para informarse de cómo instalar la tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma con la interfaz Hypernet.

Diagrama de bloque de tarjetas de circuitos impresos para una configuración Hypernet

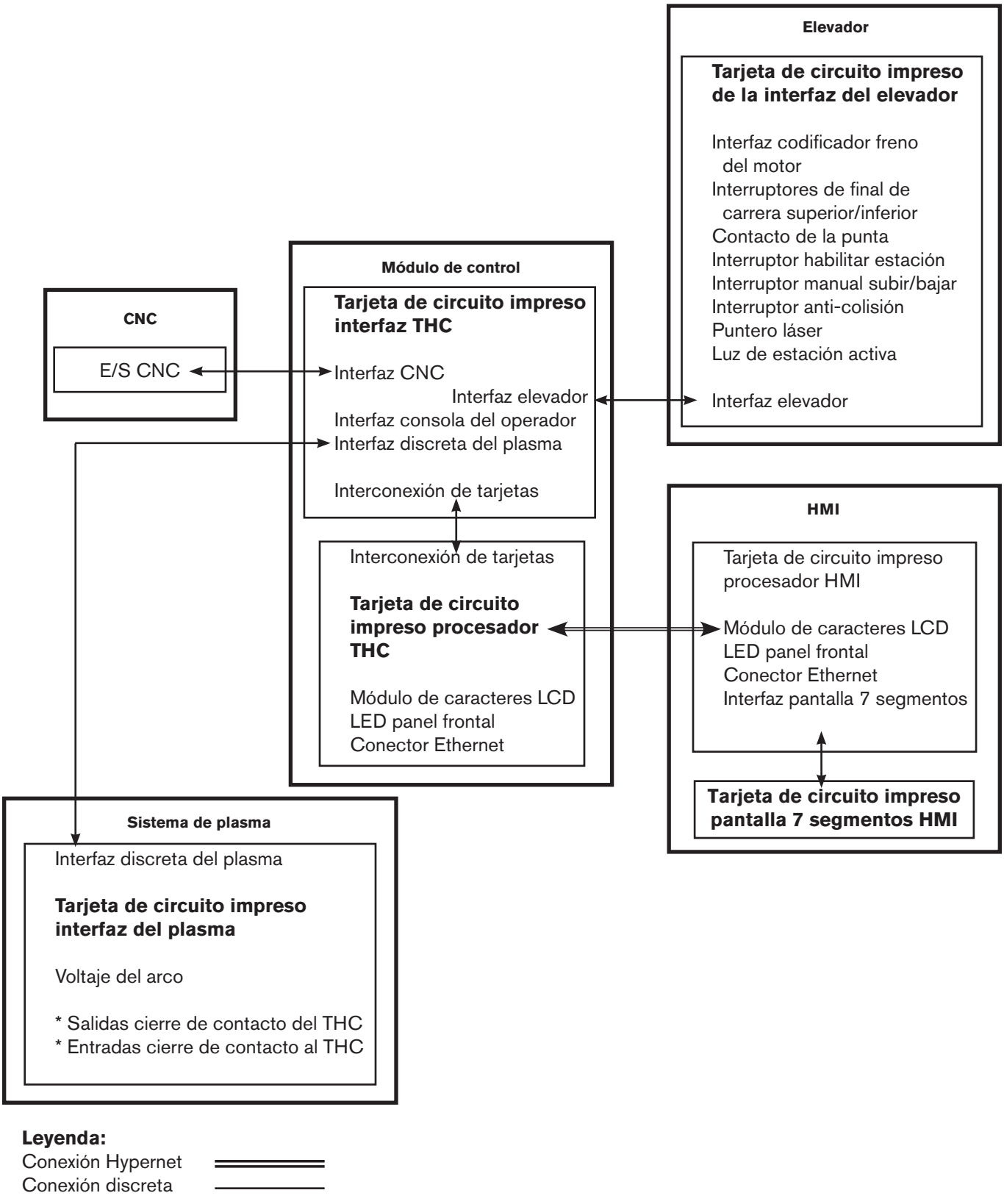
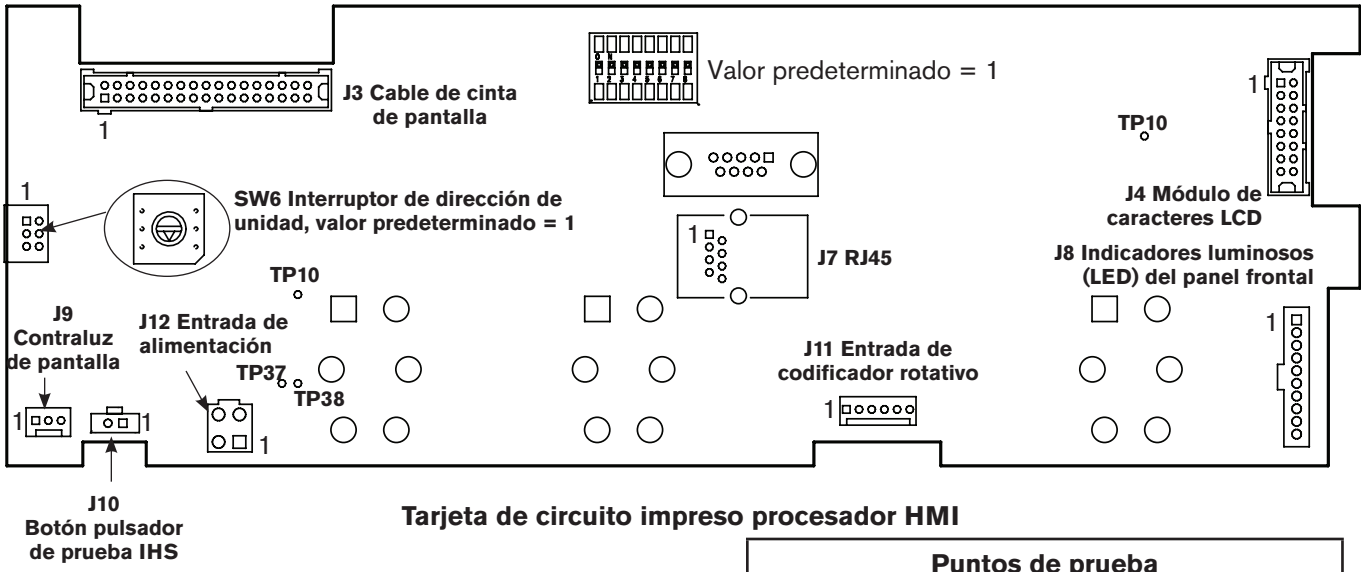


Diagrama de bloques de tarjetas de circuito impreso para una configuración discreta

Tarjetas de circuitos impresos ArcGlide

Procesador HMI (228581)



Tarjeta de circuito impreso procesador HMI

Nota: En una configuración Hypernet, el interruptor de dirección de unidad (SW6) en la tarjeta de circuito impreso del procesador HMI tiene que tener la misma dirección que la del interruptor de dirección de unidad del procesador THC y de la tarjeta de circuito impreso de la interfaz Hypernet. El valor predeterminado es 1.

Puntos de prueba	
Cantidad	**Señal**
TP10	+2,5 VCD
TP33	+3,3 VCD
TP37	+5 VCD
TP38	Tierra

J4 Módulo de caracteres LCD	
Número de patilla	**Señal**
1	DB6
2	DB7
3	DB4
4	DB5
5	DB2
6	DB3
7	DB0
8	DB1
9	WR\
10	E1 (líneas 1 y 2)
11	Vee
12	RS
13	VOC
14	VSS
15	No conectado
16	E2 (líneas 3 y 4)

J7 RJ45	
Número de patilla	**Señal**
1	TX + (transmitir datos +)
2	TX – (transmitir datos –)
3	RX + (recibir datos +)
4	No conectado
5	No conectado
6	RX – (recibir datos –)
7	No conectado
8	No conectado

J8 Indicadores luminosos (LED) del panel frontal	
Número de patilla	**Señal**
1	+LED V
2	+LED V
3	LED de arranque
4	LED de avance
5	LED de límite
6	LED AVC
7	LED de error
8	LED de contacto
9	LED reserva1
10	LED reserva1

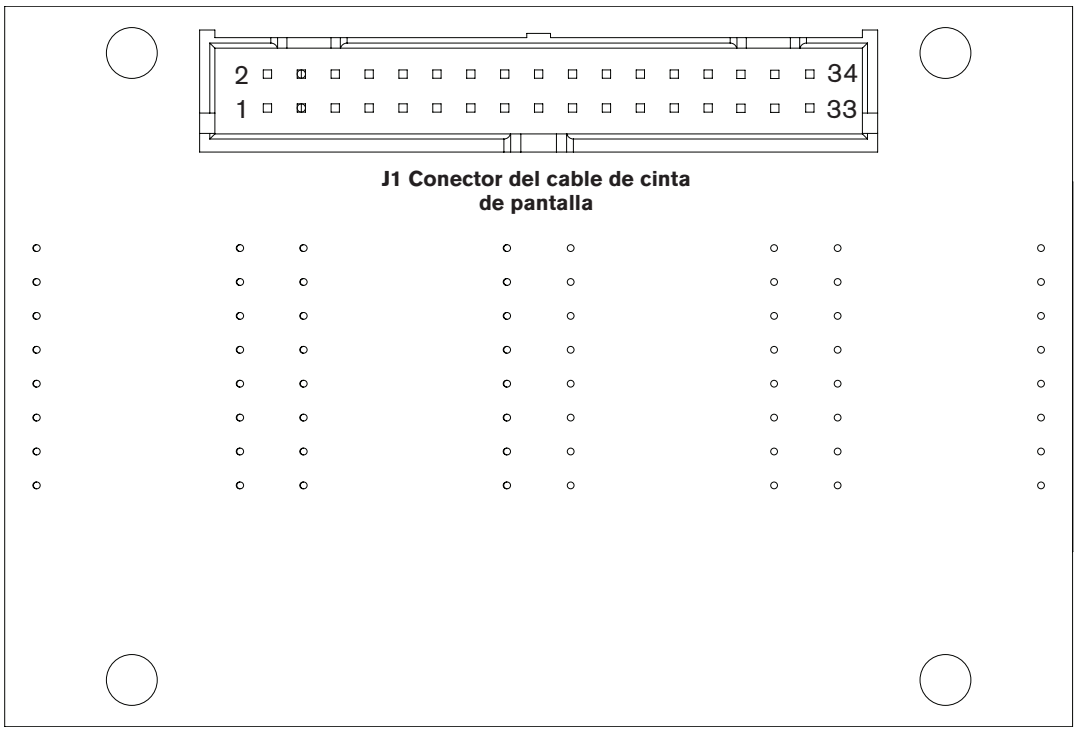
J9 Contraluz de pantalla	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 V
2	Tierra
3	No conectado

J10 Botón pulsador de prueba IHS	
Número de patilla	**Señal**
1	Tierra
2	Prueba IHS

J11 Entrada al codificador rotativo del panel frontal	
Número de patilla	**Señal**
1	Tierra
2	Tierra
3	Botón pulsador A
4	Salida B
5	Salida A
6	+5 V

J12 Conector de alimentación	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 V
2	Tierra
3	Común
4	No conectado

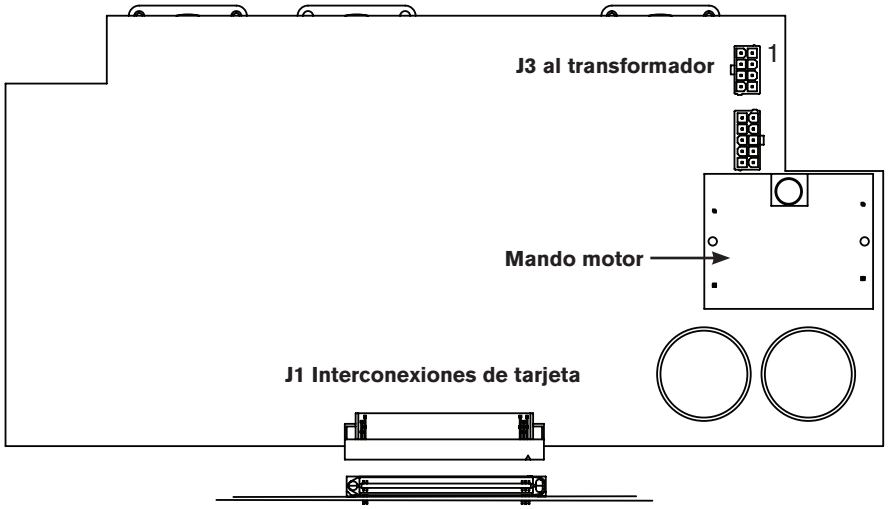
Interfaz de pantalla de 7 segmentos HMI (228582)



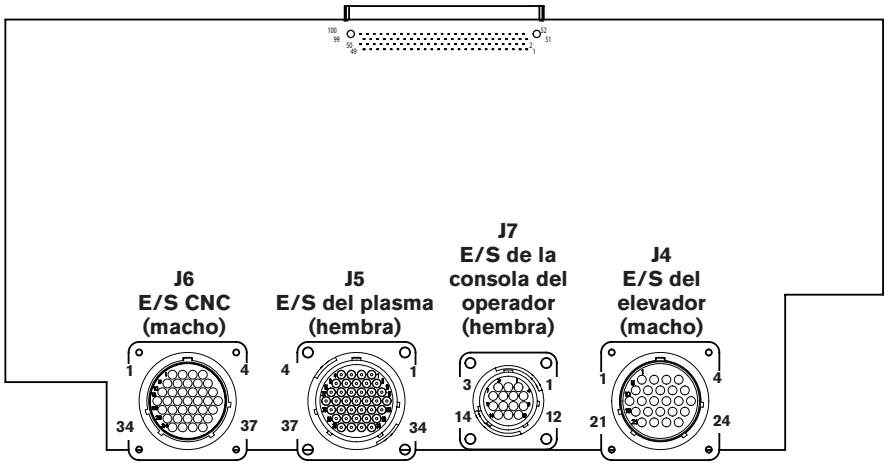
Tarjeta circuito impreso de interfaz de pantalla de 7 segmentos HMI

J3 Cable de cinta de pantalla			
Número de patilla	**Señal**	**Número de patilla**	**Señal**
1	+LED V	19	Punto decimal de centenas
2	+LED V	20	Centenas G
3	Punto decimal de unidades	21	Centenas F
4	Unidades G	22	Centenas E
5	Unidades F	23	Centenas D
6	Unidades E	24	Centenas C
7	Unidades D	25	Centenas B
8	Unidades C	26	Centenas A
9	Unidades B	27	Punto decimal de miles
10	Unidades A	28	Miles G
11	Punto decimal de decenas	29	Miles F
12	Decenas G	30	Miles E
13	Decenas F	31	Miles D
14	Decenas E	32	Miles C
15	Decenas D	33	Miles B
16	Decenas C	34	Miles A
17	Decenas B		
18	Decenas A		

Interfaz del controlador THC (228577)



Vista posterior de la tarjeta de circuito impreso



Vista frontal de la tarjeta de circuito impreso

Tarjeta de circuito impreso de interfaz del controlador THC

J3 al transformador	
Número de patilla	**Señal**
1	Entrada 1 115 V
2	Entrada 2 115 V
3	Entrada 3 115 V
4	Entrada 4 115 V
5	Línea de salida 1 45 V
6	Línea de salida 2 45 V
7	Línea de salida 1 22 V
8	Línea de salida 2 22 V

J1 Interconexiones de tarjeta			
Números de patilla	**Señal**	**Números de patilla**	**Señal**
1	Entrada de arranque de ciclo al CNC	2	Salida de IHS terminado del CNC
3	Entrada de IHS terminado al CNC	4	Salida de retracción terminada del CNC
5	Entrada inhabilitar AVC al CNC	6	Salida de avance de máquina del CNC
7	Entrada de sincronización IHS al CNC	8	Salida de error del CNC
9	+5 VCD	10	Tierra
11	Entrada de reserva 1 al CNC	12	Salida de anti-colisión del CNC
13	Entrada de reserva 2 al CNC	14	Salida de reserva del CNC
15	Bloqueo de seguridad	16	Entradas de contacto seco 24 V al CNC
17	No conectado	18	No conectado
19	+5 VCD	20	Tierra
21	Entrada de avance al plasma	22	Salida de esquina del plasma
23	Entrada de error al plasma	24	Salida de perforación del plasma
25	Entrada de error gradual al plasma	26	Salida en espera del plasma
27	Entrada no listo al plasma	28	Salida de arranque del plasma
29	+5 VCD	30	Tierra
31	Entrada de reserva al plasma	32	Salida de reserva del plasma
33	Plasma RS422 RX	34	Plasma RS422 TX
35	No conectado	36	Entradas de contacto seco 24 V al plasma
37	Habilitación de estación del elevador	38	Salida remoto On (encendido) del plasma
39	+5 VCD	40	Tierra
41	Entrada de límite inferior al elevador	42	Salida del freno del elevador
43	Entrada de límite superior al elevador	44	No conectado
45	Entrada de anti-colisión al elevador	46	No conectado
47	Entrada subida manual al elevador	48	No conectado
49	+5 VCD	50	Tierra

J1 Interconexiones de tarjeta (continuación)			
Números de patilla	**Señal**	**Números de patilla**	**Señal**
51	Entrada bajada manual al elevador	52	Salida de habilitación de consola del operador
53	Cambio de consumible al elevador	54	Salida de error de consola del operador
55	Codificador A	56	Salida de reserva de consola del operador
57	Codificador B	58	No conectado
59	+5 VCD	60	Tierra
61	Entrada de inhabilitación de consola del operador	62	V del arco – 1/50
63	Entrada de selección de consola del operador	64	V del arco + 1/50
65	Entrada de antorcha arriba a consola del operador	66	Sensado por contacto óhmico –
67	Entrada de antorcha abajo a consola del operador	68	Sensado por contacto óhmico común
69	+5 VCD	70	Tierra
71	Entrada de reserva a consola del operador	72	Alimentación mínima adecuada activa
73	No conectado	74	Voltaje de línea
75	No conectado	76	Corriente real
77	No conectado	78	No conectado
79	+5 VCD	80	Tierra
81	Torsión DAC	82	+24 V
83	Salida habilitación de mando	84	+12 V
85	No conectado	86	+5 V
87	No conectado	88	-12 V
89	+5 VCD	90	Tierra
91	Entrada falla de mando	92	No conectado
93	No conectado	94	Reserva baja activa
95	Tierra	96	Tierra
97	Tierra	98	Tierra
99	+5 VCD	100	Tierra

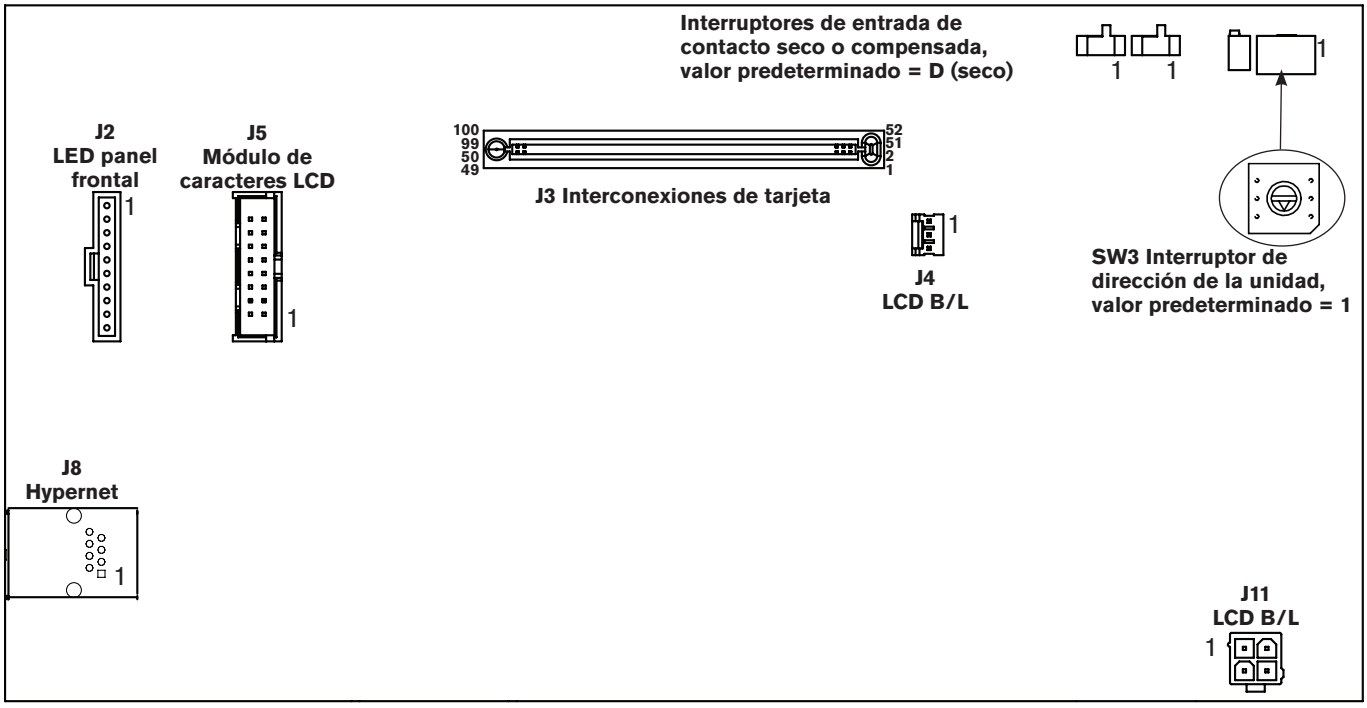
J4 Interfaz del elevador			
Número de patilla	**Señal**	**Número de patilla**	**Señal**
1	Motor +	13	Entrada – codificador A
2	Motor –	14	Entrada + codificador A
3	Freno –	15	Común –
4	Común –	16	Interruptor + cambio de consumibles
5	Energía +24 VCD	17	Interruptor + bajar elevador
6	Sensado por contacto óhmico común	18	Interruptor + subir elevador
7	Sensado por contacto óhmico	19	Interruptor + anti-colisión
8	Sensado por contacto óhmico de polarización +12 VCD	20	Interruptor final de carrera + superior
9	Codificador común	21	Interruptor de final de carrera + inferior
10	Estación del elevador activa	22	No conectado
11	Entrada – codificador B	23	Común –
12	Entrada + codificador B	24	No conectado

J5 Interfaz del plasma			
Número de patilla	**Señal**	**Número de patilla**	**Señal**
1	RS422 RX +	20	Salida A en espera
2	RS422 RX –	21	Salida B en espera
3	RS422 Tx +	22	Salida A arrancar
4	RS422 Tx –	23	Salida B arrancar
5	RS422 común	24	Salida A reserva
6	Entrada + avance	25	Salida B reserva
7	Entrada – avance	26	Salida A remoto encendido
8	Entrada + error	27	Salida B remoto encendido
9	Entrada – error	28	Común
10	Entrada + error de apagado gradual	29	Común
11	Entrada – error de apagado gradual	30	Común
12	Entrada + no lista	31	Salida +24 VCD
13	Entrada – no lista	32	Salida +24 VCD
14	Entrada + reserva	33	Salida +24 VCD
15	Entrada – reserva	34	Voltaje del arco + 1/50
16	Salida A esquina	35	Voltaje del arco – 1/50
17	Salida B esquina	36	No conectado
18	Salida A perforación	37	No conectado
19	Salida B perforación		

J6 Interfaz del CNC			
Número de patilla	**Señal**	**Número de patilla**	**Señal**
1	Entrada + de arranque de ciclo	20	Error THC salida B
2	Entrada – de arranque de ciclo	21	Salida A anti-colisión de antorcha
3	Entrada + de baja ganancia	22	Salida B anti-colisión de antorcha
4	Entrada – de baja ganancia	23	Salida A reserva CNC
5	Entrada + inhabilitar AVC	24	Salida B reserva CNC
6	Entrada - inhabilitar AVC	25	Entrada + bloqueo de seguridad
7	Entrada + sincronización IHS	26	Entrada – bloqueo de seguridad
8	Entrada – sincronización IHS	27	Salida A bloqueo de seguridad
9	Entrada + reserva 1	28	Salida B bloqueo de seguridad
10	Entrada - reserva 1	29	Común
11	Entrada + reserva 2	30	Común
12	Entrada - reserva 2	31	Común
13	Salida A IHS terminado	32	Común
14	Salida B IHS terminado	33	Salida +24 VCD
15	Salida A retracción terminada	34	Salida +24 VCD
16	Salida B retracción terminada	35	Salida +24 VCD
17	Salida A avance de máquina	36 y 37	No conectado
18	Salida B avance de máquina		
19	Error THC salida A		

J7 Interfaz de la consola del operador	
Número de patilla	**Señal**
1	No conectado
2	Entrada + interruptor de inhabilitación manual
3	Entrada + interruptor de selección manual
4	Entrada + interruptor subir antorcha
5	Entrada + interruptor bajar antorcha
6	Entrada + interruptor de reserva
7	Común
8	Salida A de habilitación de antorcha
9	Salida B de habilitación de antorcha
10	Error salida A
11	Error salida B
12	Salida A reserva
13	Salida B reserva
14	Salida de energía +24 VCD

Procesador THC (228578)



Tarjeta de circuito impreso del procesador THC

Nota: En una configuración Hypernet, el interruptor de dirección de unidad (SW3) de la tarjeta de circuito impreso del procesador THC tiene que tener la misma dirección que la del interruptor de dirección de unidad del procesador HMI y de la tarjeta de circuito impreso de la interfaz Hypernet. El valor predeterminado es 1.

J2 Indicadores luminosos (LED) del panel frontal	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 VCD
2	+5 VCD
3	LED de arranque
4	LED de avance
5	LED de límite
6	LED AVC
7	LED de error
8	LED de contacto
9	Mostrar reserva
10	Mostrar avance

J4 Contraluz de la pantalla	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 V
2	Tierra
3	No conectado

J5 Módulo de caracteres LCD	
Número de patilla	**Señal**
1	DB6
2	DB7
3	DB4
4	DB5
5	DB2
6	DB3
7	DB0
8	DB1
9	WR\
10	E1 (líneas 1 y 2)
11	Vee
12	RS
13	VOC
14	Vss
15	No conectado
16	E2 (líneas 3 y 4)

J8 Hypernet	
Número de patilla	**Señal**
1	TX + (transmitir datos +)
2	TX – (transmitir datos –)
3	RX + (recibir datos +)
4	No conectado
5	No conectado
6	RX – (recibir datos –)
7	No conectado
8	No conectado

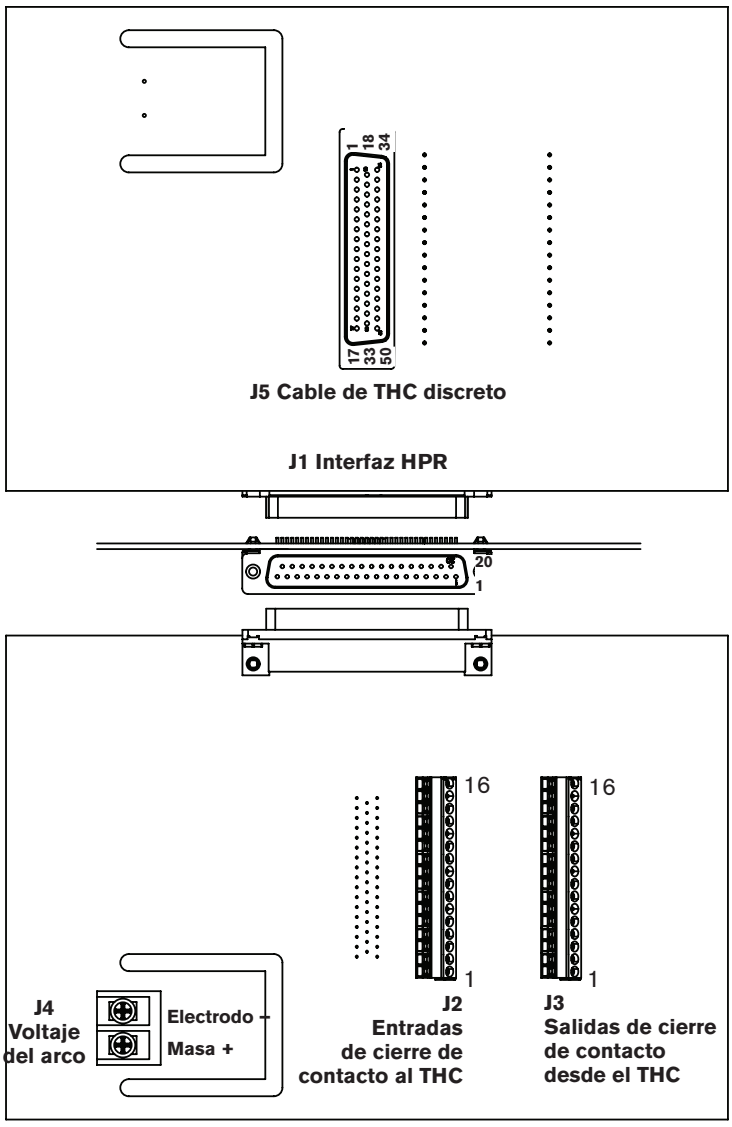
J10 DB9 RA Hembra	
Número de patilla	**Señal**
1	No conectado
2	TX salida
3	RX entrada
4	No conectado
5	Tierra
6	No conectado
7	No conectado
8	No conectado
9	No conectado

J11 Conector de energía	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 VCD
2	Tierra
3	Común
4	No conectado

J3 Interconexiones de tarjeta			
Números de patilla	**Señal**	**Números de patilla**	**Señal**
1	Entrada de arranque de ciclo al CNC	2	Salida de IHS terminado del CNC
3	Entrada de IHS terminado al CNC	4	Salida de retracción terminada del CNC
5	Entrada inhabilitar AVC al CNC	6	Salida de avance de máquina del CNC
7	Entrada de sincronización IHS al CNC	8	Salida de error del CNC
9	+5 VCD	10	Tierra
11	Entrada de reserva 1 al CNC	12	Salida de anti-colisión del CNC
13	Entrada de reserva 2 al CNC	14	Salida de reserva del CNC
15	Bloqueo de seguridad	16	Entradas de contacto seco 24 V al CNC
17	No conectado	18	No conectado
19	+5 VCD	20	Tierra
21	Entrada de avance al plasma	22	Salida de esquina del plasma
23	Entrada de error al plasma	24	Salida de perforación del plasma
25	Entrada de error gradual al plasma	26	Salida en espera del plasma
27	Entrada no listo al plasma	28	Salida de arranque del plasma
29	+5 VCD	30	Tierra
31	Entrada de reserva al plasma	32	Salida de reserva del plasma
33	Plasma RS422 RX	34	Plasma RS422 TX
35	No conectado	36	Entradas de contacto seco 24 V al plasma
37	Habilitación de estación del elevador	38	Salida remoto On (encendido) del plasma
39	+5 VCD	40	Tierra
41	Entrada de límite inferior al elevador	42	Salida del freno del elevador
43	Entrada de límite superior al elevador	44	No conectado
45	Entrada de anti-colisión al elevador	46	No conectado
47	Entrada subida manual al elevador	48	No conectado
49	+5 VCD	50	Tierra

J3 Interconexiones de tarjeta (continuación)			
Números de patilla	**Señal**	**Números de patilla**	**Señal**
51	Entrada bajada manual al elevador	52	Salida de habilitación de la consola del operador
53	Cambio de consumible al elevador	54	Salida de error de la consola del operador
55	Codificador A	56	Salida de reserva de la consola del operador
57	Codificador B	58	No conectado
59	+5 VCD	60	Tierra
61	Entrada de inhabilitación de consola del operador	62	V del arco – 1/50
63	Entrada de selección de consola del operador	64	V del arco + 1/50
65	Entrada de antorcha arriba a consola del operador	66	Sensado por contacto óhmico –
67	Entrada de antorcha abajo a consola del operador	68	Sensado por contacto óhmico común
69	+5 VCD	70	Tierra
71	Entrada de reserva a consola del operador	72	Alimentación mínima adecuada activa
73	No conectado	74	Voltaje de línea
75	No conectado	76	Corriente real
77	No conectado	78	No conectado
79	+5 VCD	80	Tierra
81	Torsión DAC	82	Campo de +24 V
83	Salida habilitación de mando	84	Campo de +12 V
85	No conectado	86	Campo de +5 V
87	No conectado	88	Campo de -12 V
89	+5 VCD	90	Tierra
91	Entrada falla de mando	92	No conectado
93	No conectado	94	Reserva baja activa
95	Tierra	96	Tierra
97	Tierra	98	Tierra
99	+5 VCD	100	Tierra

Interfaz discreta del plasma (228576)



Tarjeta de circuito impreso de interfaz discreta del plasma

Indicadores luminosos*		
Cantidad	**Color**	**Señal**
D1	Verde	Plasma on (encendido)
D2	Verde	Arranque del plasma
D3	Verde	Transferencia del arco
D4	Verde	THC on (encendido)

* Si la interfaz del controlador THC se configura con contactos secos, la operación de los indicadores luminosos de la interfaz discreta de plasma se invierte y los indicadores se ponen OFF (apagados) cuando la entrada está activa. Vea *Procesador THC (228578)* más arriba en esta sección para localizar este interruptor

J1 Interfaz de plasma	
Número de patilla	**Señal**
1	HPR RX –
2	HPR TX –
3	RS422 común
4	Tierra
5	Tierra
6	Tierra
7	Tierra
8	No conectado
9	No conectado
10	No conectado
11	No conectado
12	Esquina A
13	Perforación A
14	En espera A
15	Relevador A estación de plasma
16	Remoto A encendido
17	No conectado
18	Tierra
19	No conectado
20	HPR RX +
21	HPR TX +
22	HPR encendido
23	Avance
24	Error
25	Error de apagado gradual
26	HPR NR
27	No conectado
28	No conectado
29	No conectado
30	No conectado
31	Esquina B
32	Perforación B
33	En espera B
34	Relevador B estación de plasma
35	Remoto B encendido
36	Tierra
37	Plasma HPR
38	Tierra

J2 (+24 V o entradas de cierre de contacto al THC desde un sistema de plasma genérico)	
Número de patilla	**Señal**
1	Avance
2	Común
3	Error
4	Común
5	Error gradual
6	Común
7	No está listo
8	Común
9	Entrada de reserva
10	Común
11	Común
12	Común
13	Común
14	Común
15	Línea del sistema de plasma de 24 VCA*
16	Neutro del sistema de plasma de 24 VCA**

* La patilla 15 puede cambiarse a +24 VCD.

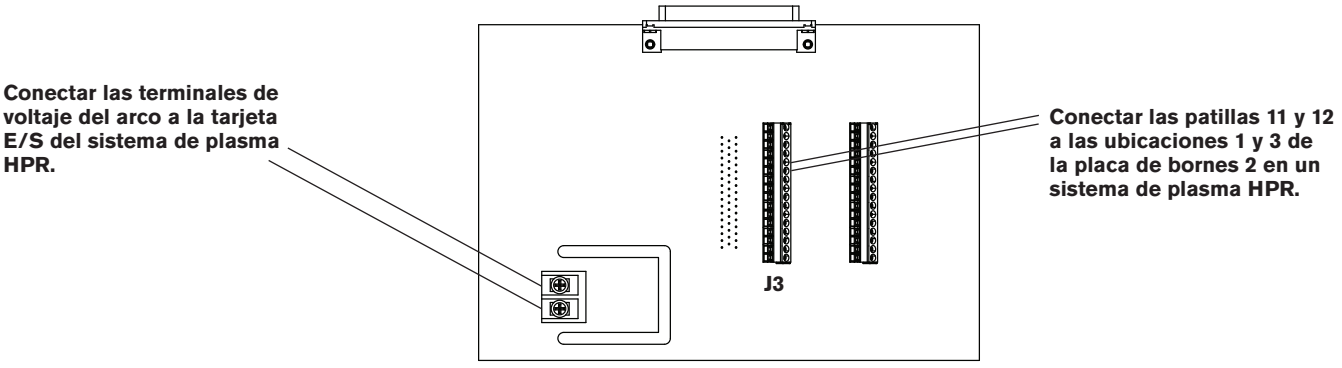
** La patilla 16 puede cambiarse a -24 VCD.

J3 (Salidas de contacto del relevador del THC a un sistema de plasma genérico)	
Número de patilla	**Señal**
1	Esquina A
2	Esquina B
3	Perforación A
4	Perforación B
5	En espera A
6	En espera B
7	Arranque del plasma A
8	Arranque del plasma B
9	Salida de reserva A del THC
10	Salida de reserva B del THC
11	Remoto A on (encendido)
12	Remoto B on (encendido)
13	Común
14	Común
15	Salida de +24 V
16	Salida de +24 V

Nota: Las patillas 11 y 12 del conector J3 tienen que conectarse a las ubicaciones 1 y 3 de la placa de bornes 2 en un sistema de plasma HPR.

J4 Voltaje del arco	
Número de patilla	**Señal**
1	Electrodo –
2	Masa +

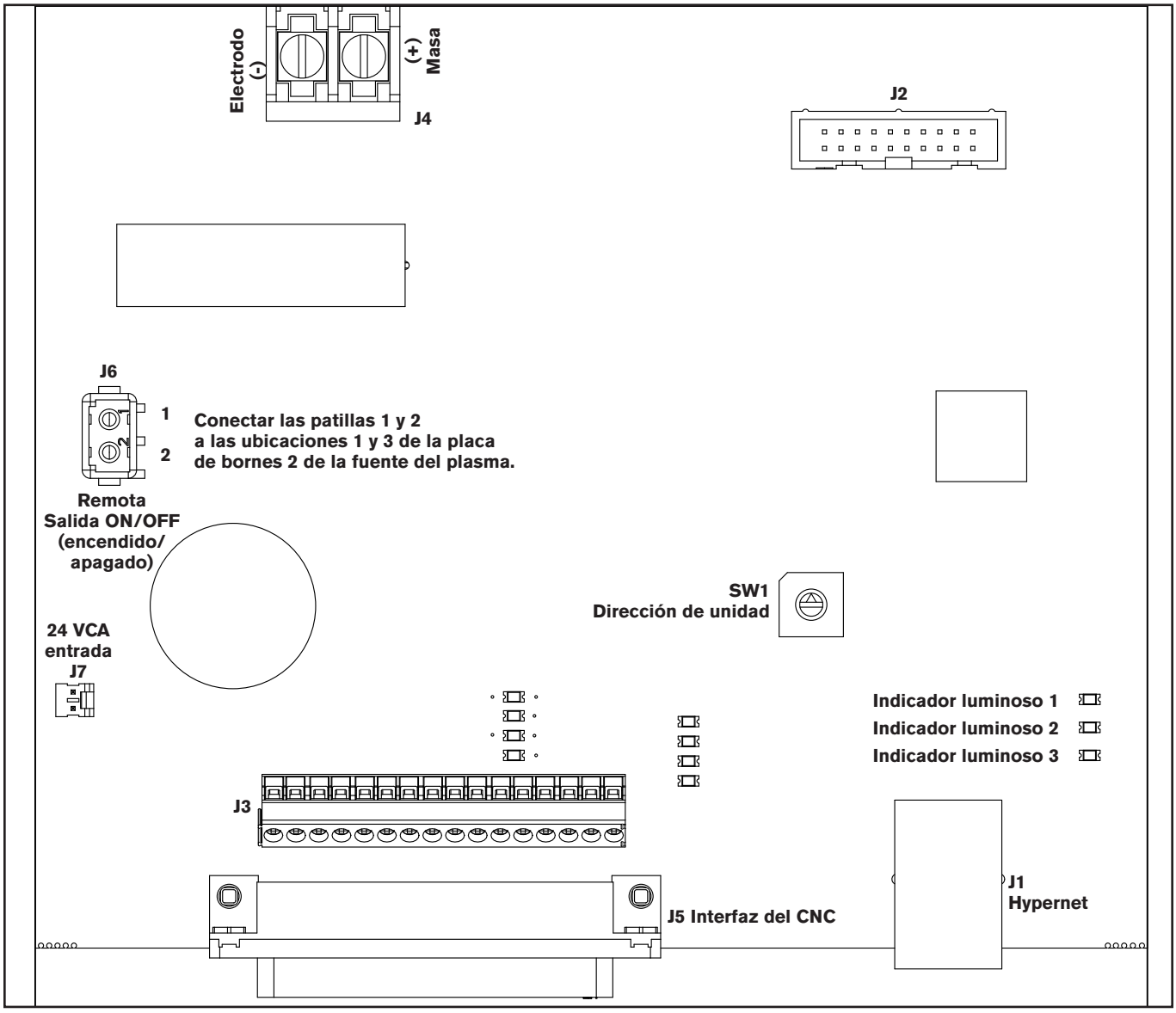
Nota: Las terminales del voltaje del arco del conector J4 tienen que conectarse a la tarjeta E/S en un sistema de plasma.



J5 Cable E/S del plasma (azul)	
Número de patilla	**Señal**
1	RS422 RX –
2	RS422 RX +
3	RS422 TX –
4	RS422 TX +
5	RS422 común
6	Entrada + avance
7	Entrada – común
8	Entrada + error
9	Entrada – común
10	Entrada + error de apagado gradual
11	Entrada – común
12	Entrada + no lista
13	Entrada – común
14	Entrada + reserva
15	Entrada – común
16	Salida A esquina
17	Salida B esquina
18	Salida A perforación
19	Salida B perforación
20	Salida A en espera
21	Salida B en espera
22	Salida A arrancar
23	Salida B arrancar
24	Salida A reserva
25	Salida B reserva
26	Salida A remoto encendido
27	Salida B remoto encendido
28	Común
29	Común
30	Común
31	+24 VCD
32	+24 VCD
33	+24 VCD
34	Voltaje del arco + 1/50
35	Voltaje del arco – 1/50
36 y 37	No conectado

Interfaz Hypernet del plasma (141161)

Conectar las terminales de voltaje del arco a la tarjeta E/S del sistema de plasma HPR.



Nota: En una configuración Hypernet, el interruptor de dirección de unidad (SW1) de la tarjeta de circuito impreso Hypernet tiene que tener la misma dirección que la del interruptor de dirección de unidad del procesador HMI y de las tarjetas de circuitos impresos del procesador THC. El valor predeterminado es 1.

Indicadores luminosos		
Indicador luminoso	**Color**	**Señal**
1	Rojo	Error del sistema de plasma
2	Luz roja parpadeando lento	HPR Hypernet está lista
3	Luz roja parpadeando rápido	Transmisión en serie

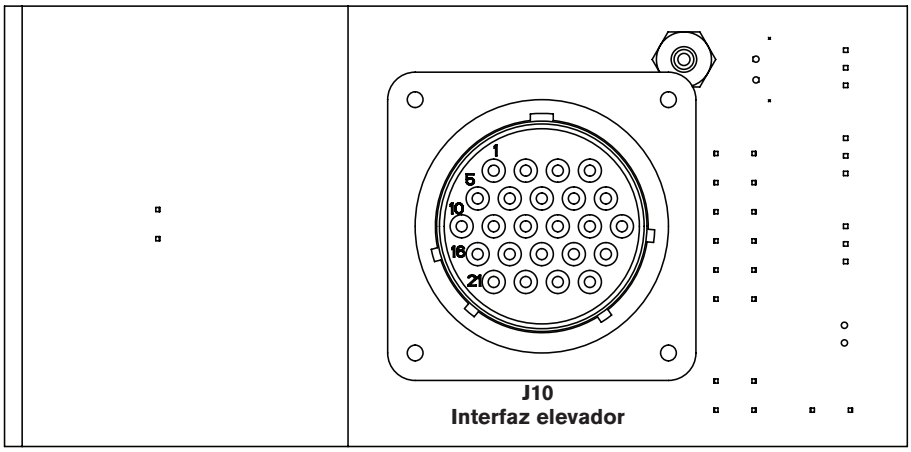
J4 Voltaje del arco*	
Número de patilla	**Señal**
1	Masa +
2	Electrodo –

* Las terminales del voltaje del arco del conector J4 tienen que conectarse a la tarjeta E/S de la fuente de plasma.

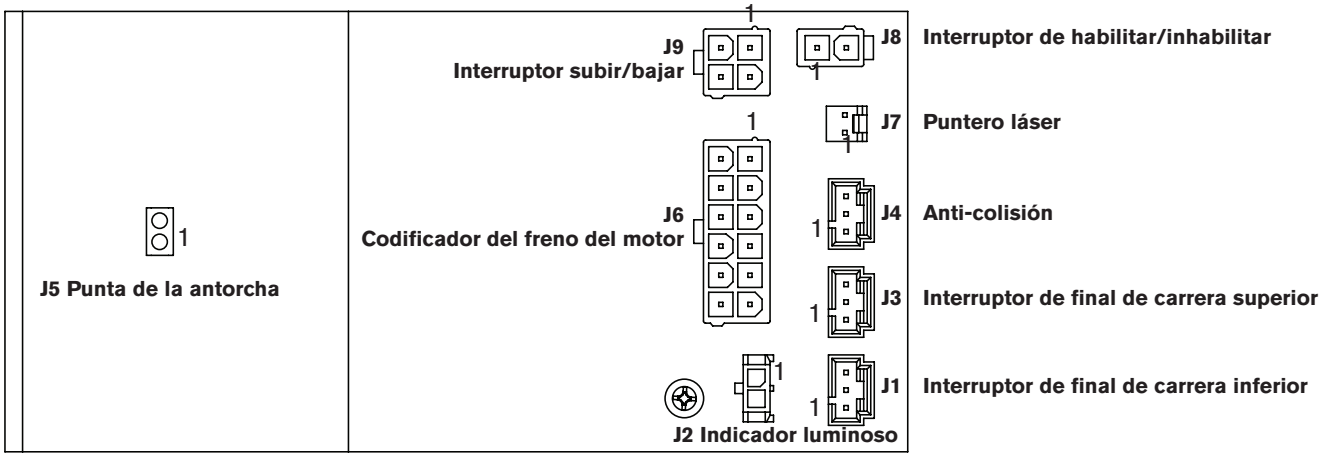
J6 Remoto ON/OFF (encendido/amagado)	
Número de patilla	**Señal**
1	Salida + ON/OFF (encendido/apagado)
2	Salida – ON/OFF (encendido/apagado)

J5 Interfaz del CNC	
Número de patilla	**Señal**
1	HPR RX –
2	HPR TX –
3	RS422 común
4	Avance
5	Error
6	Error de apagado gradual
7	HPR no está listo
8	No conectado
9	No conectado
10	No conectado
11	No conectado
12	Reserva
13	Perforación A
14	En espera A
15	Arranque A
16	No conectado
17	No conectado
18	Tierra
19	No conectado
20	HPR RX +
21	HPR TX +
22	No conectado
23	Avance
24	Error
25	Error de apagado gradual
26	HPR no está listo
27	No conectado
28	No conectado
29	No conectado
30	No conectado
31	Reserva
32	Perforación B
33	En espera B
34	Arranque B
35	No conectado
36	Tierra
37	No conectado

Interfaz del elevador (228580)



Superficie superior de la interfaz



Superficie inferior de la interfaz

Tarjeta de circuito impreso de la interfaz del elevador

J1 Interruptor de final de carrera superior	
Número de patilla	**Señal**
1	+12 VCD
2	Interruptor de final de carrera superior
3	Común

J3 Interruptor de final de carrera inferior	
Número de patilla	**Señal**
1	+12 VCD
2	Interruptor de final de carrera inferior
3	Común

J2 Indicador luminoso activo de la estación	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 VCD
2	Común

J4 Interruptor anti-colisión	
Número de patilla	**Señal**
1	+12 VCD
2	Interruptor anti-colisión
3	Común

J5 Punta de la antorcha	
Número de patilla	**Señal**
1	Punta óhmica de la antorcha
2	Punta óhmica de la antorcha

J6 Codificador del freno del motor	
Número de patilla	**Señal**
1	Motor +
2	Motor –
3	No conectado
4	No conectado
5	Freno +24 VCD
6	Retorno del interruptor del freno
7	+5 VCD
8	Fase A+
9	Fase A –
10	Fase B+
11	Fase B –
12	Común

J7 Puntero láser	
Número de patilla	**Señal**
1	+5 VCD
2	Común

J8 Interruptor habilitar estación	
Número de patilla	**Señal**
1	Habilitar estación
2	Común

J9 Interruptor subir/bajar	
Número de patilla	**Señal**
1	Interruptor subir
2	Común
3	Interruptor bajar
4	No conectado

J10 Cable E/S del elevador (rojo)	
Número de patilla	**Señal**
1	Motor +
2	Motor –
3	Freno –
4	Común –
5	Energía +24 VCD
6	Sensado por contacto óhmico común
7	Sensado por contacto óhmico
8	Sensado por contacto óhmico de polarización -12 VCD
9	Codificador común
10	+5 V estación activa
11	Entrada – codificador B
12	Entrada + codificador B
13	Entrada – codificador A
14	Entrada + codificador A
15	Campo común
16	Interruptor + cambio de consumibles
17	Interruptor + bajar elevador
18	Interruptor + subir elevador
19	Interruptor + anti-colisión
20	Interruptor final de carrera + superior
21	Interruptor de final de carrera + inferior
22	No conectado
23	Común
24	No conectado

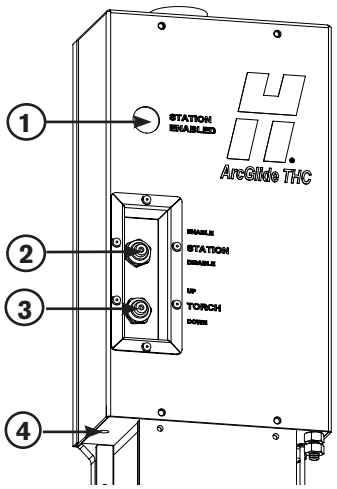
Sección 5

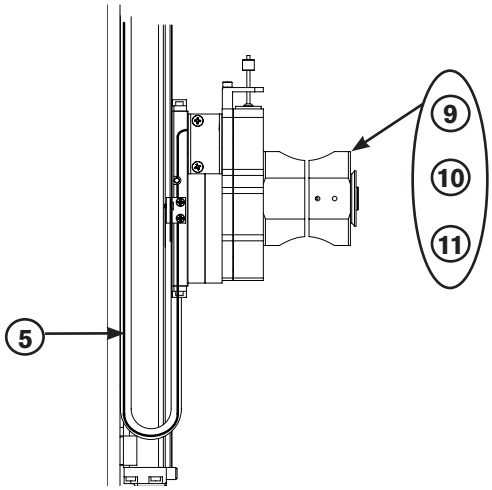
LISTA DE PIEZAS

En esta sección:

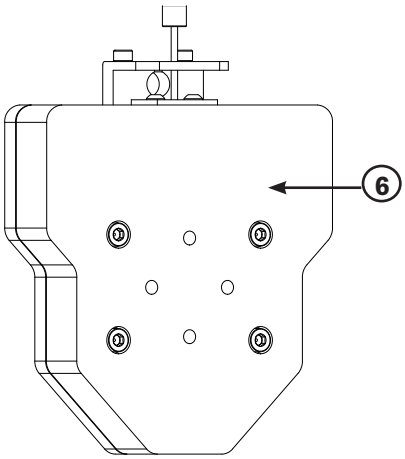
Piezas del elevador 5-2
Piezas del controlador THC 5-4
Piezas de la HMI 5-5
Tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma 5-6

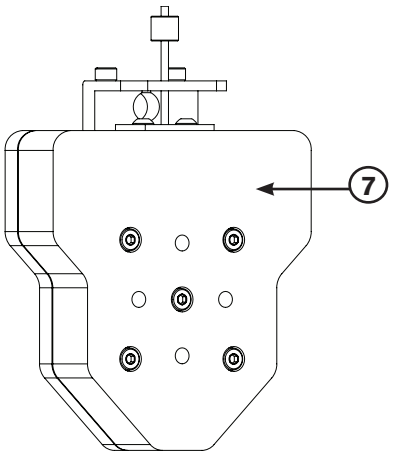
Piezas del elevador

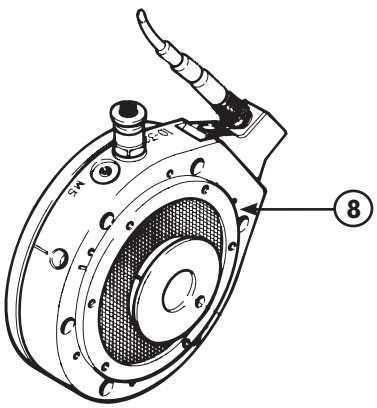


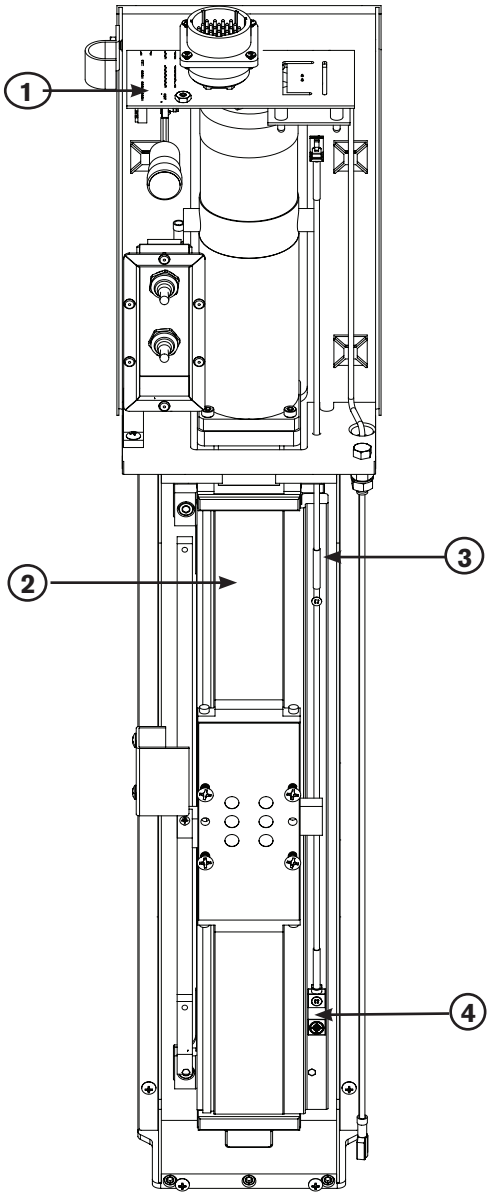


Componente	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	228588	Juego: Indicador luminoso de 5 V de habilitación de estación	1
2	228585	Juego: Interruptor habilitar/inhabilitar estación	1
3	228584	Juego: Interruptor subir/bajar antorcha	1
4	228592	Juego: Diodo del puntero láser	1
5	228608	Juego: Cable de sistema anti-colisión	1
6	228593	Juego: Anti-colisión magnética de 11,34 kg	1
7	228607	Juego: Anti-colisión magnética de 4,54 kg	1
8	228597	Juego: Anti-colisión neumática	1
9	128277	Juego: Soporte de montaje del elevador de antorcha, 35 mm	1
10	128278	Juego: Soporte de montaje del elevador de antorcha, 44 mm	1
11	128279	Juego: Soporte de montaje del elevador de antorcha, 50 mm	1



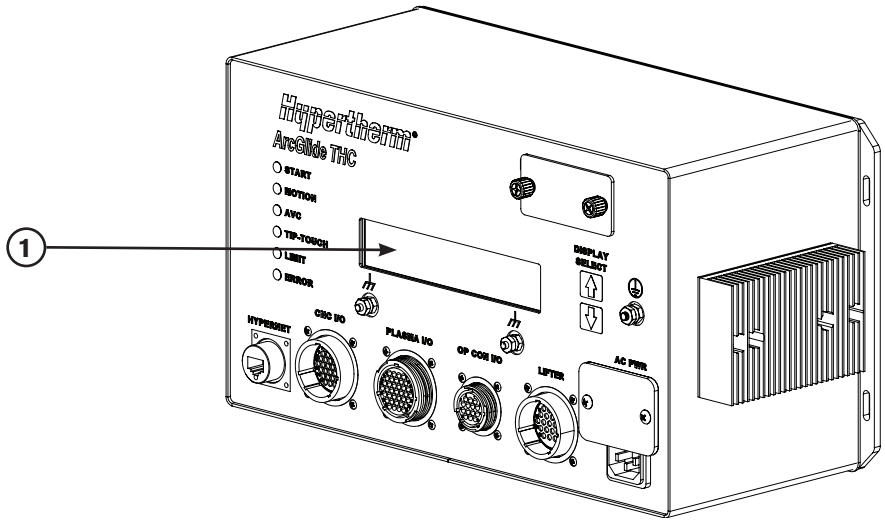




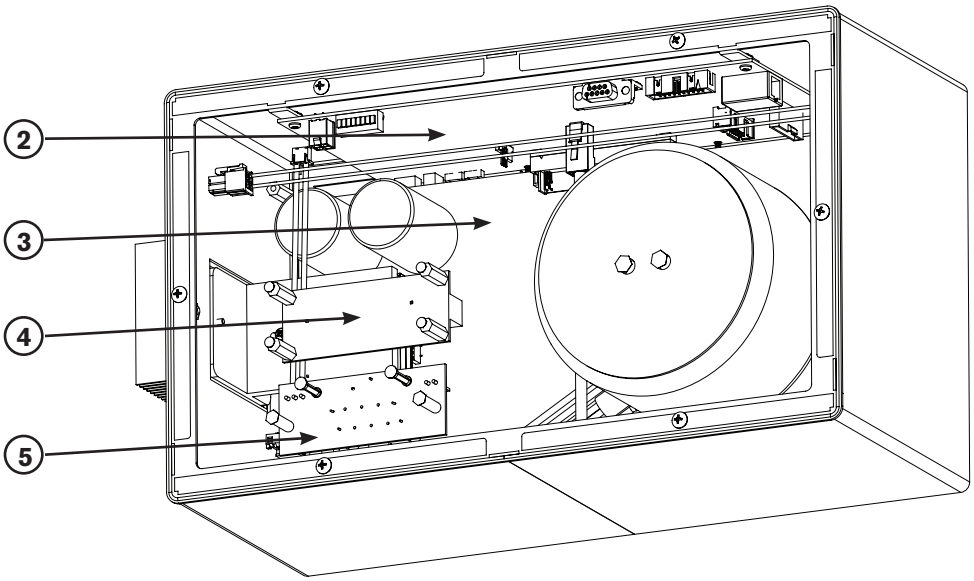


Componente	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	228580	Juego: Tarjeta de circuito impreso de la interfaz del elevador	1
2	228591	Juego: Corredera del elevador	1
3	228587	Juego: Interruptor de proximidad de final de carrera superior	1
4	228586	Juego: Interruptor de proximidad de final de carrera inferior	1

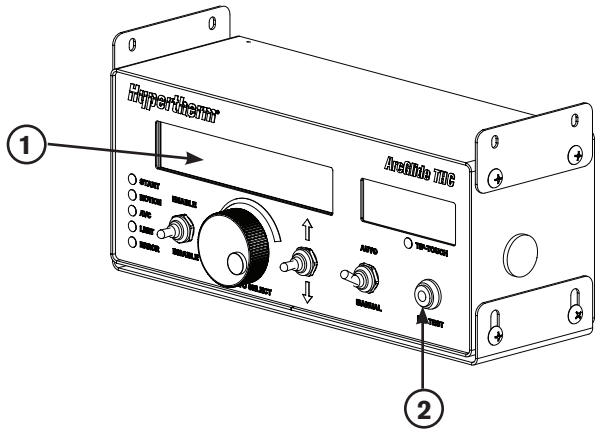
Piezas del controlador THC



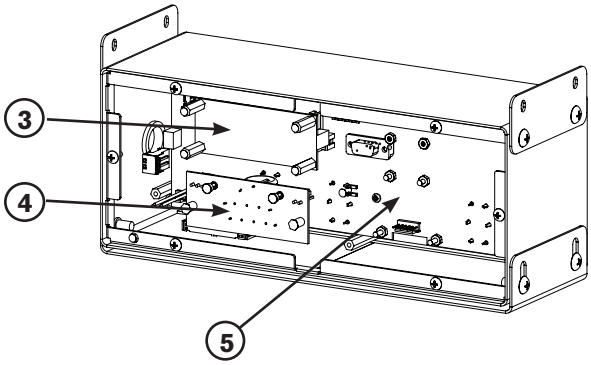
Componente	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	228589	Juego: Pantalla LCD	1
2	228578	Juego: Tarjeta de circuito impreso del procesador THC	1
3	228577	Juego: Tarjeta de circuito impreso de la interfaz de control THC	1
4	228590	Juego: Fuente de energía de 120 VCA, 5 V, 5 A, 25 W	1
5	228579	Juego: Tarjeta de circuito impreso de sobretensión de 230 V	1

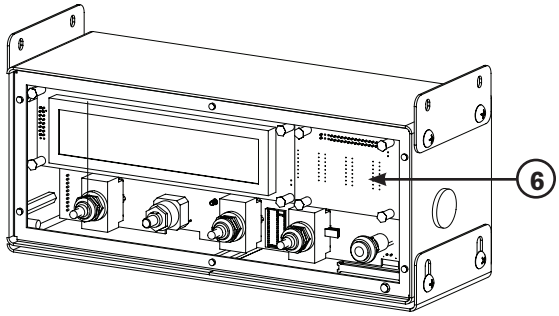


Piezas de la HMI

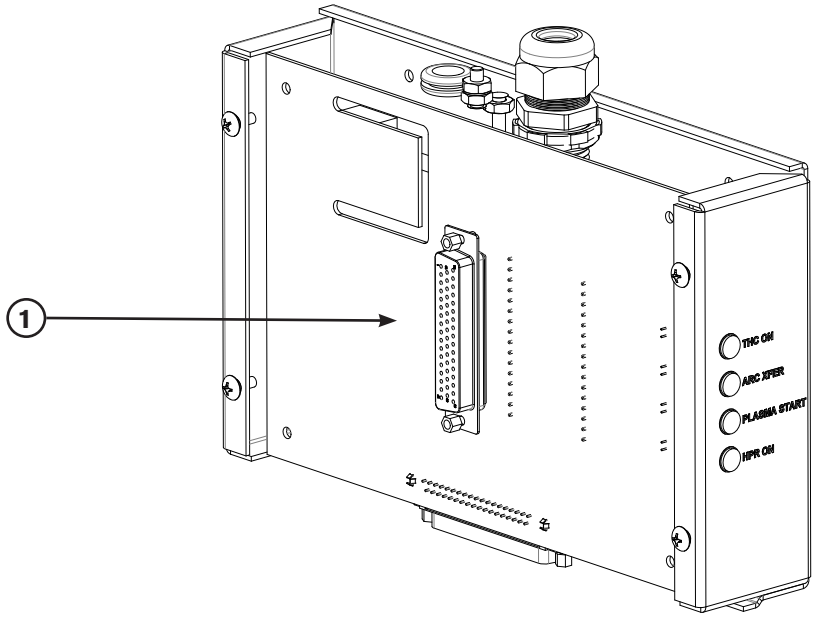


Componente	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	228589	Juego: Pantalla LCD	1
2	228583	Juego: Interruptor pulsador momentáneo	1
3	228590	Juego: Fuente de energía de 120 VCA, 5 V, 5 A, 25 W	1
4	228579	Juego: Tarjeta de circuito impreso de sobretensión de 230 V	1
5	228581	Juego: Tarjeta de circuito impreso del procesador HMI	1
6	228582	Juego: Tarjeta de circuito impreso de pantalla HMI de 7 segmentos	1





Tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma



Componente	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	228576	Juego: Tarjeta de circuito impreso de la interfaz del plasma	1

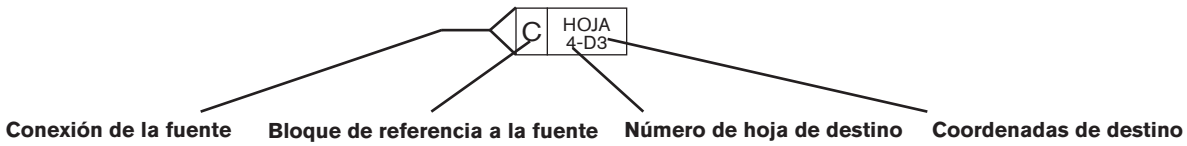
Sección 6

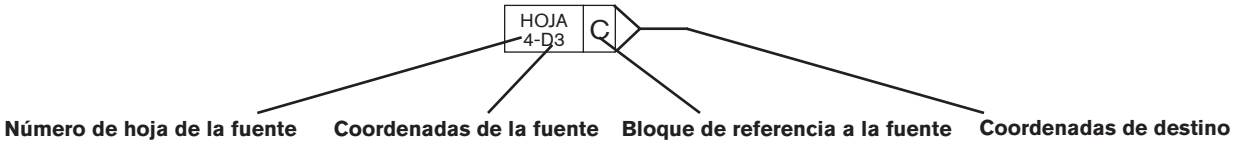
DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

Introducción

Esta sección contiene los diagramas eléctricos del sistema. Cuando siga el recorrido de una señal o consulte las secciones *Lista de piezas* o **Localización de problemas**, tenga en cuenta el siguiente formato que le facilitará entender la organización de los diagramas eléctricos:

- Los números de las hojas se encuentran en la esquina inferior derecha.
- Las referencias por páginas se hacen de la siguiente manera:





Las coordenadas de destino y **fuente** se refieren a las letras A-D del eje Y y a los números 1-4 del eje X de cada hoja. Alinear las coordenadas lo llevará a los bloques de fuente o destino (en forma similar a un mapa vial).

Símbolos de los diagramas eléctricos

En esta sección, los símbolos de los diagramas eléctricos y su leyenda preceden a los diagramas del sistema.

Batería
Capuchón, polarizado
Capuchón, no polarizado
Capuchón, feed-thru
Interruptor
Protección coaxial
Sensor de corriente
Sensor de corriente
Fuente de CC
Diodo
Bloqueo de seguridad de puerta
Ventilador
Filtro LC feedthru
Filtro, CA
Fusible
Pinza de tierra
Tierra, chasis
Tierra
IGBT (transistor bipolar de compuerta aislada)
Inductor
Indicador luminoso
Lámpara
MOV (varistor de metal óxido)
Patilla
Zócalo
Enchufe
Transistor PNP
Potenciómetro
Botón pulsador, normalmente cerrado
Botón pulsador, normalmente abierto
Receptáculo
Relevador, bobina
Relevador, normalmente cerrado
Relevador, normalmente abierto
Relevador, estado sólido, CA
Relevador, estado sólido, CC
Relevador, estado sólido, seco
Resistencia
Tiristor SCR
Protección
Shunt
Distancia disruptiva

Interruptor, flujo
Interruptor, nivel, normalmente cerrado
Interruptor, presión, normalmente cerrado
Interruptor, presión, normalmente abierto
Interruptor, unipolar, una vía
Interruptor, unipolar, dos vías
Interruptor, unipolar, una vía, posición central apagado
Interruptor, temperatura, normalmente cerrado
Interruptor Temperatura, normalmente abierto
Placa de bornes
3
2
1
Tiempo de retardo cerrado, normalmente cerrado/ apagado
Tiempo de retardo abierto, normalmente abierto/ apagado
Tiempo de retardo abierto, normalmente cerrado/ encendido
Tiempo de retardo cerrado, normalmente abierto/ apagado
Transformador
Transformador, núcleo de aire
Bobina de transformador
Triac
Fuente VCA
Válvula, solenoide
Fuente de voltaje
Diodo Zener
Símbolos de antorcha
Electrodo
Boquilla
Escudo frontal
Antorcha
Antorcha, HyDefinition™