MicroEDGE® Pro



Control de corte con plantilla

HyPath
Picopath
SERCOS II
SERCOS III

Manual de instrucciones

807293 – Revisión 1

Hypertherm®

MicroEDGE Pro®
Control de corte con plantilla

Manual de instrucciones

Español / Spanish

Revisión 1 – mayo de 2013

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

© Copyright 2013 Hypertherm, Inc.
Todos los derechos reservados

ArcGlide, EDGE, HPR, Hypertherm, MicroEDGE, Phoenix y Sensor 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 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

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

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

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

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

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

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

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

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

CONTENIDO

Contenido ..... **i**

Seguridad **S-1**

Administración del producto **PS-1**

Responsabilidad ambiental **ES-1**

Compatibilidad Electromagnética (ECM) **EMC-1**

Garantía **W-1**

Especificaciones **1-1**

Principales dispositivos de un sistema de corte automático 1-2

- CNC 1-3
- Mesa de corte 1-3
- Sistema de corte por arco de plasma 1-3
- Caja de control 1-4
- Sistema de mando 1-4
- Control de altura de la antorcha (THC) 1-4
- Antorcha oxicorte 1-4
- Marcador 1-4

Descripción general del MicroEDGE Pro 1-5

- Dispositivos comunes 1-5
- Opciones del sistema 1-5
- Panel trasero 1-6

Especificaciones del sistema 1-7

Configuraciones de interfaz máquina 1-8

- Configuración HyPath 1-8
- Configuración Picopath 1-9
- Configuración SERCOS II 1-10
- Configuración SERCOS III 1-11
- Sensor THC integrado 1-12

Requisitos a los paneles secundarios 1-13
Temperatura interior 1-13
Circulación de aire 1-13
Entrada CA 1-13

Instalación 2-1
Al recibir el equipo 2-3
Reclamaciones 2-3
Requisitos de instalación 2-3
Colocar los componentes del sistema 2-3
Montar el CNC 2-4
Normas de orificios de montaje en la parte de abajo del CNC 2-4
Configuración de los ejes X, Y 2-5
Alimentación CA 2-6
Cable de energía 2-6
Puesta a tierra del chasis 2-7
Puertos de interfaz 2-8
Interfaz Hypernet 2-8
Interfaz LAN 2-8
Interfaz USB (5) 2-8
Puertos serie (4) 2-8
Puerto 1 VGA 2-8
Conexiones Picopath 2-9
Conexiones E/S Picopath 2-9
Conector E/S Picopath 2-10
Ejemplos de circuitos E/S Picopath 2-11
Conectores de mando/codificador Picopath 2-12
Diagramas de pines Picopath para conectores servomando 2-13
Opciones de voltaje del codificador de la interfaz Picopath 2-14
Opciones de puentes del codificador 2-14
Conexiones HyPath 2-17
E/S HyPath 2-17
Entradas HyPath 2-18
Ejemplos de circuitos de entrada HyPath 2-18
Salidas HyPath 2-20
Ejemplos de circuitos de salida HyPath 2-20
Conectores E/S HyPath 2-23
Diagrama de pines E/S HyPath 2-24
Conectores servo de 4 ejes HyPath 2-25
Conector servo HyPath 2-25
Diagramas de pines mando/codificador 2-26

Conexiones analógicas ... 2-27
Conector Sensor THC ... 2-27
Especificaciones cables THC ... 2-28
Diagramas de pines conectores tarjeta divisor de tensión 3 (VDC3) ... 2-28
Conector joystick y potenciómetro de velocidad ... 2-29
Diagrama de pines conector joystick y potenciómetro de velocidad ... 2-29
Adaptador de cable para joystick y potenciómetro de velocidad MicroEDGE CNC (223252) ... 2-30
Configuración E/S SERCOS II ... 2-31
Configuración E/S SERCOS III ... 2-32
Cable SERCOS III ... 2-32
Configuración puertos serie ... 2-33
Puertos serie 1 y 2 ... 2-33
Puertos serie 3 y 4 ... 2-33
Cable ON/OFF (encendido/apagado) remoto ... 2-35
Tarjeta de red inalámbrica ... 2-36
Preparación para instalar la antena ... 2-36
Instalar la antena ... 2-36
Comprobar la red inalámbrica en Windows ... 2-37
Mapear una unidad de red ... 2-38
Agregar una carpeta a Phoenix ... 2-39

Operación ... 3-1
Operación del CNC ... 3-2
Consola operador ... 3-2
Pantalla táctil LCD ... 3-2
Pantalla LCD ... 3-2
Navegación de pantallas ... 3-3
Ayuda ... 3-4
Ver manuales adicionales ... 3-4
Mostrar marcadores ... 3-5
Operaciones automáticas ... 3-5
Asistente Align ... 3-5
Asistente CutPro ... 3-6
Usar Phoenix sin una pantalla táctil ... 3-6
Teclado de computadora personal ... 3-6
Actualización del software Phoenix ... 3-7
Actualizar el software ... 3-7
Actualizar la ayuda ... 3-7
Actualizar las tablas de corte ... 3-8

Mantenimiento y diagnóstico 4-1
Introducción 4-3
Pruebas de diagnóstico 4-4
Prueba serie 4-6
Prueba USB 4-7
Prueba E/S 4-8
Prueba de eje 4-10
Prueba THC 4-11
Pruebas LAN e Hypernet 4-12
Prueba joystick y potenciómetro de velocidad 4-13
Localización de problemas 4-14
Introducción 4-14
Tablas localización de problemas MicroEDGE Pro 4-15
Encendido 4-15
Pantalla 4-15
Falla de alimentación local 4-15
Falla de entrada 4-16
Falla de salida 4-16
Hypernet 4-17
Conexión LAN 4-17
Problemas de avance 4-18
THC 4-20
Problemas de comunicación serie 4-21
Problemas de USB 4-21
Calidad de corte 4-21
Temperatura CNC 4-22
CNC lento 4-22
Localización de problemas inalámbricos 4-23
Lugar de los componentes e información 4-24
Tarjeta HyPath de 24 E/S (141070) 4-25
Tarjeta madre (141110) 4-27
Tarjeta SERCOS II maestra (141116) 4-28
Tarjeta SERCOS III maestra (141310) 4-29
Tarjeta servo de 4 ejes Picopath (141122) 4-30
Tarjeta analógica (141125) 4-34
Panel de distribución de energía (141153) 4-36
Tarjeta de utilitario y serie con aislamiento SERCOS II y SERCOS III (141194) 4-38
Tarjeta servo de 4 ejes HyPath (141197) 4-40
CPC control de interfaz analógico (141210) 4-42
Tarjeta de control de avance, utilitario y serie con aislamiento de 4 ejes HyPath y Picopath (141222) 4-44
Tarjeta servo de 2 ejes Picopath (141254) 4-47
Tarjeta de control de avance, utilitario y serie con aislamiento de 2 ejes Picopath (141256) 4-50

Lista de piezas **5-1**
Piezas comunes del MicroEDGE Pro 5-2
Piezas del MicroEDGE Pro Picopath 5-4
Piezas del MicroEDGE Pro HyPath 5-5
Piezas del MicroEDGE Pro SERCOS II y SERCOS III 5-6
Bloques de prueba comunes 5-7
Bloques de prueba Picopath 5-8
Bloques de prueba HyPath 5-9
Juegos de conectores de cables 5-10

Diagramas eléctricos **6-1**
Introducción 6-1
Símbolos del diagrama eléctrico 6-1

Seguridad

En esta sección:

Reconocer la información de seguridad S-2
Cumplir las instrucciones de seguridad S-2
Peligro eléctrico S-2
Una descarga eléctrica puede ser fatal S-3
El corte puede provocar un incendio o explosión S-4
Los humos tóxicos pueden ocasionar lesiones o la muerte S-5
La electricidad estática puede dañar las tarjetas de circuitos S-6
Seguridad de los equipos de gas comprimido S-6
Seguridad de la conexión a tierra S-6
Los cilindros de gas pueden explotar al dañarse S-6
El arco de plasma puede ocasionar lesiones y quemaduras S-7
La radiación del arco puede quemar los ojos y la piel S-7
El ruido puede dañar la audición S-8
Operación de marcapasos y aparatos auditivos S-8
El arco de plasma puede dañar las tuberías congeladas S-8
Información sobre colectores de polvo en seco S-9
Radiación láser S-10
Símbolos y marcas S-11
Etiquetas de advertencia S-12

RECONOCER LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Los símbolos que se muestran en esta sección se usan para identificar posibles peligros. Al ver un símbolo de seguridad en este manual o en la máquina hay que percatarse de la posibilidad de lesiones personales y seguir las instrucciones correspondientes para evitar el peligro.



CUMPLIR LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Leer atentamente todo mensaje de seguridad de este manual y de las etiquetas de seguridad de la máquina.

- Mantener en buen estado las etiquetas de seguridad de la máquina. Reemplazar enseguida las etiquetas dañadas o faltantes.
- Aprender a operar la máquina y a utilizar los controles como es debido. No dejar que la opere ninguna persona que no haya sido previamente instruida.
- Mantener la máquina en buenas condiciones de trabajo. Toda modificación no autorizada puede afectar la seguridad y vida útil de la máquina.

PELIGRO ADVERTENCIA PRECAUCIÓN

Hypertherm utiliza las normas del Instituto Americano de Normalización (ANSI) en cuanto a los símbolos y palabras de advertencia de seguridad. Con el símbolo de seguridad se utilizan palabras de advertencia como PELIGRO o ADVERTENCIA. PELIGRO se utiliza para identificar los riesgos de mayor gravedad.

- Las etiquetas de seguridad PELIGRO y ADVERTENCIA se sitúan en las partes de su máquina que representan un peligro en específico.
- En este manual, los mensajes de seguridad PELIGRO preceden a las instrucciones que, de no obedecerse, traerían como consecuencia lesiones graves o la muerte.
- Los mensajes de seguridad ADVERTENCIA preceden a las instrucciones que, de no obedecerse, pudieran dar lugar a lesiones graves o la muerte.
- Los mensajes de seguridad PRECAUCIÓN preceden a las instrucciones que, de no obedecerse, pudieran dar lugar a lesiones menores o al deterioro de los equipos.

PELIGRO ELÉCTRICO

- Este equipo solo puede abrirlo personal certificado, debidamente capacitado.
- Si el equipo está constantemente conectado, para abrir los paneles ponerlo primero en OFF (apagado) y bloquear y etiquetar la alimentación.
- Si el equipo se alimenta con cordón, para abrir los paneles, desenchufar primero la unidad.
- Los interruptores bloqueables o las tapas de enchufes bloqueables debe suministrarlos un tercero.
- Después de quitar la corriente, esperar 5 minutos a que los paneles se descarguen para trabajar en su interior.
- Si el equipo debe tener corriente al abrir los paneles para repararlo y darle mantenimiento, puede existir peligro de explosión por arco eléctrico. Al reparar o dar mantenimiento a los equipos energizados, cumplir TODOS los requisitos locales de prácticas de trabajo seguro y medios de protección individual (NFPA 70E en EE. UU.).

Para operar los equipos después de moverlos, abrirlos, repararlos o darles mantenimiento, los paneles deberán estar cerrados y verificada su continuidad a tierra.

- Cuando vaya a inspeccionar o cambiar las piezas consumibles de la antorcha, cumplir siempre primero estas instrucciones de desconexión de la energía.



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Tocar las piezas por las que pase electricidad ("conductores vivos") puede provocar una descarga fatal o graves quemaduras.

- La operación del sistema de plasma cierra el circuito eléctrico entre la antorcha y la pieza a cortar. La pieza a cortar y todo lo que la toque integran el circuito eléctrico.
- No toque nunca el cuerpo de antorcha, la pieza a cortar ni el agua de la mesa de agua cuando el sistema de plasma esté operando.

Prevenir las descargas eléctricas

Todos los sistemas de plasma Hypertherm utilizan alto voltaje para el corte (200 a 400 VCD es lo normal). Tomar las siguientes precauciones al operar el sistema:

- llevar puestos calzado y guantes aislantes y mantener secos el cuerpo y la ropa;
- no pararse, sentarse ni apoyarse en ninguna superficie mojada – ni tampoco tocarla –;
- aislarse del trabajo y la puesta a tierra utilizando mantas o cubiertas aislantes secas lo suficientemente grandes como para evitar cualquier contacto físico. Tener precaución extrema al trabajar en áreas húmedas o en sus cercanías;
- instalar un interruptor de alimentación con fusibles de las debidas especificaciones cerca de la fuente de energía. Este interruptor permitirá al operador apagar rápidamente la fuente de energía en caso de emergencia;
- de usar una mesa de agua, asegurarse de que esté bien conectada a tierra;
- instalar y poner a tierra los equipos conforme al manual de instrucciones y a los códigos nacionales y locales;
- inspeccionar frecuentemente el cordón de potencia de alimentación en busca de deterioro o fisuras del revestimiento. Reemplazar enseguida los cordones dañados. **Los cables pelados pueden ser fatales;**
- inspeccionar los cables y mangueras de la antorcha y reemplazar los que estén desgastados o deteriorados;
- no agarrar la pieza a cortar mientras esté cortando, incluyendo los recortes de desecho. Mientras dure el corte, dejar la pieza a cortar en posición o en la mesa de trabajo, con el cable de masa conectado;
- para comprobar, limpiar o reemplazar las piezas de la antorcha, desconectar primero la alimentación principal o desenchufar la fuente de energía;
- no dejar nunca fuera de servicio ni fuera de circuito los bloqueos de seguridad;
- antes de quitarle la cubierta a los paneles de cualquier fuente de energía o sistema, desconectar primero la potencia de alimentación eléctrica. Después de desconectar la alimentación principal, esperar 5 minutos a que los capacitores se descarguen;
- no operar el sistema de plasma si las cubiertas de la fuente de energía no están bien puestas. Las conexiones al descubierto de la fuente de energía representan un grave peligro eléctrico;
- al hacer las conexiones de entrada, poner primero el respectivo conductor a tierra;
- cada sistema de plasma Hypertherm ha sido diseñado para usarse únicamente con determinadas antorchas Hypertherm. No las sustituya por otras antorchas que pudieran recalentarse y representar un peligro para la seguridad.



EL CORTE PUEDE PROVOCAR UN INCENDIO O EXPLOSIÓN

Prevención de incendios

- Comprobar la seguridad del área antes de hacer algún corte. Tener a mano un extintor de incendio.
- Remover toda sustancia inflamable en el radio de 10 m del área de corte.
- Apagar primero el metal candente, o dejarlo enfriar, para manipularlo o ponerlo en contacto con materiales combustibles.
- No cortar nunca recipientes conteniendo materiales que puedan ser inflamables – deben vaciarse y limpiarse bien primero.
- Ventilar los ambientes potencialmente inflamables antes del corte.
- En el corte con oxígeno como gas plasma, es obligatorio usar un sistema de extracción de aire.

Prevención de explosiones

- No usar el sistema de plasma si es posible la presencia de polvos o gases explosivos.
- No cortar nunca cilindros o tuberías a presión ni contenedores cerrados.
- No cortar nunca recipientes que hayan contenido materiales combustibles.

ADVERTENCIA
PELIGRO DE EXPLOSIÓN
ARGÓN-HIDRÓGENO Y METANO

El hidrógeno y el metano son gases inflamables con peligro de explosión. Mantener los cilindros y mangueras con mezclas de hidrógeno o metano alejados de las llamas. Al usar plasma argón-hidrógeno o metano, mantener la antorcha alejada de las llamas y chispas.

ADVERTENCIA
PELIGRO DE EXPLOSIÓN
CORTE BAJO AGUA CON GASES COMBUSTIBLES

- No cortar nunca aluminio bajo agua ni con agua tocando la parte inferior del aluminio.
- El corte por plasma del aluminio bajo agua, o con el agua tocando la parte inferior del aluminio, puede dar lugar a una explosión.

ADVERTENCIA
EXPLOSIÓN DE HIDRÓGENO
EN EL CORTE DE ALUMINIO

- No cortar nunca bajo agua con gases combustibles que tengan hidrógeno.
- El corte bajo agua con gases combustibles que tengan hidrógeno puede dar lugar a una explosión.



LOS HUMOS TÓXICOS PUEDEN OCASIONAR LESIONES O LA MUERTE

El arco de plasma por sí solo es la fuente de calor usada para el corte. Por ello, pese a que el arco de plasma no se reconozca como una fuente de emanaciones tóxicas, el material a cortar sí puede emanar humos o gases tóxicos que empobrecen el oxígeno.

Los humos emanados diferirán dependiendo del metal a cortar. Los metales que pueden emanar humos tóxicos son, a título enunciativo pero no limitativo, el acero inoxidable, el acero al carbono, el zinc (galvanizado) y el cobre.

En algunos casos, el metal pudiese estar revestido de una sustancia que emanara humos tóxicos. Los revestimientos tóxicos incluyen, entre otros, el plomo (de algunas pinturas), el cadmio (de algunas pinturas y pletinas de relleno) y el berilio.

Los gases generados en el corte por plasma variarán sobre la base del material a cortar y el método de corte, no obstante, pudieran ser ozono, óxidos de nitrógeno, cromo hexavalente, hidrógeno y otras sustancias contenidas en o emanadas por el material.

Se debe tener cuidado de minimizar la exposición a los humos generados al igual que en cualquier proceso industrial. En función de la composición química y concentración de las emanaciones (además de otros factores como la ventilación), es posible que exista un riesgo de enfermedad como malformaciones congénitas o cáncer.

Es responsabilidad del propietario de los equipos e instalaciones analizar la calidad del aire del entorno laboral y asegurar que la misma cumpla todas las normas y regulaciones locales y nacionales al respecto.

La calidad del aire de cualquier entorno laboral pertinente depende de variables específicas del lugar como son:

- diseño de la mesa (húmeda, seca, bajo agua);
- composición del material, acabado superficial y composición del revestimiento;
- cantidad de material a quitar;
- duración del corte o ranurado;
- tamaño, volumen de aire, ventilación y filtración del área de trabajo;
- medios de protección individual;
- cantidad de sistemas de soldeo y corte en operación;
- otros procesos del establecimiento que puedan generar emanaciones.

Si el lugar de trabajo debe ajustarse a las regulaciones nacionales o locales, solo el monitoreo y los análisis hechos en el establecimiento pueden identificar si los niveles están por encima o por debajo de los permisibles.

Para reducir el riesgo de exposición a los humos:

- remover todos los revestimientos y solventes antes del corte;
- usar ventilación con extracción forzada para remover las emanaciones;
- no inhalar los humos. Usar un respirador autónomo para el corte de metales revestidos con, o que contengan o puedan contener, elementos tóxicos;
- asegurar que las personas que usen los equipos de soldeo o corte, así como los respiradores autónomos, estén aptas y capacitadas para utilizar dichos equipos;
- no cortar nunca recipientes conteniendo materiales que puedan ser tóxicos. Vaciar y limpiar bien el recipiente primero;
- monitorear o analizar la calidad del aire del lugar según sea necesario;
- consultar con un especialista local la implementación de un plan para asegurar la calidad del aire.



SEGURIDAD DE LA CONEXIÓN A TIERRA

Cable de masa conectar firmemente el cable de masa a la pieza a cortar o la mesa de trabajo para que hagan buen contacto. No conectarlo a la parte que caerá al terminar el corte.

Mesa de trabajo poner a tierra la mesa de trabajo de conformidad con los códigos de electricidad nacionales y locales pertinentes.

Potencia de alimentación

- Asegurarse de conectar el cable a tierra del cordón de alimentación a la toma a tierra de la caja de desconexión.
- Si la instalación del sistema de plasma implica conectar el cordón de alimentación a la fuente de energía, asegurarse de conectar como es debido el cable a tierra.
- Poner el cable a tierra del cordón de alimentación en el borne como primero y conectar después los demás cables a tierra encima de él. Apretar firmemente la tuerca de sujeción.
- Tensar todas las conexiones eléctricas para evitar su calentamiento excesivo.



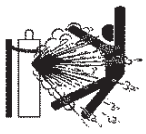
LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA PUEDE DAÑAR LAS TARJETAS DE CIRCUITOS

Tener el debido cuidado al manipular las tarjetas de circuito impreso:

- guardar las tarjetas de circuito impreso en recipientes antiestáticos;
- ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.

SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE GAS COMPRIMIDO

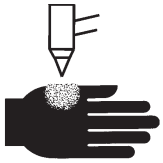
- No lubricar nunca las válvulas ni los reguladores de cilindros con aceite o grasa.
- Usar solamente cilindros de gas, reguladores, mangueras y conectores diseñados para la aplicación en concreto.
- Mantener en buen estado todos los equipos de gas comprimido y las piezas con ellos relacionadas.
- Etiquetar e identificar con un código de color el tipo de gas que circula por cada manguera de gas. Consultar los códigos nacionales y locales al respecto.



LOS CILINDROS DE GAS PUEDEN EXPLOTAR AL DAÑARSE

Los cilindros de gas contienen gas comprimido a alta presión. De dañarse, el cilindro puede explotar.

- Manipular y usar los cilindros de gas comprimido conforme a los códigos nacionales y locales pertinentes.
- No usar nunca un cilindro que no esté vertical y bien sujeto.
- Mantener puesto el capuchón de protección sobre la válvula, excepto cuando se esté usando o conectado para usarse.
- No permitir nunca el contacto eléctrico del arco de plasma con un cilindro.
- No exponer nunca los cilindros a demasiado calor, chispas, escoria ni llama abierta.
- No usar nunca un martillo, llave ni ninguna otra herramienta para abrir una válvula de cilindro atascada.



EL ARCO DE PLASMA PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

Antorchas de encendido instantáneo

El arco de plasma prende inmediatamente al activarse el interruptor de la antorcha.

El arco de plasma penetrará con rapidez los guantes y la piel.

- Mantenerse alejado de la punta de la antorcha.
- No sujetar el metal próximo a la ruta de corte.
- No apuntar nunca la antorcha hacia usted ni hacia los demás.



LA RADIACIÓN DEL ARCO PUEDE QUEMAR LOS OJOS Y LA PIEL

Protección de los ojos. El arco de plasma genera radiación visible e invisible (ultravioleta e infrarrojo) capaz de quemar los ojos y la piel.

- Usar protección para los ojos conforme a los códigos nacionales y locales.
- Llevar puestos medios de protección (anteojos o gafas de seguridad con protección lateral y careta de soldar) con los debidos lentes de oscurecimiento para proteger los ojos de la radiación ultravioleta e infrarroja proveniente del arco.

Protección de la piel. Usar ropa de protección contra quemaduras por radiación ultravioleta, chispas y metal candente.

- Guantes de trabajo, calzado de seguridad y casco.
- Ropa ignífuga para proteger todas las áreas expuestas.
- Pantalones con bajos sin pliegues para evitar la entrada de chispas y escoria.
- Antes del corte, remover de los bolsillos todo combustible como un encendedor de butano o fósforos.

Área de corte. Preparar el área de corte para reducir la reflexión y transmisión de radiación ultravioleta:

- pintar las paredes y demás superficies de colores oscuros;
- usar mamparas o cortinas para proteger a los demás de los chispazos y el resplandor;
- advertir a las personas de no mirar al arco. Utilizar letreros o símbolos de aviso.

Corriente del arco (A)	Número de filtro (sombra) de protección mínimo (ANSI Z49.1:2005)	Número de filtro (sombra) sugerido por comodidad (ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Europa EN168:2002
Menos de 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



OPERACIÓN DE MARCAPASOS Y APARATOS AUDITIVOS

El campo magnético que crea la corriente alta puede afectar la operación de los marcapasos y aparatos auditivos.

Las personas que usen marcapasos o aparatos auditivos deberán consultar a un médico para estar en las cercanías de las operaciones de corte y ranurado por arco de plasma.

Para reducir los peligros del campo magnético:

- mantener el cable de masa y los cables y mangueras de la antorcha a un mismo lado y alejados del cuerpo;
- tender los cables y mangueras de la antorcha lo más cerca posible del cable de masa;
- no enrollarse nunca los cables y mangueras de la antorcha o el cable de masa en el cuerpo;
- permanecer lo más alejado posible de la fuente de energía.

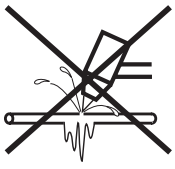


EL RUIDO PUEDE DAÑAR LA AUDICIÓN

El ruido que produce el corte con arco de plasma puede superar los niveles aceptables que establecen los códigos locales para muchas aplicaciones. La exposición prolongada a altos niveles de ruido puede dañar la audición. Usar siempre la debida protección para los oídos durante el corte o ranurado, excepto si, conforme a los códigos internacionales, regionales y locales pertinentes, las mediciones de los niveles de presión sonora hechas en el lugar de instalación demostraran la no necesidad de utilizar dichos medios de protección individual.

Es posible obtener una reducción significativa del ruido con la simple adición de controles técnicos a la mesa de corte, por ejemplo, barreras o cortinas entre el arco de plasma y la estación de trabajo y/o la ubicación de esta última lejos del arco de plasma. Implementar en el lugar de trabajo controles administrativos para restringir el acceso, limitar el tiempo de exposición del operador y separar las áreas de trabajo ruidosas o adoptar medidas para reducir la resonancia construyendo absorbedores de ruido.

Si el ruido es molesto, o si después de implementar todos los demás controles técnicos y administrativos aún existe riesgo de daño a la audición, usar protección para los oídos. Si la protección para los oídos es obligatoria, ponerse solamente medios de protección individual aprobados, o sea, orejeras o tapones auditivos con la tasa de reducción de ruido correspondiente a la situación. Advierta a los demás en el área del posible riesgo de ruido. Además, la protección para los oídos puede evitar la entrada de salpicaduras calientes en las orejas.



EL ARCO DE PLASMA PUEDE DAÑAR LAS TUBERÍAS CONGELADAS

Las tuberías congeladas podrían dañarse o reventarse si se intenta descongelarlas con una antorcha de plasma.

INFORMACIÓN SOBRE COLECTORES DE POLVO EN SECO

En algunos lugares, el polvo seco puede significar un posible riesgo de explosión.

La edición de 2007 de la norma NFPA 68 de la Asociación Nacional de Prevención de Incendios de EE. UU., "Protección contra explosiones por venteo de deflagración", da los requisitos de diseño, emplazamiento, instalación, mantenimiento y uso de dispositivos y sistemas de venteo de gases y presión de combustión después de un evento de deflagración. Antes de instalar un nuevo sistema colector de polvo en seco o hacer cambios importantes a un proceso ya existente o a los materiales que éste emplea, consultar los requisitos pertinentes con el fabricante o instalador.

Consultar a la "autoridad jurisdiccional" de su localidad para puntualizar si en los códigos de construcción locales se ha adoptado por referencia alguna edición de la NFPA 68.

Consultar las definiciones y explicaciones de los términos reguladores como deflagración, autoridad jurisdiccional, adoptado por referencia, valor Kst, índice de deflagración y otros, en la norma NFPA 68.

Nota 1 – la interpretación de Hypertherm de estos nuevos requisitos es que, excepto se haya hecho una evaluación del lugar en específico para definir que el polvo generado no es combustible, la NFPA 68 de 2007 exige el uso del venteo de explosiones proyectado para el caso del peor valor Kst posible del polvo (consultar anexo F) a fin de que se pueda calcular el área y tipo de venteo. La NFPA 68 no identifica específicamente el corte por plasma ni los demás procesos de corte térmico como que necesiten sistemas de venteo de deflagración, pero sí aplica estos nuevos requisitos a todos los sistemas colectores de polvo en seco.

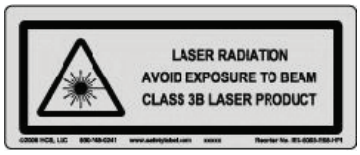
Nota 2 – los usuarios de los manuales de Hypertherm deberán consultar y cumplir todas las leyes y regulaciones federales, estatales y locales pertinentes. Con la publicación de sus manuales, Hypertherm no pretende solicitar acciones que no estén de conformidad con las normas y regulaciones pertinentes ni tampoco puede interpretarse que este manual lo haga.

RADIACIÓN LÁSER

La exposición a la salida láser puede causar lesiones graves en los ojos. Evitar la exposición directa.

Por conveniencia y seguridad, en todos los productos Hypertherm que usan un láser, se utiliza una de las siguientes etiquetas junto a la salida del haz láser. También se dan los valores de salida máxima (mV), la longitud de onda (nm) y, de ser procedente, la duración del pulso.





Otras instrucciones de seguridad láser:

- consultar las regulaciones locales del láser con un especialista. Posiblemente se exija capacitación en seguridad láser;
- no permitir que personas sin la debida capacitación operen el láser. Puede ser peligroso en manos de usuarios no capacitados;
- no mirar en ningún momento al orificio o haz láser;
- colocar el láser conforme a lo orientado para evitar el contacto visual involuntario;
- no usar el láser en una pieza a cortar que sea reflectora;
- no utilizar instrumentos ópticos para ver o reflejar el haz láser;
- no desmontar ni quitar el láser ni la tapa de la abertura;
- modificar el láser o el producto de cualquier forma puede aumentar el riesgo de exposición a la radiación láser;
- usar ajustes o ejecutar procedimientos diferentes a los que se especifican en este manual puede tener como consecuencia una exposición peligrosa a la radiación láser;
- no operar el equipo en ambientes explosivos como son la presencia de líquidos y gases inflamables o de polvo;
- utilizar solo las piezas y accesorios láser recomendados o suministrados por el fabricante para el modelo en específico;
- la reparación y el mantenimiento lo DEBE llevar a cabo solo personal calificado;
- no quitar ni estropear la etiqueta de seguridad láser.

SÍMBOLOS Y MARCAS

Su producto Hypertherm puede tener una o más de las siguientes marcas en la placa de datos o junto a ella. Debido a diferencias y conflictos en las regulaciones nacionales, no todas las marcas se emplean en toda versión de un producto.

Marca símbolo S

De acuerdo con la norma IEC 60974-1, la marca símbolo S indica que la fuente de energía y la antorcha están aptas para operación en ambientes con un alto peligro de descargas eléctricas.

Marca CSA

Los productos Hypertherm con la marca CSA cumplen las regulaciones de seguridad de productos de Estados Unidos y Canadá. Estos productos fueron evaluados, ensayados y certificados por CSA-International. Otra posibilidad es que el producto tenga una marca de otro de los laboratorios de ensayo reconocidos a nivel nacional (NRTL) y acreditado tanto en Estados Unidos como Canadá, por ejemplo, Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) o TÜV.

Marca CE

La marca CE indica la declaración de conformidad del fabricante con las normas y directivas europeas correspondientes. Solamente las versiones de los productos Hypertherm que tengan una marca CE en la placa de datos o junto a ella son las que han demostrado su conformidad con las directivas europeas de bajo voltaje y compatibilidad electromagnética (EMC). En las versiones del producto con la marca CE fueron incorporados los filtros EMC necesarios para cumplir las directivas europeas de compatibilidad electromagnética.

Marca GOST-TR

Las versiones CE de los productos Hypertherm que incluyen una marca de conformidad GOST-TR cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad del producto para exportación a la Federación Rusa.

Marca C-Tick

N30932

Las versiones CE de los productos Hypertherm con una marca C-Tick cumplen las regulaciones referentes a EMC exigidas para su venta en Australia y Nueva Zelanda.

Marca CCC

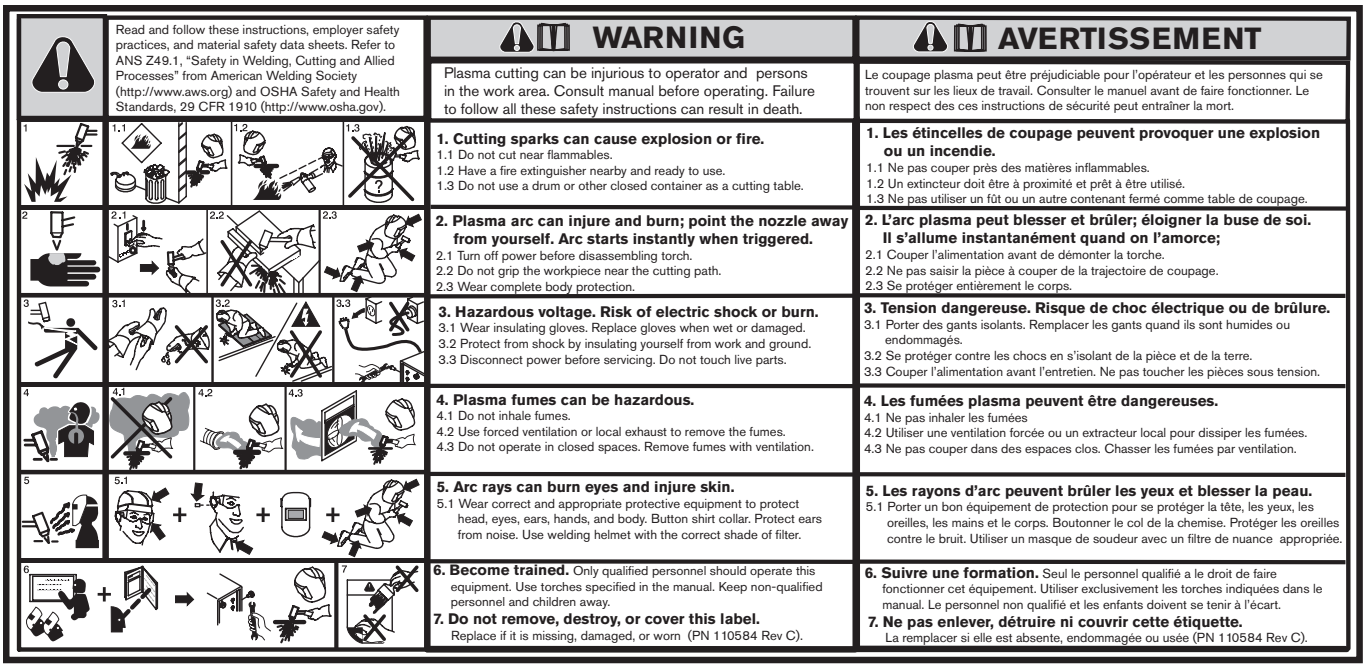
La marca China Compulsory Certification (CCC) indica que el producto fue evaluado y cumple las regulaciones de seguridad exigidas para su venta en China.

Marca UkrSEPRO

Las versiones CE de los productos Hypertherm que incluyen una marca de conformidad UkrSEPRO cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (ECM) y de seguridad del producto para exportación a Ucrania.

ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

Determinadas fuentes de energía llevan esta etiqueta de advertencia. Es importante que el operador y el técnico de mantenimiento entiendan las ideas que transmiten estos símbolos de advertencia.



Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).

WARNING

Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.

1. Cutting sparks can cause explosion or fire.
1.1 Do not cut near flammables.
1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use.
1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.

2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered.
2.1 Turn off power before disassembling torch.
2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path.
2.3 Wear complete body protection.

3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn.
3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged.
3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground.
3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.

4. Plasma fumes can be hazardous.
4.1 Do not inhale fumes.
4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes.
4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.

5. Arc rays can burn eyes and injure skin.
5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.

6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away.
7. Do not remove, destroy, or cover this label.
Replace if it is missing, damaged, or worn (PN 110584 Rev C).

AVERTISSEMENT

Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.

1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.
1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.
1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé.
1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.

2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce;
2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.
2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage.
2.3 Se protéger entièrement le corps.

3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.
3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés.
3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre.
3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.

4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses.
4.1 Ne pas inhaler les fumées
4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées.
4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.

5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.
5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.

6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manual. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart.
7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette.
La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée (PN 110584 Rev C).

ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

Determinadas fuentes de energía llevan esta etiqueta de advertencia. Es importante que el operador y el técnico de mantenimiento entiendan las ideas que transmiten estos símbolos de advertencia. La numeración de los textos se corresponde con la de los recuadros en la etiqueta.



1. Las chispas del corte pueden originar explosiones o incendios.

1.1 No cortar cerca de sustancias inflamables.

1.2 Tener a mano un extintor de incendio, listo para usar.

1.3 No usar un tanque ni ningún otro recipiente cerrado como mesa de corte.

2. El arco de plasma puede ocasionar lesiones y quemaduras; no apuntar la boquilla hacia usted. El arco arranca inmediatamente al apretar el gatillo.

2.1 Para desarmar la antorcha, poner la energía en OFF (apagado).

2.2 No agarrar la pieza a cortar próximo a la ruta de corte.

2.3 Usar traje de protección integral.

3. Voltaje peligroso. Riesgo de descarga eléctrica o quemadura.

3.1 Usar guantes aislantes. Reemplazarlos si están húmedos o deteriorados.

3.2 Protegerse de las descargas eléctricas aislándose del trabajo y la puesta a tierra.

3.3 Poner la energía en OFF (apagada) para hacer cualquier reparación o dar mantenimiento. No tocar las piezas por las que pase electricidad (conductores vivos).

4. Los humos del corte por plasma pueden ser peligrosos.

4.1 No inhalar los humos.

4.2 Usar ventilación forzada o extracción local para remover los humos.

4.3 No operar el sistema en espacios confinados. Remover los humos por extracción.

5. La radiación del arco puede quemar los ojos y la piel.

5.1 Usar los debidos medios de protección individual de la cabeza, ojos, oídos, manos y cuerpo que correspondan. Abotonarse el cuello de la camisa. Proteger los oídos del ruido. Usar careta de soldar de sombra o filtro correcto.

6. Capacitarse. Este equipo solo deberá operarlo personal calificado. Usar las antorchas especificadas en el manual. Mantener alejados a los niños y al personal no calificado.

7. No quitar, destruir ni tapar esta etiqueta. Reemplazarla si falta, se daña o está raída.

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.

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 agosto 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.

Introducción

Los equipos Hypertherm con la marca CE se fabrican en cumplimiento de la norma EN60974-10. Estos equipos deberán instalarse y utilizarse de acuerdo con la información a continuación para alcanzar la compatibilidad electromagnética.

Los límites exigidos por la EN60974-10 tal vez no sean los adecuados para eliminar por completo la interferencia cuando el equipo afectado esté en las cercanías inmediatas o tenga un alto grado de sensibilidad. En tales casos, posiblemente sea necesario emplear otras medidas para reducir la interferencia.

Este equipo de corte fue diseñado para usarse solamente en un entorno industrial.

Instalación y uso

El usuario es responsable de instalar y utilizar el equipo de plasma de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Si se detectaran perturbaciones electromagnéticas, será responsabilidad del usuario resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos, esta medida remedial puede ser tan simple como poner a tierra el circuito de corte; consulte *Puesta a tierra de la pieza a cortar*. En otros casos, pudiera implicar construir una pantalla electromagnética rodeando la fuente de energía y el trabajo completo con filtros de entrada comunes. En todos los casos, las perturbaciones electromagnéticas se deben reducir hasta el punto en que dejen de ser problemáticas.

Evaluación del área

Antes de instalar los equipos, el usuario deberá hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Se deberá tener en cuenta lo siguiente:

a. Otros cables de alimentación, cables de control, cables de señales y teléfonos; por encima, por debajo y contiguos a los equipos de corte.

b. Receptores y transmisores de radio y televisión.

c. Computadoras y otros equipos de control.

d. Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, protectores de equipos industriales.

e. La salud de las personas en los alrededores, por ejemplo el uso de marcapasos y aparatos auditivos.

f. Los equipos usados para calibración y medición.

g. La inmunidad de otros equipos del entorno. Los usuarios deberán garantizar que los demás equipos que se estén usando en el entorno sean compatibles. Esto posiblemente necesite medidas de protección adicionales.

h. Los horarios en que se llevará a cabo el corte o las demás actividades.

Las dimensiones del área circundante a considerar dependerán de la estructura de la edificación y de las demás actividades que se lleven a cabo. El área circundante puede extenderse más allá de los límites de las instalaciones.

Métodos para reducir las emisiones

Red eléctrica

Los equipos de corte deben estar conectados a la red eléctrica conforme a las recomendaciones del fabricante. Si se producen interferencias, posiblemente sea necesario adoptar otras precauciones, como el filtrado de la red eléctrica.

Se deberá considerar la posibilidad de apantallar el cable de alimentación de los equipos de corte instalados permanentemente con tubos metálicos o equivalentes. El apantallamiento deberá tener continuidad eléctrica en toda su longitud. Dicho apantallamiento deberá estar conectado a la red eléctrica de corte, de modo que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el tubo y la envolvente de la fuente de energía de corte.

Mantenimiento de los equipos de corte

Los equipos de corte deben recibir mantenimiento periódicamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Todas las puertas y tapas para el acceso y servicio deberán estar debidamente cerradas y sujetas cuando los equipos de corte estén funcionando. Los equipos de corte no se podrán modificar de ninguna manera, excepto como lo prescriben y lo establecen las instrucciones escritas del fabricante. Por ejemplo, los explosores de cebado del arco y los dispositivos de estabilización deberán ajustarse y mantenerse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Cables de corte

Los cables de corte deberán mantenerse tan cortos como sea posible y colocarse bien próximos, tendidos al nivel o cerca del nivel del suelo.

Conexión equipotencial

Se deberá considerar la conexión de todos los componentes metálicos de la instalación de corte e instalaciones contiguas.

No obstante, los componentes metálicos conectados a la pieza a cortar aumentarán el riesgo de electrocución al operador si toca estos componentes al mismo tiempo que el electrodo (la boquilla, para los cabezales láser).

El operador deberá estar aislado de todos los componentes metálicos así conectados.

Puesta a tierra de la pieza a cortar

Donde la pieza a cortar no esté conectada a tierra para seguridad eléctrica o debido a su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de una nave o una estructura de acero, una conexión a tierra de la pieza a cortar puede reducir las emisiones en algunos, pero no en todos los casos. Se deberá tener cuidado de evitar la conexión a tierra de la pieza a cortar que aumente el riesgo de lesiones a los usuarios o daños a otros equipos eléctricos. Donde sea necesario, la conexión a tierra de la pieza a cortar deberá ser directa, pero en algunos países que no permiten la conexión directa, la conexión deberá lograrse mediante capacitancias adecuadas, seleccionadas conforme a las regulaciones nacionales.

Nota: el circuito de corte puede o no estar puesto a tierra por motivos de seguridad. Los cambios a las configuraciones de tierra solamente deberá autorizarlos una persona competente, capaz de evaluar si los mismos aumentarán el riesgo de lesiones, por ejemplo, permitir el retorno en paralelo de la corriente de corte, lo que puede dañar los circuitos a tierra de otros equipos. En la Parte 9 de la norma IEC 60974-9, Arc Welding Equipment: Installation and Use (Instalación y utilización de equipos de soldadura de arco), se ofrece más orientación al respecto.

Apantallamiento y blindaje

El apantallamiento y blindaje selectivos de otros cables y equipos del área circundante pueden aliviar los problemas de interferencias En el caso de aplicaciones especiales es posible considerar el mallado de toda la instalación de corte por plasma.

Atención

Las piezas originales Hypertherm son las piezas de repuesto recomendadas por la fábrica para los sistemas Hypertherm. Cualquier daño o lesión producidos por el uso de piezas que no sean originales de Hypertherm no estarán cubiertos por la garantía y se considerarán como un uso incorrecto del producto Hypertherm.

Usted es el único responsable del uso seguro del producto. Hypertherm no garantiza ni puede garantizar el uso seguro del producto en su entorno.

Generalidades

Hypertherm, Inc. garantiza que sus productos no tendrán defectos de materiales ni de fabricación por el tiempo específico establecido en este documento y conforme a lo siguiente: si se notifica a Hypertherm de un defecto (i) relacionado con la fuente de energía en el término de los dos (2) años siguientes a la fecha de envío, con excepción de las fuentes de energía marca Powermax, cuyo plazo será de tres (3) años a partir de la fecha de envío, (ii) relacionado con la antorcha o sus cables y mangueras, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío, con respecto a los conjuntos elevadores de antorcha, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío y con respecto a los cabezales láser, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío, así como con respecto a los productos Automation, un (1) año a partir de la fecha de envío, con la excepción de los CNC EDGE Pro y MicroEDGE Pro y el THC ArcGlide, cuyo plazo deberá ser de dos (2) años a partir de la fecha de envío.

Esta garantía no se aplicará a ninguna fuente de energía marca Powermax que se haya usado con convertidores de fases. Además, Hypertherm no garantiza ningún sistema dañado a consecuencia de la mala calidad de la energía, ya sea por convertidores de fases o por la línea de alimentación eléctrica. Esta garantía no se aplica a ningún producto que haya sido mal instalado, modificado o dañado de otro modo.

Hypertherm ofrece como único y exclusivo recurso la reparación, el reemplazo o el ajuste del producto, si y solo si, se apela debidamente a la garantía y la misma es aplicable tal como se estipula en este documento. Hypertherm, a su exclusiva discreción, reparará, reemplazará o ajustara sin cargo alguno los productos defectuosos cubiertos por esta garantía, los cuales se devolverán, con la autorización previa de Hypertherm (que no se negará injustificadamente) y bien embalados, al centro de operaciones de Hypertherm en Hanover, New Hampshire, o a instalaciones de reparación autorizadas por Hypertherm, con todos los costos, seguro y transporte prepagados por el cliente. Hypertherm no será responsable de ninguna reparación, reemplazo ni ajuste de productos cubiertos por esta garantía, a menos que se hagan en cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior y con el consentimiento previo y por escrito de Hypertherm.

La garantía definida anteriormente es exclusiva y reemplaza a todas las demás garantías expresas, implícitas, estatutarias o de otro tipo relacionadas con los productos o los resultados que pueden obtenerse con ellos, y a todas las garantías o condiciones implícitas de calidad o comercialización o aptitud para un propósito determinado, o contra violaciones de derechos de terceros. Lo anterior constituirá el único y exclusivo recurso de cualquier incumplimiento de esta garantía por parte de Hypertherm.

Los distribuidores o fabricantes originales pueden ofrecer garantías diferentes o adicionales, pero ellos no están autorizados a brindarle a usted ninguna protección de garantía adicional ni hacerle ninguna representación que pretenda ser vinculante para Hypertherm.

Indemnización por patente

Con la única excepción de los casos de productos no fabricados por Hypertherm, o fabricados por una persona no perteneciente a Hypertherm y que no cumpla estrictamente las especificaciones de Hypertherm y, en casos de diseños, procesos, fórmulas o combinaciones que no haya desarrollado o se pretenda que haya desarrollado Hypertherm, Hypertherm tendrá derecho a defender o transar, a su cuenta y cargo, cualquier demanda o procedimiento entablado en contra de usted que alegue que el uso del producto Hypertherm, por su cuenta y no en combinación con ningún otro producto no provisto por Hypertherm, viola la patente de algún tercero. Usted deberá notificar a Hypertherm con prontitud al recibir notificación de cualquier demanda o amenaza de demanda relacionada con cualquier supuesta violación de estas características (y, en cualquier caso, nunca después de los catorce [14] días siguientes a tener conocimiento de cualquier demanda o amenaza de demanda); la obligación de Hypertherm a defender dependerá de que Hypertherm tenga total control de la defensa de la demanda, y reciba la cooperación y la asistencia de la parte indemnizada.

Limitación de responsabilidad

Hypertherm no será responsable en ningún caso ante ninguna persona o entidad de ningún daño incidental, emergente directo, indirecto, punitivo o ejemplares (incluido, entre otros, la pérdida de ganancias) sin importar que tal responsabilidad se base en incumplimiento de contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad estricta, incumplimiento de garantía, incumplimiento de objetivo esencial o cualquier otro, incluso si se advirtió de la posibilidad de que ocurrieran dichos daños.

Códigos locales y nacionales

Los códigos locales y nacionales que regulan la plomería y las instalaciones eléctricas tendrán precedencia sobre cualquiera de las instrucciones incluidas en este manual. En ningún caso Hypertherm será responsable por lesiones personales o daños materiales ocasionados por cualquier violación de códigos o prácticas de trabajo deficientes.

Límite máximo de responsabilidad

La responsabilidad de Hypertherm, de haberla, en ningún caso superará el monto total abonado por los productos que dieron origen a tal reclamación, ya sea que la responsabilidad se base en incumplimiento de contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad estricta, incumplimiento de garantías, incumplimiento de objetivo esencial o cualquier otro por cualquier demanda, proceso judicial, pleito o procedimiento (ya sea de tribunal, de arbitraje, regulador o de cualquier otro) que surjan o estén relacionados con el uso de los productos.

Seguro

Usted tendrá y mantendrá en todo momento un seguro por los montos y tipos, y con la cobertura suficiente y apropiada, para defender y mantener a salvo a Hypertherm de los daños y perjuicios que surgieran de cualquier demanda entablada por el uso de los productos.

Transferencia de derechos

Usted puede transferir los derechos restantes que le otorgue el presente documento únicamente en relación con la venta de todos o casi todos los activos o capital social a un sucesor interesado que acepte regirse por todos los términos y condiciones de esta garantía. Usted conviene en notificar de ello a Hypertherm, por escrito y en el transcurso de los treinta (30) días anteriores a la transferencia, e Hypertherm se reserva el derecho de aprobarlo. De no notificar a tiempo a Hypertherm y buscar su aprobación conforme a lo establecido en este documento, se anulará y quedará sin efecto la garantía aquí establecida y usted ya no contará con ningún recurso ulterior contra Hypertherm en virtud de la garantía o de otra manera.

Sección 1

ESPECIFICACIONES

En esta sección:

Principales dispositivos de un sistema de corte automático 1-2
- CNC 1-3
- Mesa de corte 1-3
- Sistema de corte por arco de plasma 1-3
- Caja de control 1-4
- Sistema de mando 1-4
- Control de altura de la antorcha (THC) 1-4
- Antorcha oxicorte 1-4
- Marcador 1-4

Descripción general del MicroEDGE Pro 1-5
- Dispositivos comunes 1-5
- Opciones del sistema 1-5
- Panel trasero 1-6

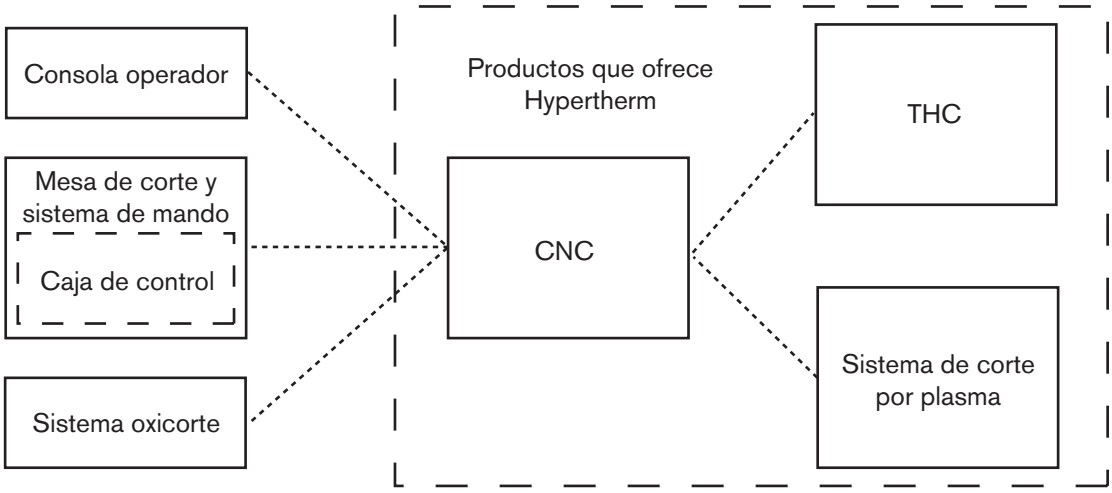
Especificaciones del sistema 1-7

Configuraciones de interfaz máquina 1-8
- Configuración HyPath 1-8
- Configuración Picopath 1-9
- Configuración SERCOS II 1-10
- Configuración SERCOS III 1-11
- Sensor THC integrado 1-12

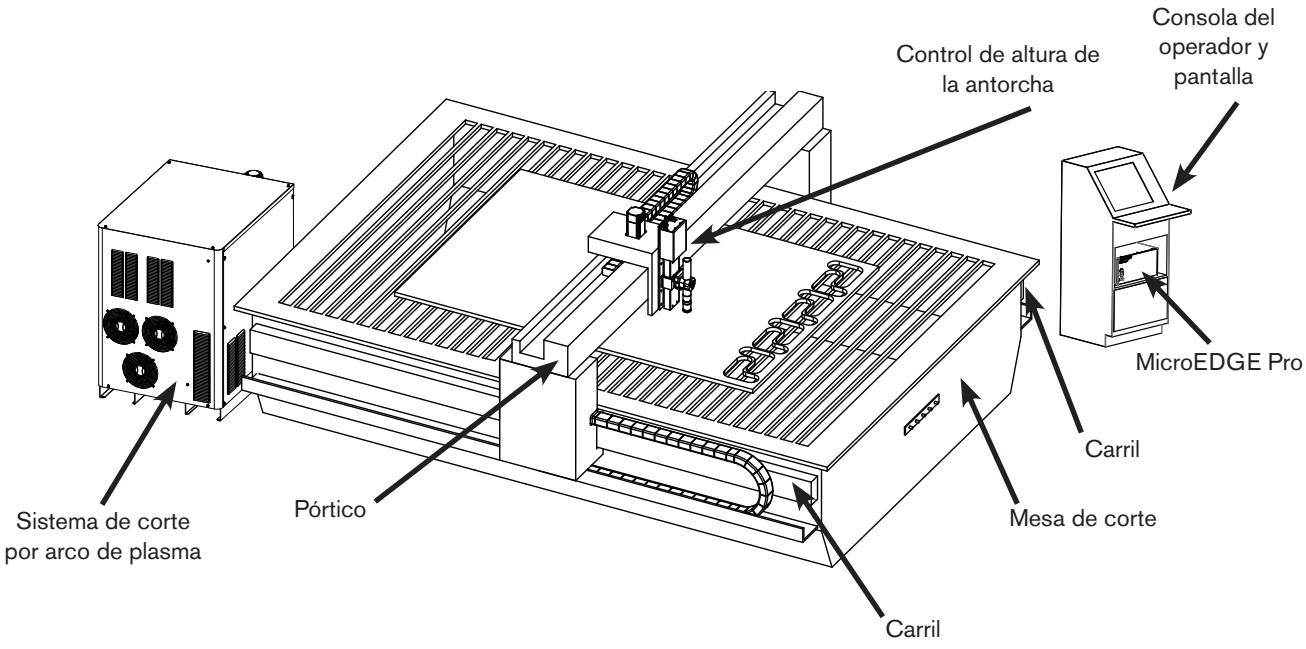
Requisitos a los paneles secundarios 1-13
- Temperatura interior 1-13
- Circulación de aire 1-13
- Entrada CA 1-13

Principales dispositivos de un sistema de corte automático

El siguiente esquema ejemplifica las relaciones entre los componentes de un sistema de corte automático. En las secciones siguientes se describen más a fondo estos componentes y sus relaciones.



Componentes de un sistema de corte automático



Sistema de corte con plantilla configurado con un CNC MicroEDGE Pro

CNC

El Control Numérico por Computadora (CNC) lee los programas de pieza y se comunica con los demás componentes del sistema de corte con plantilla. El mismo controla las piezas (plantillas) a cortar del material.

Para información más detallada de los dispositivos de hardware del CNC MicroEDGE Pro, consulte las secciones de este manual. Para información detallada del software con que opera el CNC MicroEDGE Pro, consulte los siguientes manuales del software Phoenix®:

- Manual de instalación y configuración (806410)
- Manual del operador (806400)
- Referencia del programador (806240)

Mesa de corte

La mesa de corte es la estructura que sostiene la placa de material en la que se van a cortar las piezas. Una mesa de corte representativa lleva dos carriles, uno a cada lado, que recorren toda su longitud y conforman la ruta del pórtico. El pórtico va montado en los carriles y barre el ancho de la mesa. El control de altura de la antorcha (THC) se sujeta al pórtico y determina el avance vertical de la antorcha de corte.

El avance horizontal del pórtico y la estación de antorcha y el avance vertical de la antorcha en el THC especifican los tres ejes que se necesitan para controlar la posición de la antorcha sobre la placa. Se pueden agregar más equipos a la mesa de corte a fin de posibilitar el biselado y otros tipos de corte.

Hypertherm no fabrica mesas de corte. Para más información de la mesa de corte de su sistema, consulte el manual suministrado por el fabricante de la mesa.

Sistema de corte por arco de plasma

La herramienta de corte es el componente principal de cualquier sistema de corte y puede ser un sistema de plasma, oxicorte, láser o chorro de agua. El sistema de corte es el que controla los parámetros esenciales como el gas plasma y los gases auxiliares, así como las proporciones en que estos se mezclan.

Es posible que su sistema de corte venga con un sistema de plasma Hypertherm. Para más información, consulte el manual correspondiente. En el CNC existen versiones electrónicas (PDF) de muchos de los manuales Hypertherm.

Si usa una fuente de plasma o sistema de corte de otra compañía, consulte el manual correspondiente.

Caja de control

La caja de control (que pone el fabricante de la mesa) contiene las placas de bornes que encauzan la energía y las señales de control a los subsistemas del sistema de corte. La caja de control también puede contener los amplificadores de mandos que amplían las señales de control enviadas por el CNC a los motores para el avance.

Sistema de mando

La velocidad, lisura y exactitud de los cortes están determinados por la combinación y correcta integración (ajuste) de CNC, codificadores, amplificadores de mando, THC, engranajes, carriles y servomotores que haga el fabricante de la mesa. El MicroEDGE Pro se usa normalmente con los mandos y motores seleccionados por el fabricante de la mesa.

Para más información del sistema de mando de su mesa de corte, consulte el manual suministrado por el fabricante.

Control de altura de la antorcha (THC)

El THC controla la conocida “separación”, o sea, la distancia que hay entre la antorcha y la pieza a cortar (placa). La separación la define normalmente la altura o el voltaje.

Si tiene un THC Hypertherm configurado en su sistema, para más información sobre su instalación y uso, consulte uno de los siguientes manuales:

- Sensor™ PHC (806150)
- Sensor™ THC (806400, 806410 y 806420)
- Command® THC (802780)
- ArcGlide® THC (806450)

Si su THC es de otra compañía, consulte el manual que le suministró el fabricante de la mesa.

Antorcha oxicorte

Los sistemas de corte automáticos también se pueden configurar para antorchas de oxicorte adicionando un control de altura de oxígeno (OHC). Si su sistema está configurado con un Sensor OHC Hypertherm, consulte el manual de este equipo (MANU-0044) para informarse más de su instalación y operación. En el caso de otros dispositivos, consulte el manual correspondiente.

Para más información de la antorcha de oxicorte, consulte el manual que le suministró el fabricante de la mesa.

Marcador

Un marcador puede ser cualquier dispositivo o proceso para marcar una placa, más que para su perforación o corte. Si su sistema está configurado con un ArcWriter Hypertherm, consulte el manual de este equipo (802520) para informarse más de su instalación y operación. Para el marcado también se puede utilizar cualquier sistema de plasma HPR. Para más información, ver el manual HPR de que se trate. En el caso de otros dispositivos o procesos, consulte el manual correspondiente.

Descripción general del MicroEDGE Pro

Este control es un CNC a base de PC que utiliza el software Phoenix de Hypertherm para controlar uno o más sistemas de corte o marcado.

Dispositivos comunes

Los modelos HyPath, Picopath, SERCOS II y SERCOS III del CNC MicroEDGE Pro están configurados con los siguientes puertos de comunicación:

- serie (2 puertos RS-232 y 2 RS-422)
- Ethernet (1)
- Hypernet (1)
- USB (5)
- de red para descargar programas de pieza o usar utilitarios remotos de diagnóstico
- de interfaz ON/OFF (encendido/apagado) remoto

Para más información sobre los dispositivos del MicroEDGE Pro, ver la tabla *Especificaciones del sistema* de esta sección.

Opciones del sistema

Los dispositivos del MicroEDGE Pro pueden ampliarse con la adición de las siguientes opciones que ofrece Hypertherm o el integrador de su sistema:

- pantalla táctil LCD (con resolución de 1024 x 768 y relación de aspecto 4:3) y 2 m de cables de alimentación, USB y VGA
- extensión del cable de pantalla táctil de hasta 50 m para teclado, video y mouse
- varios ejes de mando
- interfaz Sensor THC o ArcGlide THC
- interfaz analógica de joystick y potenciómetro de velocidad
- tarjeta inalámbrica para LAN Ethernet



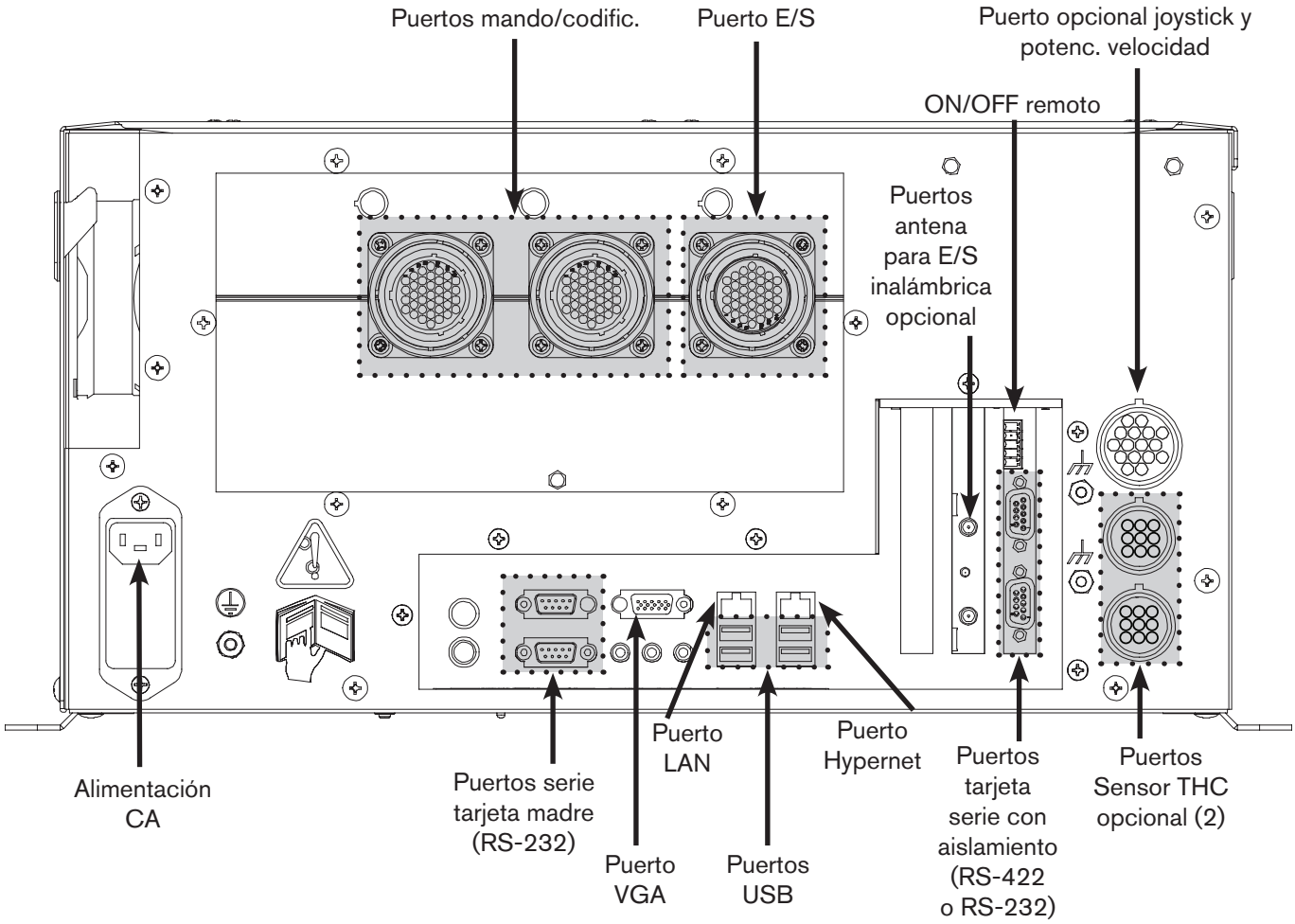
Vista frontal del CNC MicroEDGE Pro (todos los modelos)

Panel trasero

El panel trasero del CNC tiene conectores para cables de energía, retroalimentación de control de avance, E/S y puertos de comunicación. Estos conectores están claramente marcados con su función. Existen cuatro configuraciones en el comercio: HyPath, Picopath, SERCOS II y SERCOS III.

Para más información sobre la instalación eléctrica del CNC MicroEDGE Pro, ver la *Sección 3, Instalación*.

Nota: el panel trasero a continuación se muestra solo como referencia. El panel trasero de cada CNC en particular dependerá de la configuración solicitada.



Panel trasero del CNC MicroEDGE Pro Picopath

Especificaciones del sistema

Dispositivos del sistema				
Procesador	Intel®			
Sistema operativo	Windows XPe			
Software	Phoenix versión 9.7.1 o posterior			
Puertos LAN	1 puerto Ethernet de uso general			
Puerto Hypernet	1 puerto de comunicación con los sistemas habilitados con Hypernet			
Puertos USB	5 puertos USB 2.0			
Puertos serie	4 (2 RS-232 y 2 puertos configurables RS-232/RS-422 con aislamiento) con conectores Dsub de 9 pines			
Puerto VGA	1 puerto estándar de 15 pines para el monitor			
Dispositivos de monitoreo integrados	Monitoreo de hardware incluyendo ventilador, temperatura de la CPU, voltajes y pantalla de autocomprobación durante el encendido (POST)			
Disco duro	SATA			
Apoyo THC	2 Sensor THC o 4 ArcGlide THC (por Hypernet o conexiones discretas)			
Certificación	cCSAus, CE, GOST-TR, C-Tick, UkrSEPRO			
Configuración	**HyPath**	**Picopath**	**SERCOS II**	**SERCOS III**
Cantidad E/S	24/24	12/12	512/512	512/512
Tipo E/S	Entrada: lógica positiva Salida: cierre a contacto	Entrada y salida: lógica negativa	Fibra óptica en anillo	Ethernet
Ejes disponibles	2-4	2-4	2-12	2-12
Alimentación				
Entrada CA	Voltaje: 100 VCA a 240 VCA Corriente: 1,3 A a 100 VCA/ 0,6 A a 240 VCA Frecuencia: 50/60 Hz			
Fusible de fusión lenta	2 A, 250 VCA			
	HyPath	**Picopath**	**SERCOS II**	**SERCOS III**
CC existente para E/S	24 V a 1,5 A	24 V a 1,5 A		
Entorno				
Temperatura	0 °C a 40 °C			
Humedad	50% de humedad relativa a 40 °C, 90% de humedad relativa a 20 °C			
Grado de protección IP	IP2X de conformidad con la norma IEC 60529. Protección de los equipos a la exposición a humedad excesiva.			
Dimensiones mecánicas				
Altura	238 mm			
Ancho	463 mm			
Profundidad	332 mm			
Peso	15,9 kg			

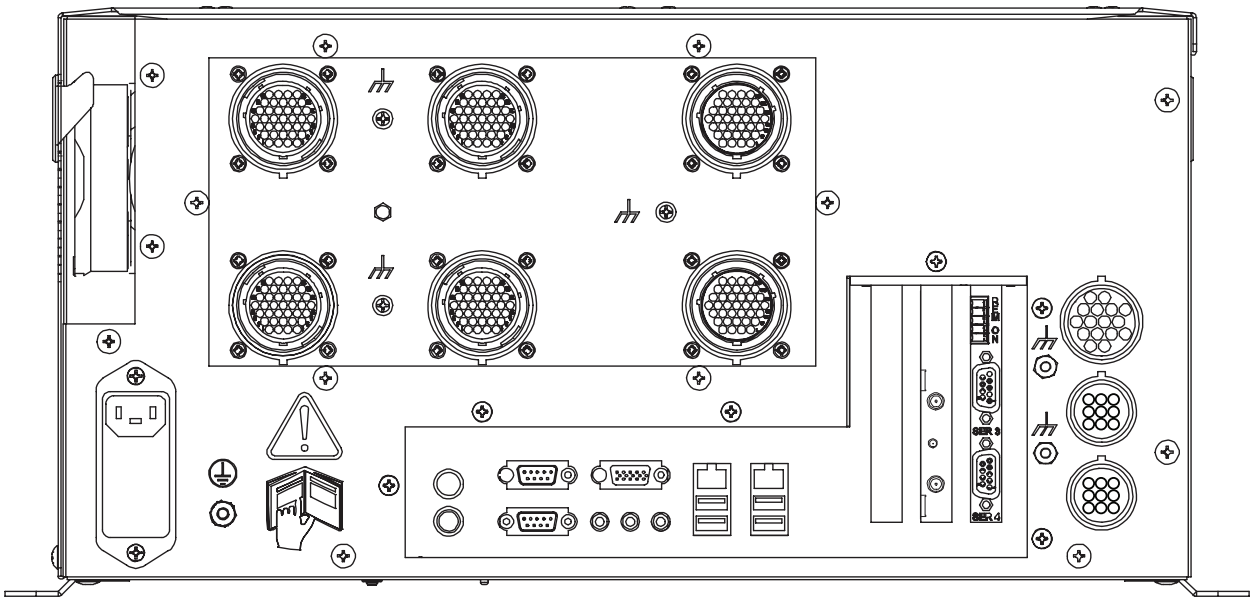
Configuraciones de interfaz máquina

La interfaz máquina CNC es la conexión entre el CNC y los dispositivos de la mesa de corte para ejecutar las órdenes de avance y enviar o recibir señales operacionales (E/S). La selección de una interfaz máquina está basada en la cantidad total de ejes (motores) y E/S que se necesiten para su aplicación y de lo que admita el software del CNC. Para conocer los dispositivos y capacidades nominales que necesita operar que no son de la mesa, además de la cantidad de señales E/S, necesita considerar su tipo, por ejemplo, una señal Corte On o estación elevador.

Configuración HyPath

La interfaz HyPath se vende con diferentes configuraciones. El sistema básico ofrece de 2 a 4 ejes con 24 entradas y 24 salidas. Las opciones de configuración se listan en la siguiente tabla.

Número de pieza	Cantidad de ejes	Cantidad de E/S	Sensor THC integrado	Inalámbrica	Analógica
090118	2	24/24	No	Sí	No
090119	3	24/24	No	Sí	No
090120	4	24/24	No	Sí	No
090121	2	24/24	2	Sí	Sí
090122	3	24/24	2	Sí	Sí
090123	4	24/24	2	Sí	Sí



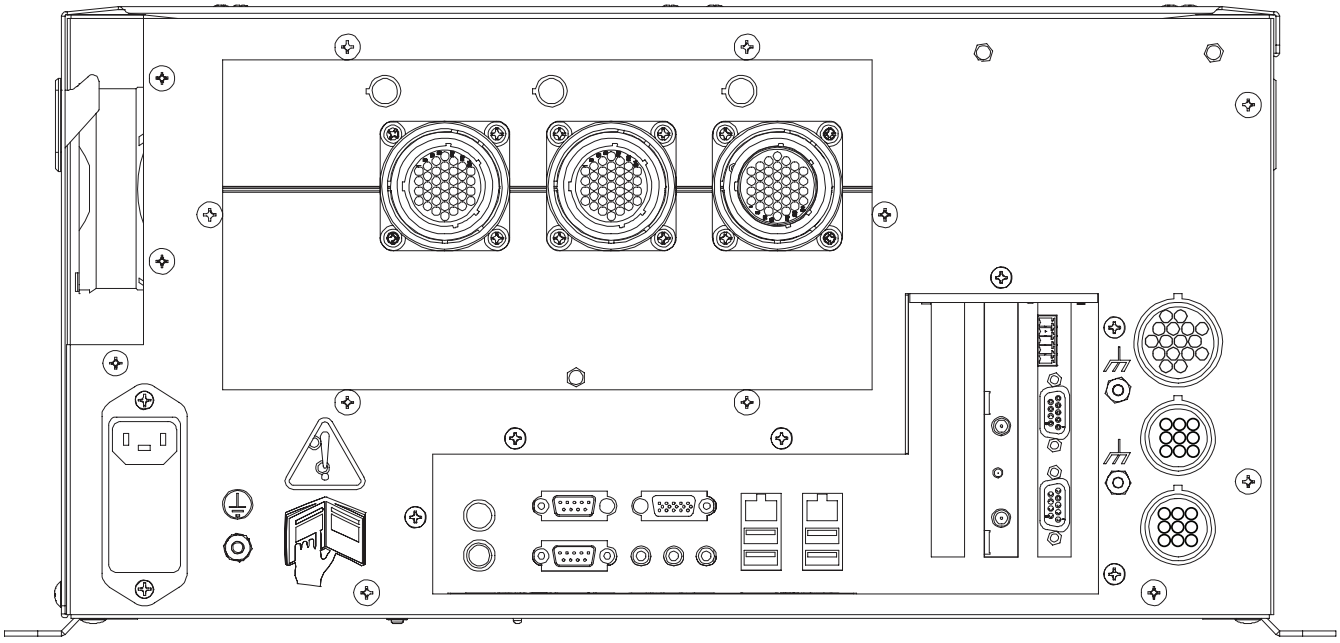
Panel trasero de 090123

Configuración Picopath

La interfaz Picopath tiene de 2 a 4 ejes de control de avance con 12 entradas y 12 salidas. Esta interfaz se puede usar para modernizar un sistema existente con una interfaz Picopath compatible.

La interfaz Picopath se puede configurar para suministrar 5 VCD, 12 VCD al codificador o alimentar codificadores con suministro de voltaje externo (independientes). Ver el circuito de ejemplo que muestra las conexiones E/S Picopath en la sección *Instalación*.

Número de pieza	Cantidad de ejes	Cantidad de E/S	Sensor THC integrado	Inalámbrica	Analógica
090124	2	12/12	No	No	No
090125	2	12/12	2	No	Sí
090126	2	12/12	No	Sí	No
090127	2	12/12	2	Sí	Sí
090128	3	12/12	No	No	No
090129	3	12/12	2	No	Sí
090130	3	12/12	No	Sí	No
090131	3	12/12	2	Sí	Sí
090132	4	12/12	No	No	No
090133	4	12/12	2	No	Sí
090134	4	12/12	No	Sí	No
090135	4	12/12	2	Sí	Sí



Panel trasero de 090135

Configuración SERCOS II

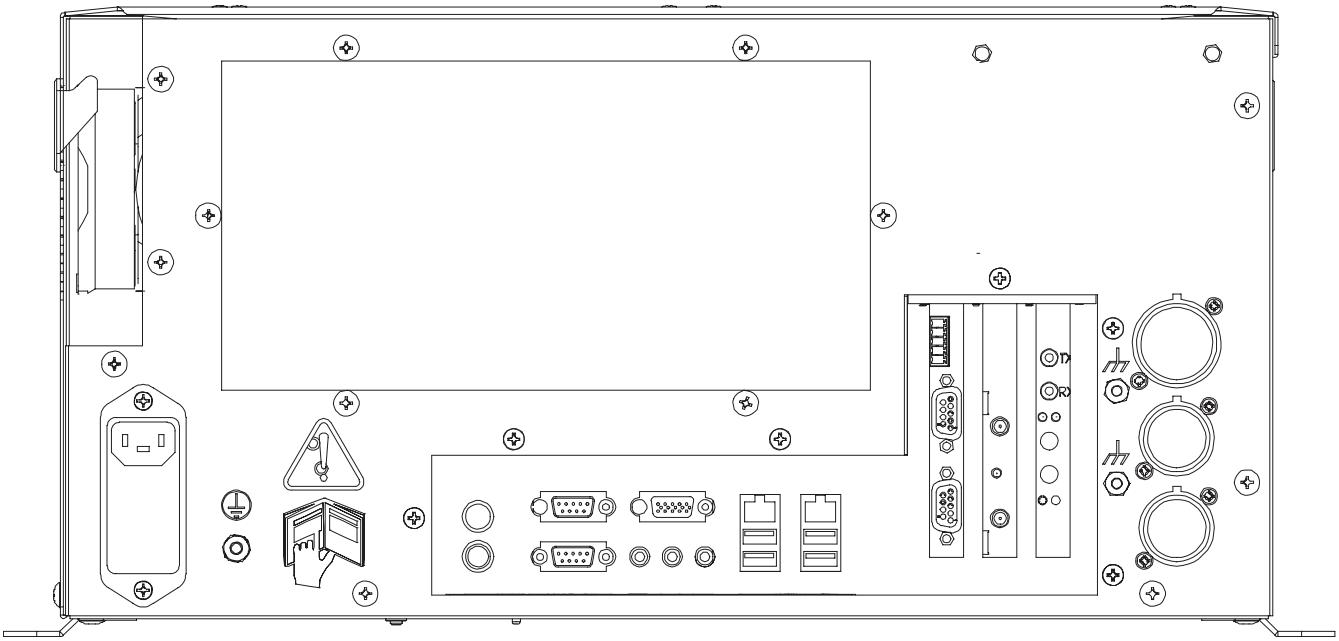
La interfaz de servomando SERCOS (sistema de comunicación serie en tiempo real) se comunica con los amplificadores de mando usando fibra óptica en topología de anillo. SERCOS II reemplaza la tarjeta convencional de control de avance (MCC) con salida analógica de +/- 10 VCD por una tarjeta de fibra óptica. Esta configuración le posibilita ampliar el sistema y dar cabida a 12 ejes y 512 E/S.

Notas:

- existen varias conexiones THC como función de SERCOS II
- en esta configuración deben usarse mandos SERCOS II (digitales) compatibles
- todas las configuraciones MicroEDGE Pro SERCOS II ofrecen 512 E/S y red inalámbrica

Número de pieza	Cantidad de ejes	Inalámbrica
090107	2	Sí
090108	3	Sí
090109	4	Sí
090110	5	Sí
090111	6	Sí
090112	7	Sí
090113	8	Sí
090114	9	Sí
090115	10	Sí
090116	11	Sí
090117	12	Sí

Panel trasero, todos los modelos SERCOS II



Configuración SERCOS III

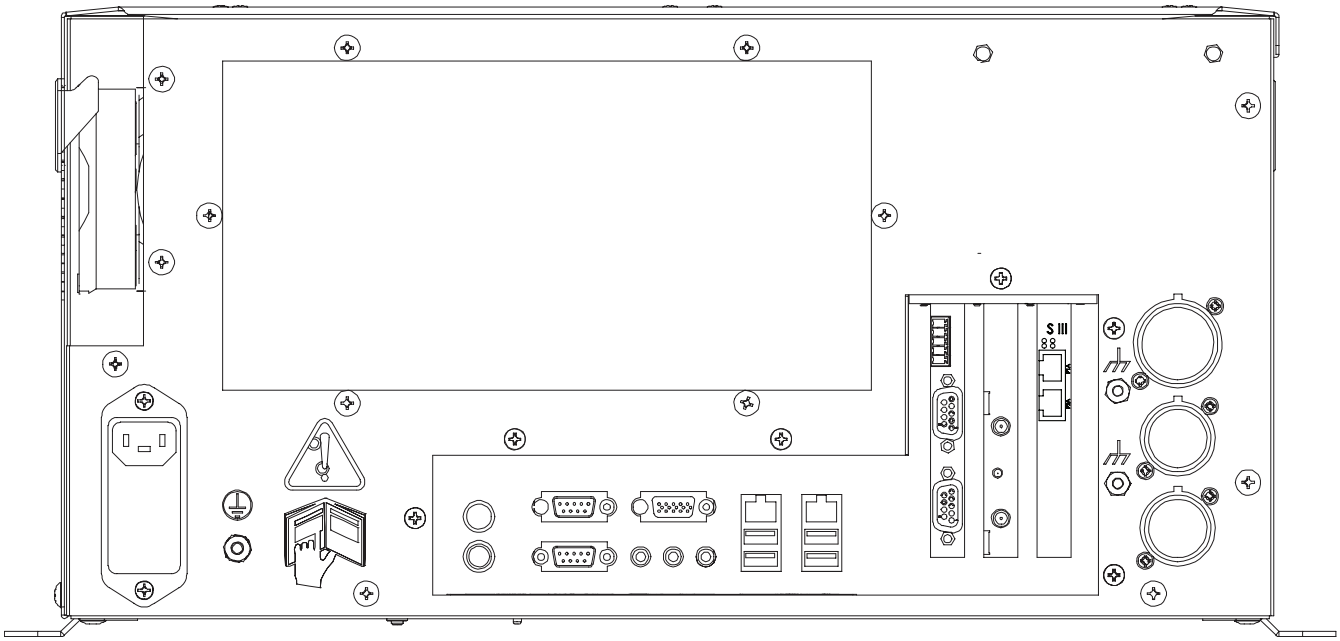
SERCOS significa interfaz de servomando del “sistema de comunicación serie en tiempo real”. Este método de comunicación con los amplificadores de mando usa Ethernet y reemplaza la tarjeta convencional de control de avance (MCC) con salida analógica de +/- 10 VCD por una tarjeta de mando que maneja SERCOS III, transmisiones en tiempo real y le posibilita ampliar el sistema y dar cabida a 12 ejes y 512 E/S.

Notas:

- existen varias conexiones THC como función de SERCOS III
- en esta configuración deben usarse mandos SERCOS III (digitales) compatibles
- todas las configuraciones MicroEDGE Pro SERCOS III ofrecen 512 E/S y red inalámbrica

Número de pieza	Cantidad de ejes	Inalámbrica
090172	2	Sí
090173	3	Sí
090174	4	Sí
090175	5	Sí
090176	6	Sí
090177	7	Sí
090178	8	Sí
090179	9	Sí
090180	10	Sí
090181	11	Sí
090182	12	Sí

Panel trasero, todos los modelos SERCOS III



Sensor THC integrado

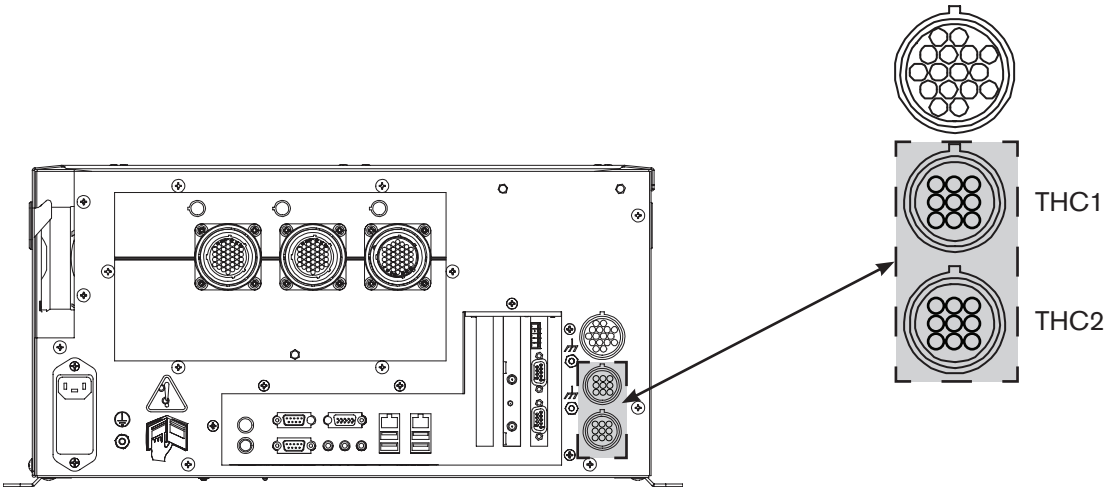
Si la configuración de su MicroEDGE Pro tiene el Sensor THC opcional integrado, el CNC incluye una entrada analógica para la configuración HyPath y la Picopath y las siguientes tarjetas de circuito impreso (TCI):

- TCI analógica (141125) para 1 a 2 Sensor THC
- TCI de control de interfaz (141210) para 1 a 2 Sensor THC, 1 joystick y 1 a 2 potenciómetros de velocidad
- TCI VCD3 (141201) para 1 Sensor THC

Para más información, ver Instalación.

Para información detallada del software con que opera el CNC MicroEDGE Pro, consulte los siguientes manuales del software Phoenix®:

- Manual de instalación y configuración (806410)
- Manual del operador (806400)
- Referencia del programador (806420)



Requisitos a los paneles secundarios

Si el CNC MicroEDGE Pro se instala con paneles secundarios, estos deben observar las especificaciones de entorno de operación que se listan en la tabla Especificaciones del sistema de esta sección. En particular, la temperatura dentro de los paneles principales del MicroEDGE Pro no debe superar 60 °C.

Posiblemente se necesite un enfriamiento auxiliar para asegurar que la temperatura en el interior de los paneles del MicroEDGE Pro se mantenga dentro de las especificaciones del sistema.

Temperatura interior

Durante la operación, la temperatura de la tarjeta de circuito impreso de utilitario (141194, 141222, 141256) dentro de los paneles debe estar por debajo de 60 °C.

La temperatura de la tarjeta de circuito impreso de utilitario se informa en la pantalla Información del control del software Phoenix. La temperatura de la TCI de utilitario también puede verse en Watch Window. Para agregar este monitor de temperatura a Watch Window:

1. En la pantalla Principal elegir **Ajustes** > **Watch**.
2. Seleccionar Temperatura en la lista desplegable del Recuadro inferior.
3. Elegir **OK**.

Circulación de aire

Entre los paneles principales y secundarios debe mantenerse una distancia de 5 cm por encima y por los lados, de modo que el aire pueda circular como es debido alrededor del chasis del MicroEDGE Pro.

Entrada CA

La alimentación CA que entra a los paneles debe mantenerse en el rango de 100-240 VCA, 50/60 Hz.

Sección 2

INSTALACIÓN

En esta sección:

Al recibir el equipo 2-3
Reclamaciones 2-3
Requisitos de instalación 2-3
Colocar los componentes del sistema 2-3
Montar el CNC 2-4
    Normas de orificios de montaje en la parte de abajo del CNC 2-4
Configuración de los ejes X, Y 2-5
Alimentación CA 2-6
    Cable de energía 2-6
Puesta a tierra del chasis 2-7
Puertos de interfaz 2-8
    Interfaz Hypernet 2-8
    Interfaz LAN 2-8
    Interfaz USB (5) 2-8
    Puertos serie (4) 2-8
    Puerto 1 VGA 2-8
Conexiones Picopath 2-9
    Conexiones E/S Picopath 2-9
    Conector E/S Picopath 2-10
    Ejemplos de circuitos E/S Picopath 2-11
    Conectores de mando/codificador Picopath 2-12
Opciones de voltaje del codificador de la interfaz Picopath 2-14
    Opciones de puentes del codificador 2-14
Conexiones HyPath 2-17
    E/S HyPath 2-17
    Entradas HyPath 2-18
    Salidas HyPath 2-20
    Conectores E/S HyPath 2-23
    Conectores servo de 4 ejes HyPath 2-25

Conexiones analógicas 2-27
Conector Sensor THC 2-27
Especificaciones cables THC 2-28
Conector joystick y potenciómetro de velocidad 2-29
Adaptador de cable joystick y potenciómetro de velocidad MicroEDGE CNC (223252) 2-30
Configuración E/S SERCOS II 2-31
Configuración E/S SERCOS III 2-32
Cable SERCOS III 2-32
Configuración puertos serie 2-33
Puertos serie 1 y 2 2-33
Puertos serie 3 y 4 2-33
Cable ON/OFF (encendido/apagado) remoto 2-35
Tarjeta de red inalámbrica 2-36
Preparación para instalar antena 2-36
Instalar antena 2-36
Comprobar la red inalámbrica en Windows 2-37
Mapear una unidad de red 2-38
Agregar una carpeta a Phoenix 2-39

Al recibir el equipo

1. Verifique haber recibido todos los componentes del sistema que estaban en su pedido. Comuníquese con su proveedor si falta alguno de ellos.
   - CNC MicroEDGE Pro
   - Cable de alimentación CA (América del Norte)
   - Conector cable de alimentación CA (todas las demás regiones)
   - Joystick y cable adaptador potenciómetro de velocidad para la opción analógica
   - Manual de instrucciones CNC MicroEDGE Pro
   - Manual de instrucciones software Phoenix (3)
2. Revisar los componentes del sistema en busca de daños que puedan haberse producido durante el envío. Si hay evidencia de daños, consultar el acápite *Reclamaciones*. Todas las comunicaciones relacionadas con reclamaciones deben incluir el número de modelo y el número de serie ubicados en la parte de atrás del CNC.

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 facilitará una copia del conocimiento de embarque cuando la solicite. Si necesita más asistencia, llame al número de Servicio al Cliente indicado en la portada de este manual o a su distribuidor autorizado de Hypertherm.

Reclamaciones por productos defectuosos o faltantes – comuníquese con su proveedor si hay algún producto defectuoso o que falte. Si necesita más asistencia, llame al número de Servicio al Cliente (indicado en la portada de este manual) o a su distribuidor autorizado de Hypertherm.

Requisitos de instalación

Toda instalación y reparación de los sistemas eléctricos debe hacerse de conformidad con los códigos eléctricos nacionales y locales. Este trabajo debe hacerlo solamente personal calificado.

Para cualquier pregunta técnica, diríjase a su distribuidor autorizado o al Departamento de Servicio Técnico de Hypertherm más cercano (indicado en la portada de este manual).

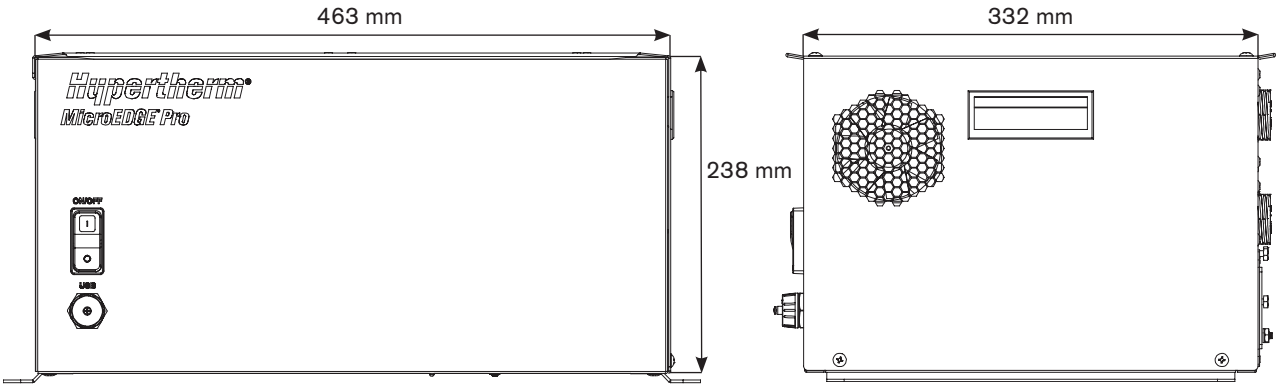
Colocar los componentes del sistema

- Antes de hacer las conexiones eléctricas y de intercomunicación, poner todos los componentes del sistema en el lugar en que van.
- Poner a tierra todos los componentes del sistema. Para más información, ver *Prácticas recomendadas de puesta a tierra y apantallamiento* de esta sección.
- Asegurarse de que no estén bloqueadas las rejillas de ventilación forzada.
- No restringir el acceso del operador al conector de alimentación CA para la conexión y desconexión del cable de alimentación. El conector de alimentación CA es el medio principal de desconexión de energía de los equipos.

Montar el CNC

Antes de configurar el CNC MicroEDGE Pro, montar todos los componentes del sistema según las instrucciones pertinentes.

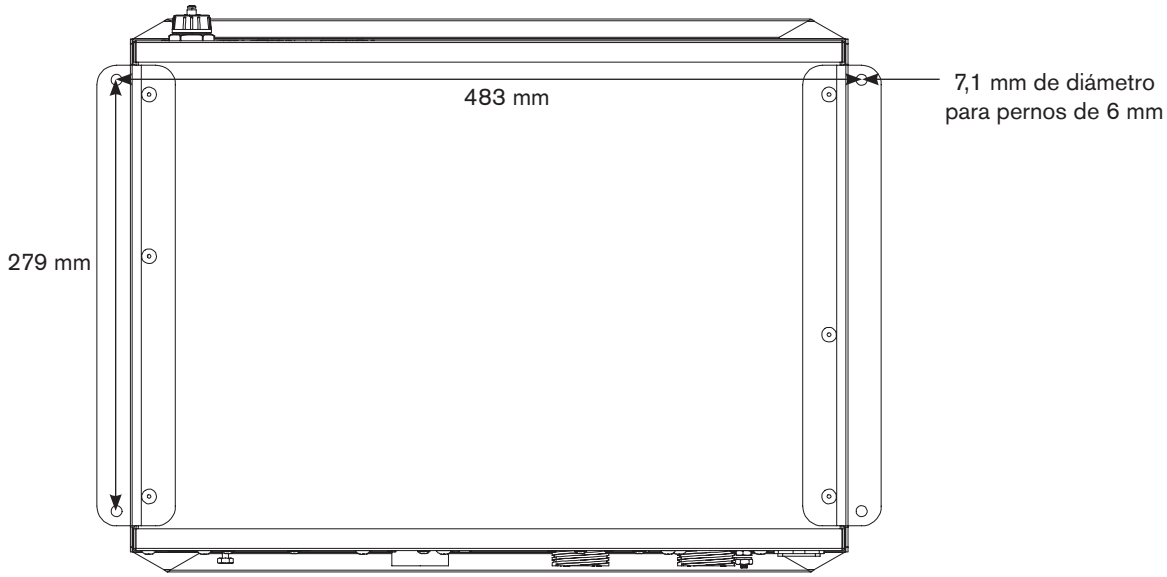
No poner los componentes del sistema encima de armarios sin la debida sujeción ni en el piso.



Vistas frontal y lateral CNC MicroEDGE Pro

Normas de orificios de montaje en la parte de abajo del CNC

Si va a actualizar un MicroEDGE CNC a MicroEDGE Pro, las normas de los pernos de montaje son las mismas en ambos sistemas.

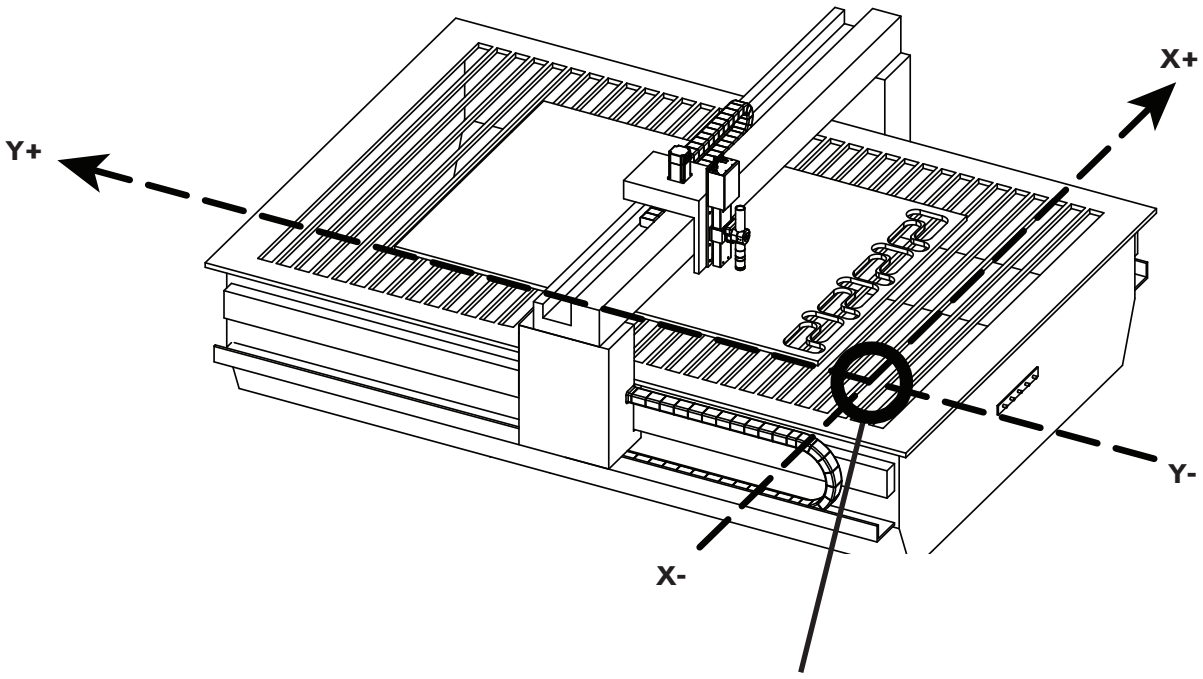


Norma de montaje del MicroEDGE Pro

Configuración de los ejes X, Y

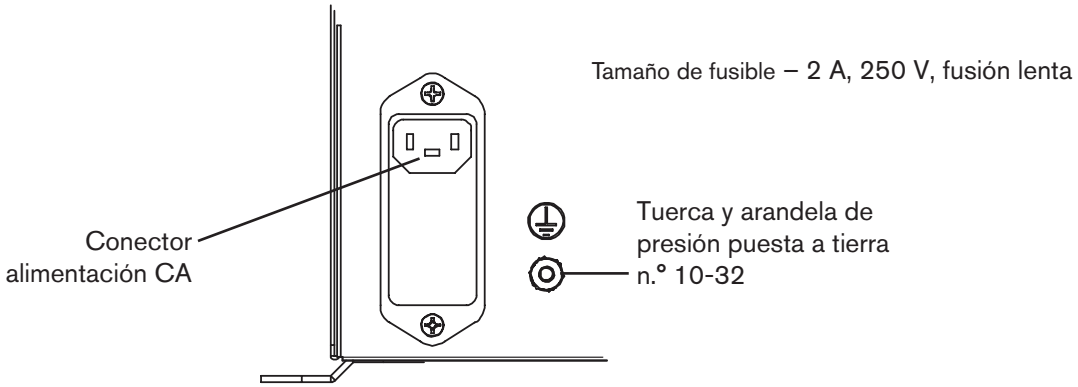
Para configurar los ejes X, Y, decida primero cuál de los ejes de la mesa será el X y el lugar en que estará la posición de origen.

A continuación, defina la orientación X/Y y la posición de origen en el programa Phoenix de modo que coincida con la configuración que quiere en la mesa. Para que el sistema pueda ejecutar los programas de pieza como se prevé, la orientación de los ejes y la posición de origen del software y de la mesa deben concordar.



Ejemplo de sistema de corte con plantilla configurado con un CNC MicroEDGE Pro

Alimentación CA

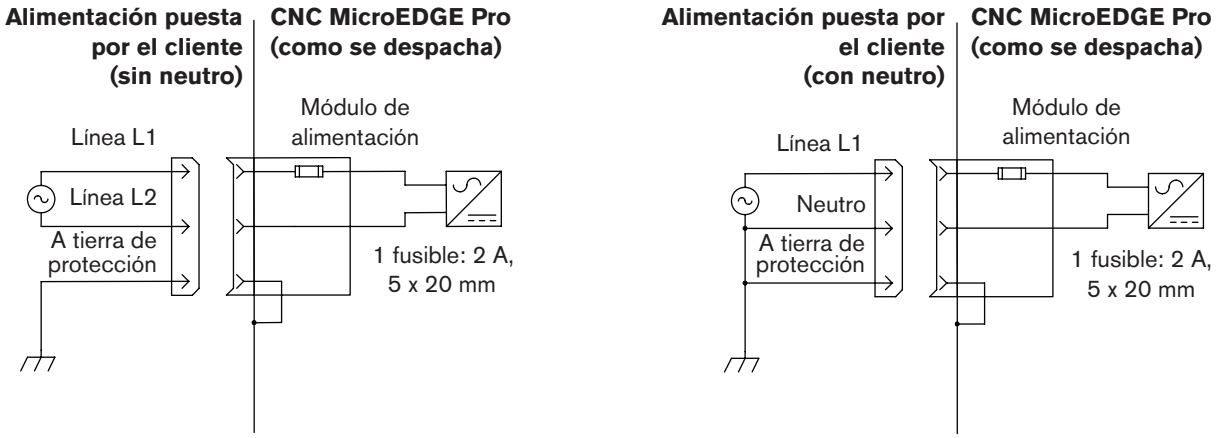


Cable de energía

El cable de energía CA es una norma en los equipos de América del Norte y se envía con el CNC MicroEDGE Pro. A las demás regiones, el CNC se envía solamente con un conector de alimentación, lo que permite combinar el cable y conector para cumplir los requisitos de los códigos locales y las conexiones de energía.

Para colocar el cable de energía, conecte el enchufe (108842) que viene con el CNC MicroEDGE Pro a un cable de 3 alambres para las señales de línea, neutro y a tierra, de conformidad con los códigos de electricidad locales. Para más información de especificaciones eléctricas, ver la sección Alimentación de la tabla Especificaciones del sistema de la sección *Especificaciones.* Ver también los ejemplos de los esquemas a continuación.

Nota: en cumplimiento de los códigos de electricidad locales, el bloque portafusibles es universal y da cabida a 1 fusible.

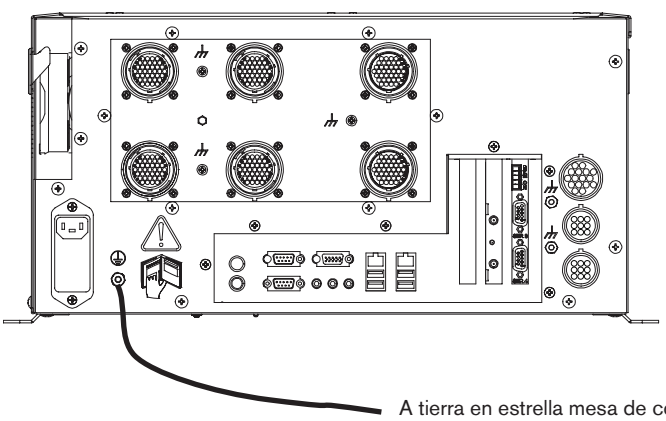


Ejemplos de diagramas eléctricos de alimentación VCA

Puesta a tierra del chasis

Para la operación segura, el CNC debe ponerse a tierra como es debido, conforme a los códigos de electricidad, nacionales y locales. Usar un cable de 16 mm^2 para conectar el borne de tierra de la parte trasera del CNC a la mesa de corte como se muestra a continuación.

 	**ADVERTENCIA** **UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL**
Para asegurar la operación segura y confiable, esta conexión a tierra debe llevar cable.	



Cable a tierra del CNC

Puertos de interfaz

Interfaz Hypernet

La interfaz Hypernet posibilita la conexión Hypernet con un sistema habilitado con Hypernet como el ArcGlide THC.

Interfaz LAN

Con la interfaz Ethernet RJ-45 el MicroEDGE Pro puede conectarse a una red de área local (LAN) para descargar piezas y usar Remote Help.

Para más información sobre la configuración LAN, ver el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix*.

Interfaz USB (5)

Los puertos USB 2.0 se pueden usar para cargar programas o conectar un teclado, mouse o pantalla táctil USB.

Puertos serie (4)

El MicroEDGE Pro tiene 4 puertos serie que utilizan conectores Dsub de 9 pines.

Los dos puertos serie RS-232 (COM 1 y COM 2) están ubicados en la tarjeta madre.

Hay otros dos puertos serie (COM 3 y COM 4) en todas las versiones de la tarjeta serie con aislamiento:

- 141222 para HyPath y Picopath de 4 ejes
- 141256 para Picopath de 2 ejes
- 141194 para SERCOS II

La velocidad de transmisión es de hasta 115 kbaudios. Ambos puertos están prefijados de manera predeterminada como RS-422 pero pueden configurarse como RS-232. Para más información, ver el acápite *Configuración puertos serie* de esta sección y la sección *Mantenimiento y diagnóstico*.

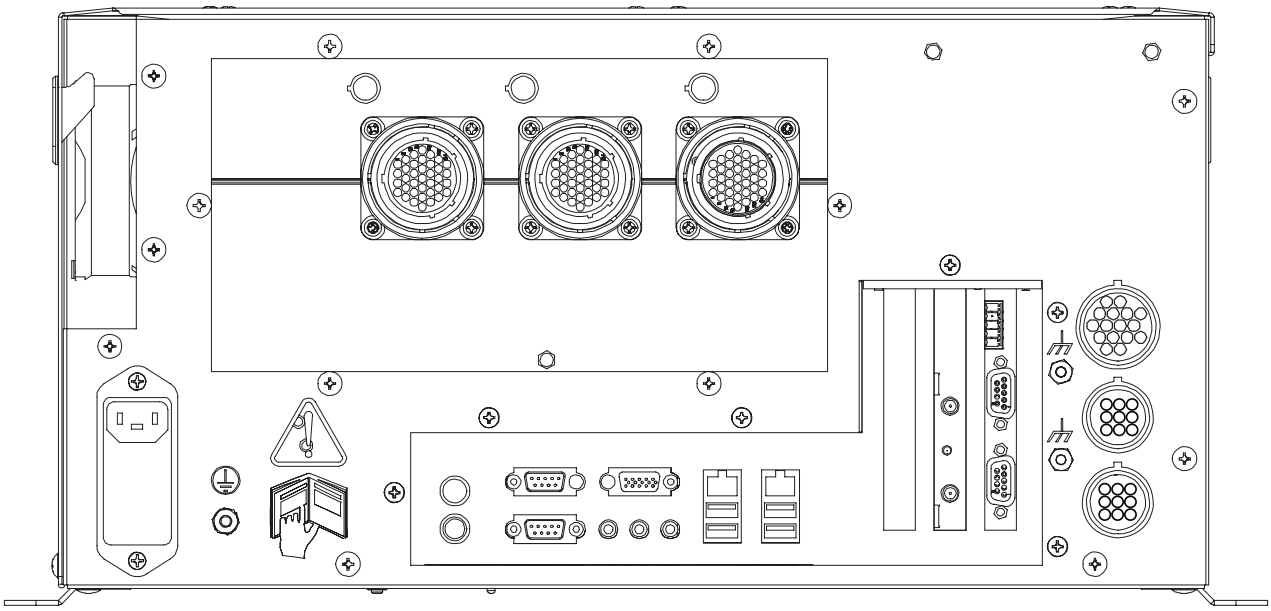
Puerto 1 VGA

El puerto VGA permite la conexión con un monitor de video (pantalla táctil, LCD o tubo de rayos catódicos).

Conexiones Picopath

Conexiones E/S Picopath

Las E/S se asignan en el software Phoenix, en la pantalla Ajustes máquina > E/S. Para más información, ver el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix.*



Vista posterior del CNC MicroEDGE Pro con configuración E/S Picopath

Las E/S Picopath ofrecen:

- 12 entradas lógicas negativas de capacidad nominal 24 VCD
- 12 salidas lógicas negativas con capacidad nominal 24 VCD para cargas de hasta 1 A
- bloque de alimentación local de 24 VCD en la TCI Picopath con un consumo total de 1,5 A

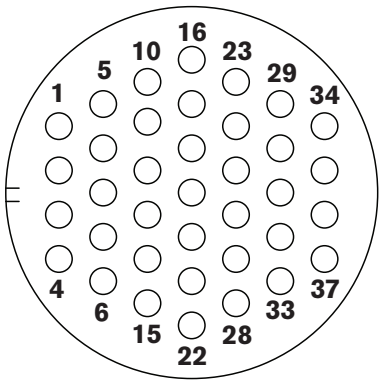
Conector E/S Picopath

Use la siguiente información para colocar los cables E/S Picopath.

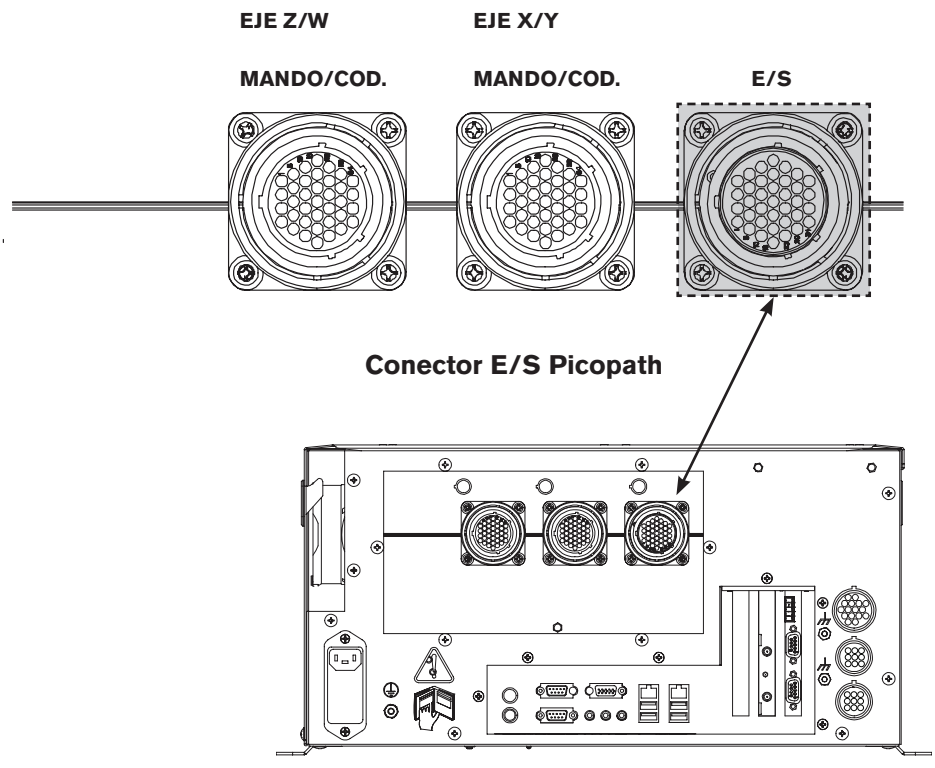
El conector de acoplamiento E/S Picopath es un conector circular de 37 pines:

- conector cable AMP 208470-1
- contactos zócalos: AMP 66101-3 (CA 16-18), AMP 66105-3 (CA 20-24).
- juego Hypertherm: 228490

No. pin	Señal
1	Entrada 1
2	Entrada 2
3	Entrada 3
4	Entrada 4
6	Entrada 6
8	Entrada 8
9	Entrada 9
10	Entrada 10
11	Entrada 11
12	Entrada 12
13	Normalmente cerrado (NC)
14	+24 VCD
15	+24 VCD
16	Normalmente cerrado (NC)
17	Masa de señal 24 V
18	Masa de señal 24 V
19	Normalmente cerrado (NC)
20	Normalmente cerrado (NC)
21	Salida 1
22	Salida 2
23	Salida 3
24	Salida 4
25	Salida 5
26	Salida 6
27	Salida 7
28	Salida 8
29	Salida 9
30	Salida 10
31	Salida 11
32	Salida 12
33	Pantalla de protección E/S
34	+24 VCD
35	+24 VCD
36	Masa de señal 24 V
37	Masa de señal 24 V

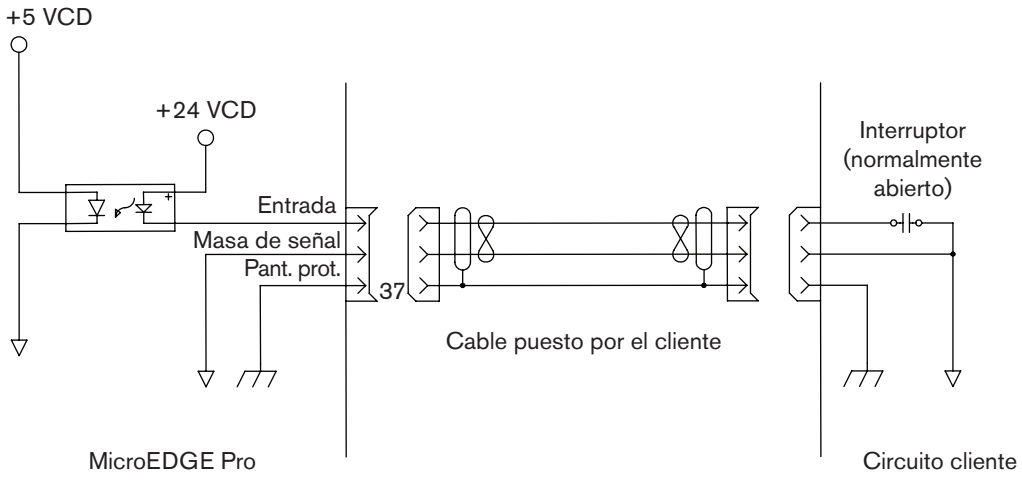


Conector E/S Picopath J8

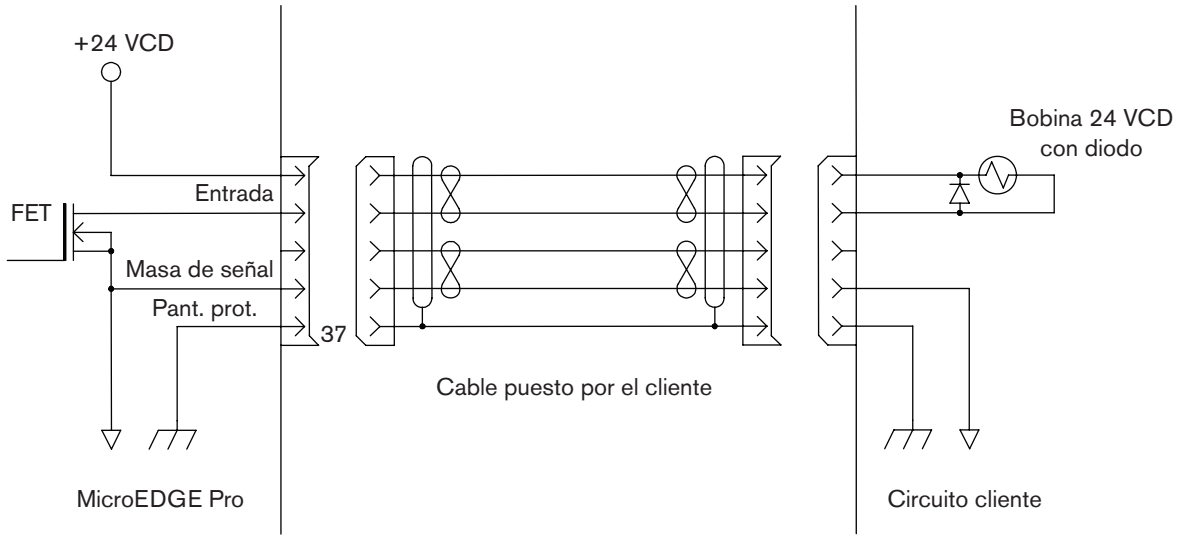


Conector E/S Picopath

Ejemplos de circuitos E/S Picopath



Drenaje entrada – CNC



Salida, drenaje bobina 24 VCD – CNC

Conectores de mando/codificador Picopath

Los ejes Picopath se asignan en el software Phoenix, en la pantalla Ajuste máquina > Ejes. Para más información, ver el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix.*

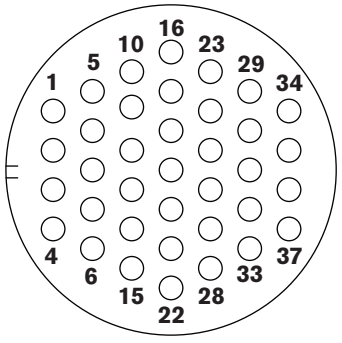
Usar la siguiente información para colocar los cables de mando/codificador Picopath.

El conector de acoplamiento de mando/codificador Picopath es un conector circular de 37 pines:

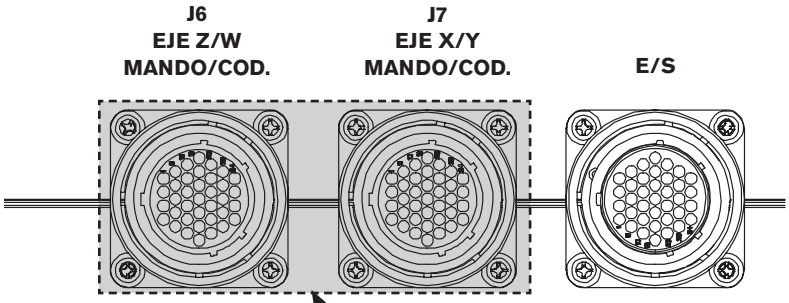
- conector cable: AMP 208472-1
- contactos pines AMP 66099-3 (CA 16-18), AMP 66103-3 (CA 20-24)
- cableado: Belden n.° 9504 o equivalente para las señales del codificador
- cableado: Belden n.° 9501 o equivalente para las señales del mando
- juego Hypertherm: 228489

Notas:

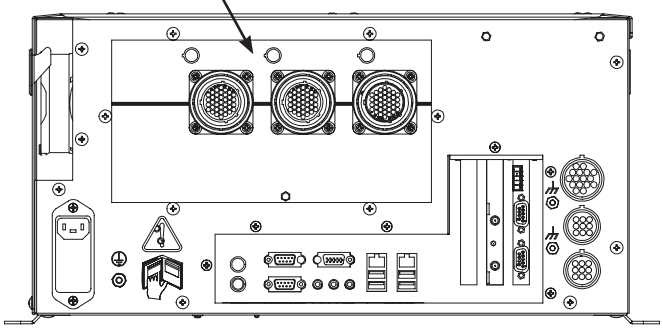
- Para la operación adecuada, habilitar los mandos individuales de cada eje.
- Para una inmunidad óptima al ruido y mantener las masas de señal separadas de la puesta a tierra, conectar las pantallas de protección de los cables a la canaleta metálica del conector.



Conectores de mando/ codificador Picopath J6 y J7



Conectores de mando/codificador Picopath



Diagramas de pines Picopath para conectores servomando

Conector J6		
No. pin eje Z	**No. pin eje W**	**Señal**
2	2	+5 VCD o +12 VCD compensados para alimentar codificador
3	3	Masa de señal potencia codificador
4	1	Salida de potencia codificador (de necesitarse)
7	7	Pantalla de protección potencia codificador
8	6	Masa de señal potencia codificador (de necesitarse)
9	5	Entrada canal A codificador
14	11	Entrada canal /A codificador
15	10	Entrada canal B codificador
21	17	Entrada canal /B codificador
22	16	Entrada canal Z codificador
28	23	Entrada canal /Z codificador
13	12	Pantallas protectoras codificador
24	26	Entrada habilitar mando (cierre a contacto relé)
25	27	Salida habilitar mando (cierre a contacto relé)
37	34	Entrada alimentación mando (+12 VCD o +15 VCD)
33	29	Salida servo (± 10 VCD)
32	30	Masa de señal alimentación mando
36	35	Entrada alimentación mando (-12 VCD o -15 VCD)
20	18	Masa de señal salida servo
19	31	Pantalla protectora mando/servo

Conector J7		
No. pin eje X	**No. pin eje Y**	**Señal**
2	2	+5 VCD o +12 VCD compensados para alimentar codificador
3	3	Masa de señal potencia codificador
4	1	Salida de potencia codificador (de necesitarse)
7	7	Pantalla de protección potencia codificador
8	6	Masa de señal potencia codificador (de necesitarse)
9	5	Entrada canal A codificador
14	11	Entrada canal /A codificador
15	10	Entrada canal B codificador
21	17	Entrada canal /B codificador
22	16	Entrada canal Z codificador
28	23	Entrada canal /Z codificador
13	12	Pantallas protectoras codificador
24	26	Entrada habilitar mando (cierre a contacto relé)
25	27	Salida habilitar mando (cierre a contacto relé)
37	34	Entrada alimentación mando (+12 VCD o +15 VCD)
33	29	Salida servo (± 10 VCD)
32	30	Masa de señal alimentación mando
36	35	Entrada alimentación mando (-12 VCD o -15 VCD)
20	18	Masa de señal salida servo
19	31	Pantalla protectora mando/servo

Nota: ver los puentes de la tarjeta de interfaz de puerta trasera Picopath de 4 ejes para seleccionar uno de lo siguiente:

- potencia codificador de 5 VCD compensados (predeterminada)
- potencia codificador de 12 VCD compensados
- bloque de alimentación local y codificador puestos por el cliente

Ver *Mantenimiento y diagnóstico* para más información.

Opciones de voltaje del codificador de la interfaz Picopath

La interfaz Picopath del MicroEDGE Pro es similar y compatible con la del CNC EDGE o la del CNC MicroEDGE, excepto en que la interfaz Picopath del MicroEDGE Pro ofrece configuraciones de puentes que posibilitan al usuario seleccionar la manera de enrutar los voltajes del bloque de alimentación local en la tarjeta.

El puente se fija en fábrica a una potencia de codificador de 5 VCD compensados y usa el bloque de alimentación local interno del MicroEDGE Pro para alimentar los circuitos de codificador, convertidor analógico y 24 E/S.

Las conexiones E/S y mando/codificador de la parte trasera de la interfaz Picopath dan voltajes que se pueden usar para alimentar un codificador externo, enviar señales analógicas a un mando o CC a las E/S del sistema de corte.

La potencia del codificador se usa con frecuencia en sistemas de mando CC debido a que, por lo regular, el codificador de los motores está directamente cableado al conector de mando/codificador del CNC. La mayoría de los codificadores modernos usan 5 VCD de potencia, mientras que los sistemas de corte antiguos utilizan 12 VCD. Los bloques de puentes de la interfaz Picopath MicroEDGE Pro le permiten reemplazar un CNC viejo por un CNC MicroEDGE Pro sin tener que reemplazar los codificadores ni volver a cablear el circuito de mando del sistema de corte.

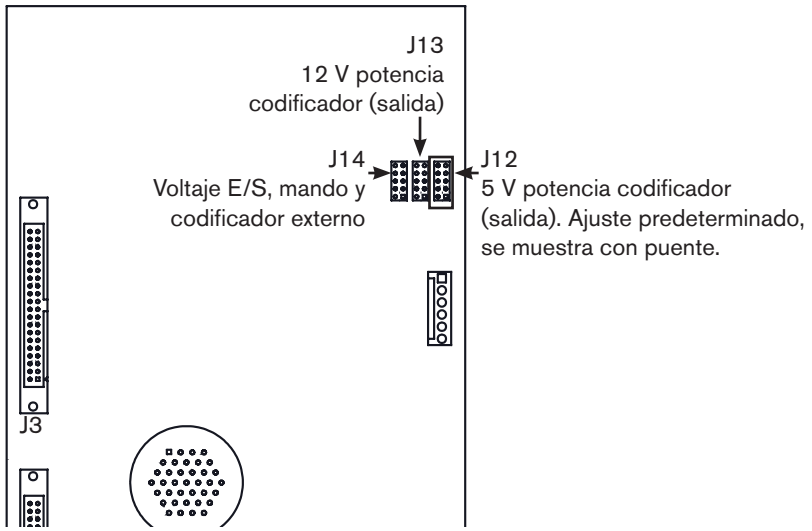
Opciones de puentes del codificador

Los bloques de puentes del codificador hacen posible elegir entre codificadores de 5 V y 12 V o suministrar voltajes externos al MicroEDGE Pro. El puente debe ponerse en uno de los bloques de puentes del codificador.

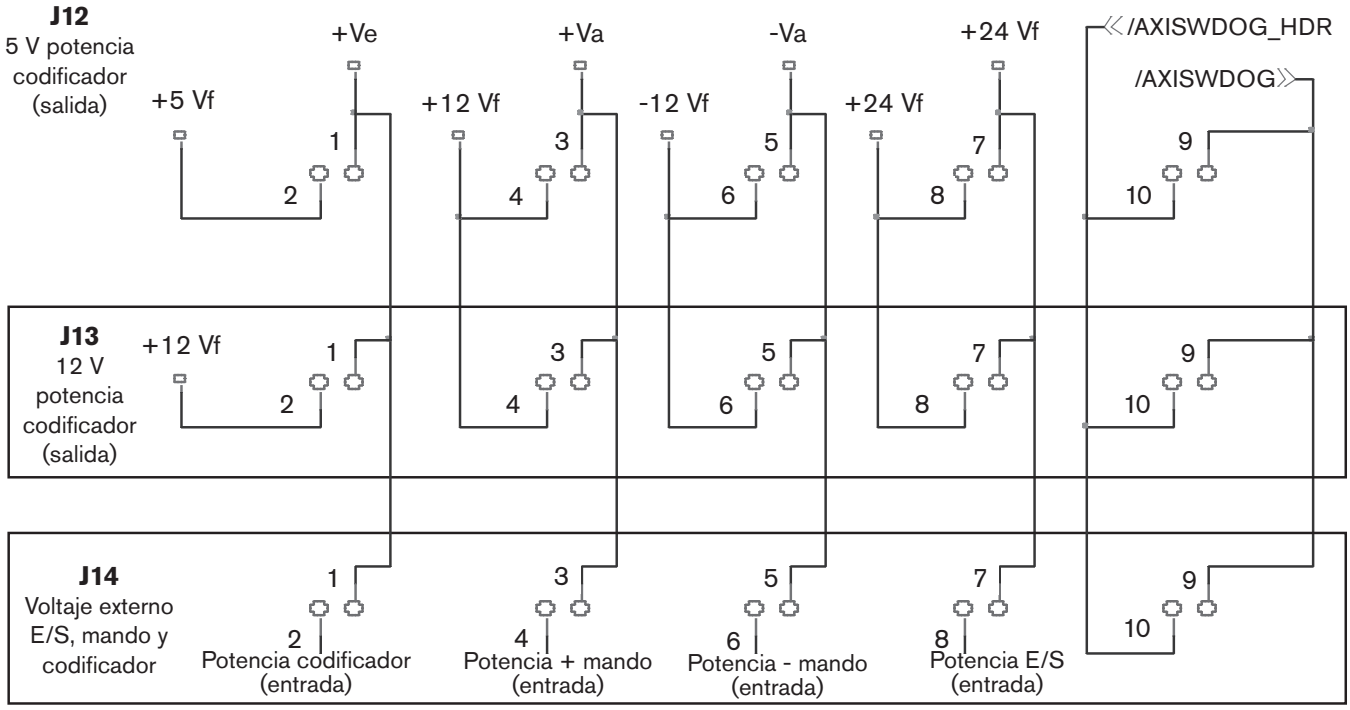
Los codificadores de 5 V compensados usan el bloque de alimentación local interno del MicroEDGE Pro para suministrar 5 VCD al pin 2 de cada conector de mando/codificador y alimentar un codificador externo. También aplica 5 VCD a la resistencia pull-up de cada una de las señales de entrada del codificador. Este voltaje deberá coincidir con el voltaje de señal de los canales del codificador.

Los codificadores de 12 V compensados usan el bloque de alimentación local interno del MicroEDGE Pro para suministrar 12 VCD al pin 2 de cada conector de mando/codificador y alimentar un codificador externo. También aplica 12 VCD a la resistencia pull-up de cada una de las señales de entrada del codificador. Este voltaje deberá coincidir con el voltaje de conmutación del codificador de motor.

El voltaje del codificador externo ofrece alimentación local al codificador (5 VCD o 12 VCD), voltaje a la resistencia pull-up del canal del codificador, señal analógica de mando (+/- 12 VCD) y potencia E/S (24 VCD) a la interfaz Picopath del MicroEDGE Pro. Esta es la opción normal al reemplazar un CNC sin bloque de alimentación local interno (D80) por un CNC MicroEDGE Pro.



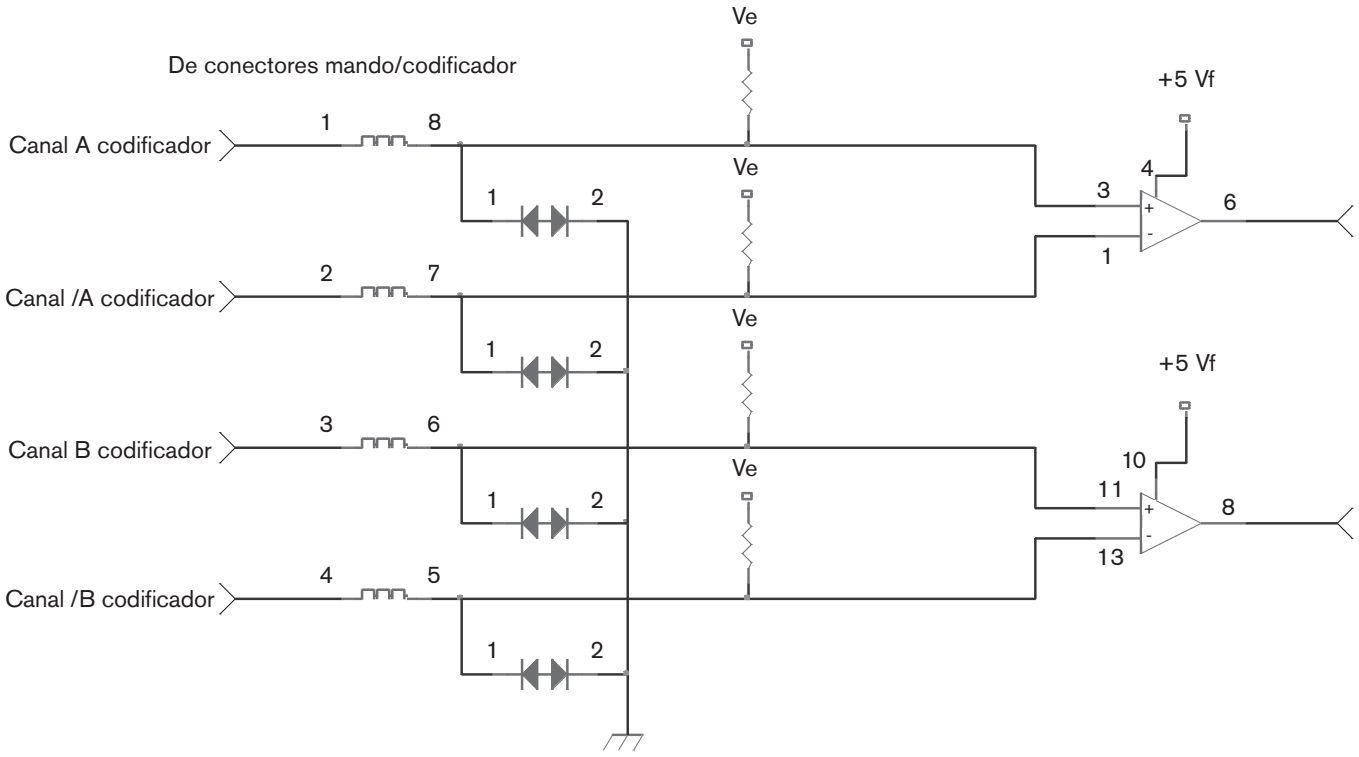
Bloques de puentes del codificador de interfaz Picopath



Esquema circuito bloques de puentes

El ejemplo a continuación muestra un circuito de codificador en el que la configuración de puente aplica voltaje en Ve, el que a su vez alimenta la resistencia pull-up de los canales del codificador. El voltaje Ve deberá ser igual al voltaje del canal del codificador.

Consulte el manual de instrucciones de su codificador para verificar el voltaje del canal del codificador o comuníquese con el proveedor de la mesa.



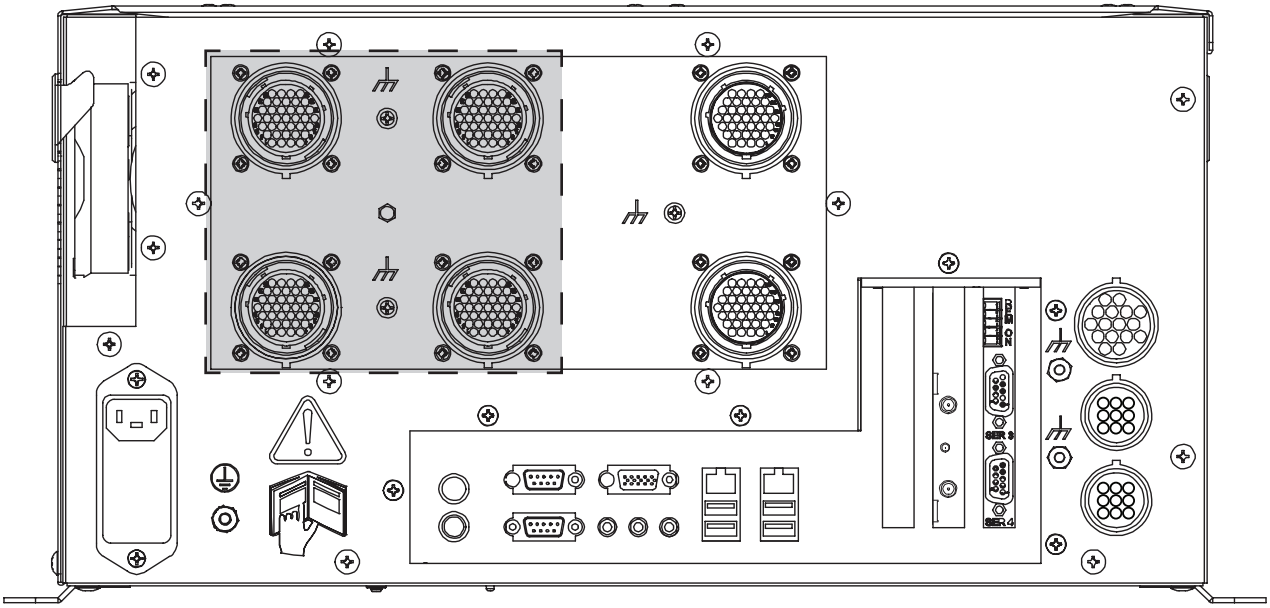
Circuito de codificador con configuraciones de puentes para el voltaje de los canales del codificador

Conexiones HyPath

E/S HyPath

La TCI E/S HyPath contempla 24 entradas y 24 salidas a través de cuatro conectores plásticos circulares (CPC) con 6 entradas y 6 salidas cada uno.

Las E/S HyPath se asignan en el software Phoenix, en la pantalla de Ajuste E/S. Para más información, ver el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix.*



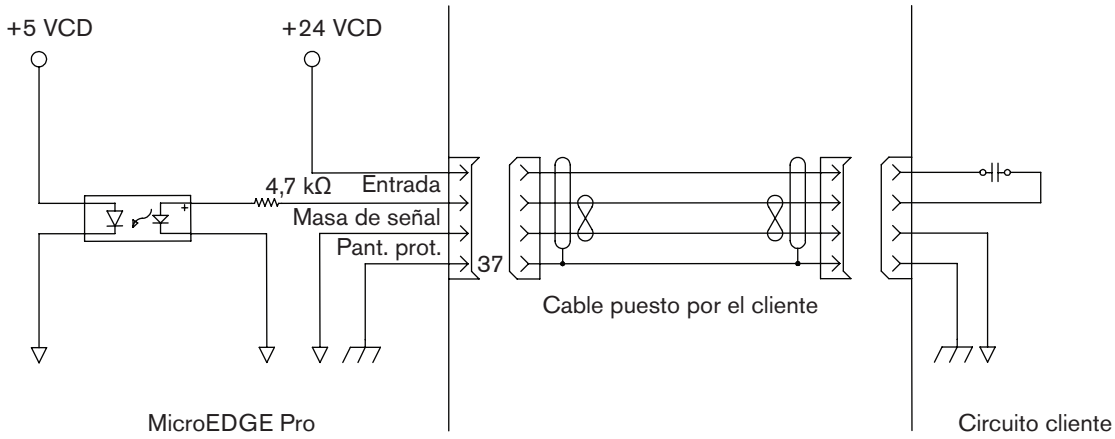
Vista del CNC MicroEDGE Pro con 24 E/S HyPath, configuración servo de 4 ejes y 2 Sensor THC

Entradas HyPath

- Usan lógica positiva que obliga a un voltaje positivo para activar la entrada.
- Son foto acopladas y tienen un rango de +4,7 V como mínimo y +32 V como máximo. Resistencia serie interna = 4,7 kΩ.
- Bloque de alimentación local +24 VCD en TCI HyPath y servo de 4 ejes con un consumo externo total de 1,5 A.

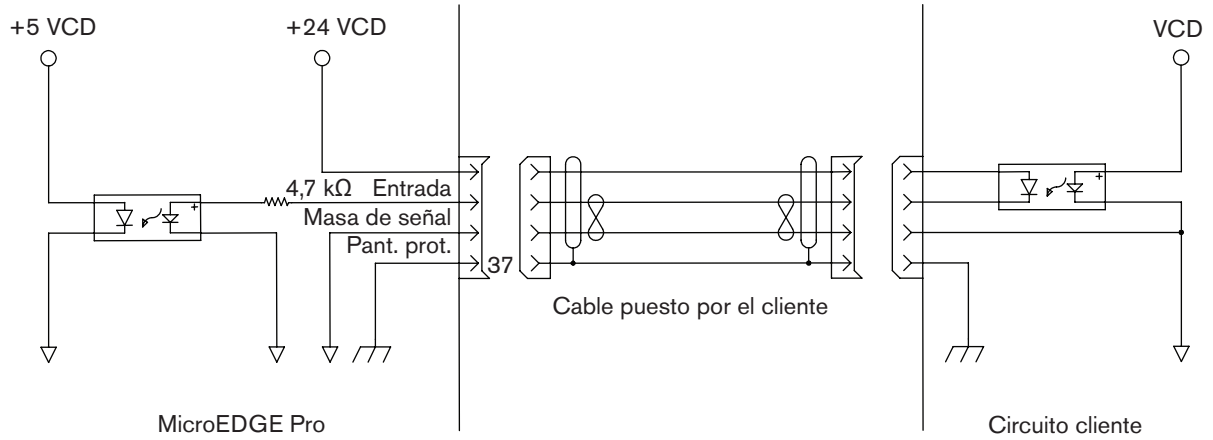
Ejemplos de circuitos de entrada HyPath

- Conexión a un interruptor de final de carrera, botón pulsador, interruptor de posición de origen, interruptor de selección de estación (interruptor de conmutación), contacto de relé o botón de parada de emergencia.



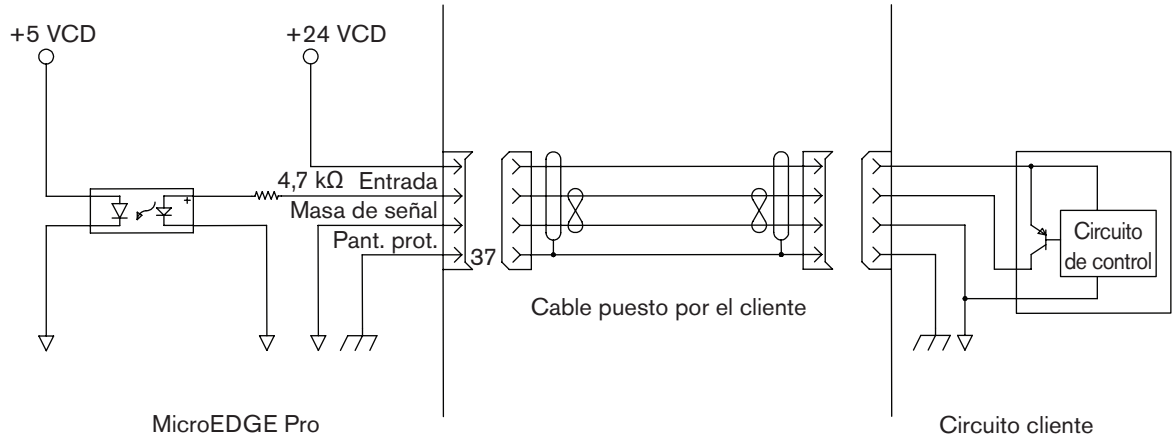
Interruptor normalmente abierto puesto por el cliente

- Conexión a un foto acoplador, normalmente lo llevan el THC y la fuente de plasma.



Interruptor foto acoplador puesto por el cliente

- Conexión representativa a la entrada de un sensor de proximidad de estado sólido tipo PNP.



Interruptor de proximidad puesto por el cliente – PNP compensado

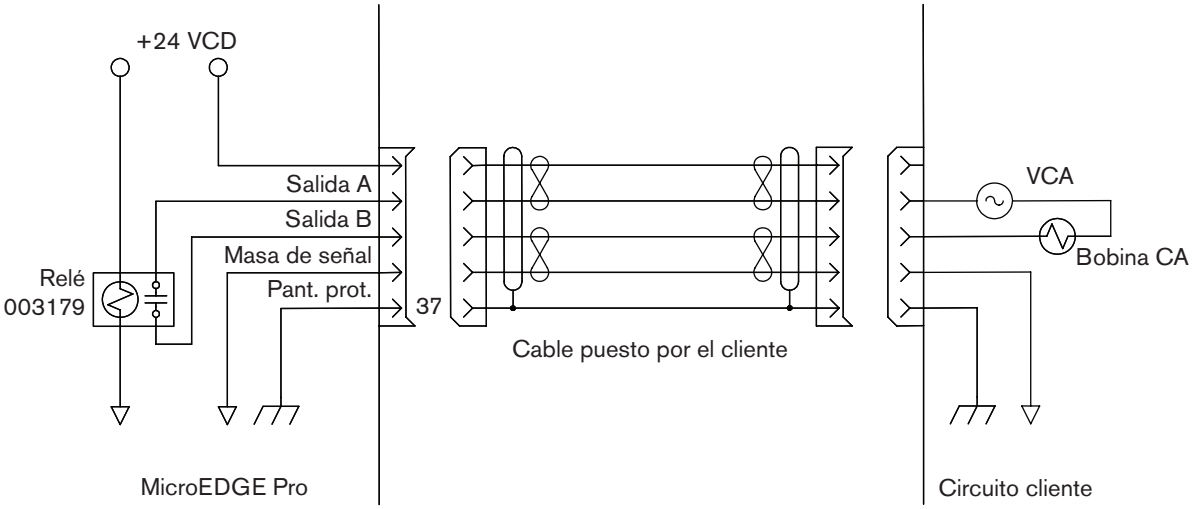
Salidas HyPath

- Usan cierre a contacto relé (003179). Las salidas de relé son contactos normalmente abiertos. Las salidas se pueden poner en normalmente cerradas asignándoles la lógica de salida en la pantalla de ajuste E/S del software Phoenix.
- Voltaje de conmutación de 5 V a 32 V; 5 A de carga resistiva continua; 2 A de carga inductiva continua.

Ejemplos de circuitos de salida HyPath

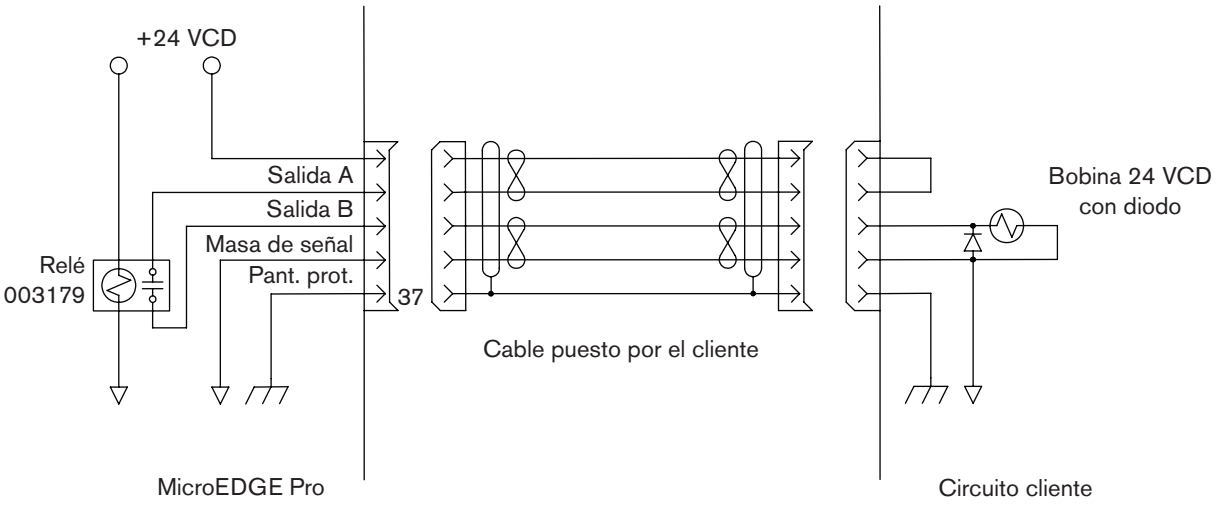
Conexión a la bobina de un relé (1a, 1b y 1c). Fíjese en que las masas de señales están conectadas a un mismo punto y que se usa un diodo (puesto por el cliente) entre los terminales CC de la bobina.

1a.



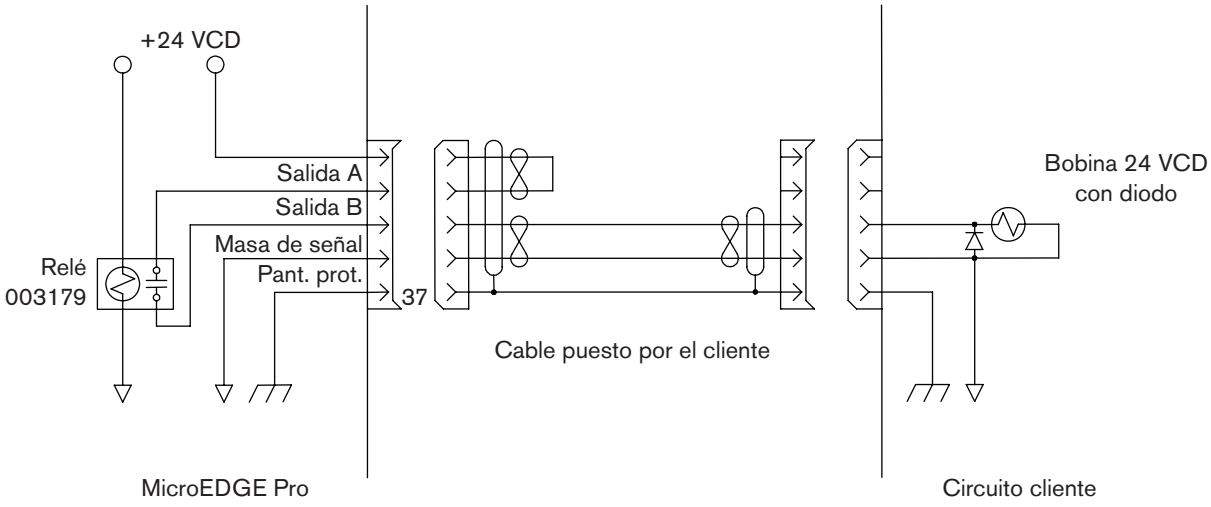
Bobina CA – puesta por el cliente

1b.



Bobina 24 VCD – CNC compensada

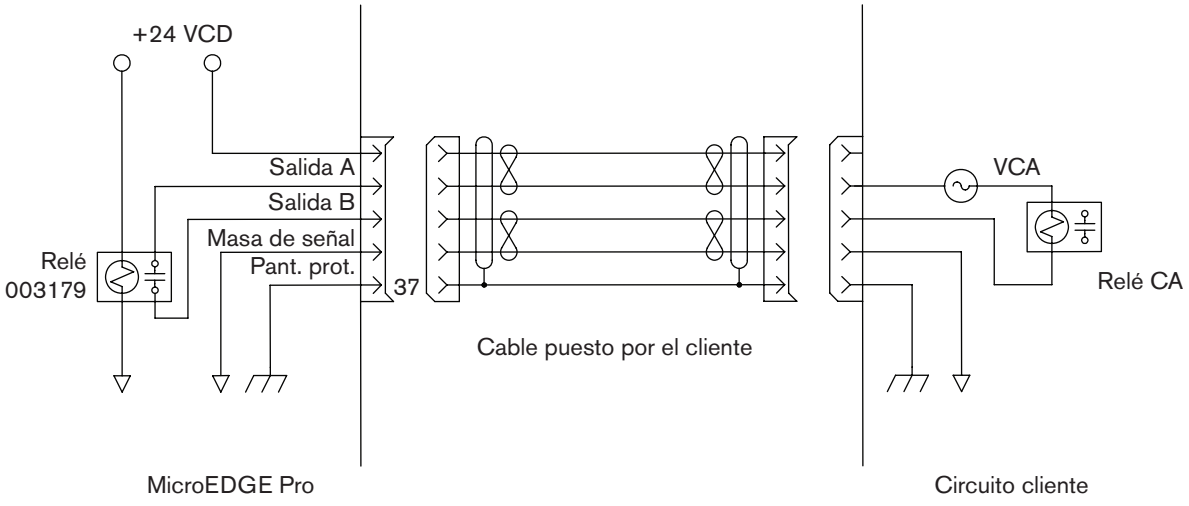
1c.



Bobina 24 VCD – CNC compensada

Conexión a la bobina de un relé (2a y 2b). El voltaje local lo suministra el cliente.

2a.



Relé CA – puesto por el cliente

2b.

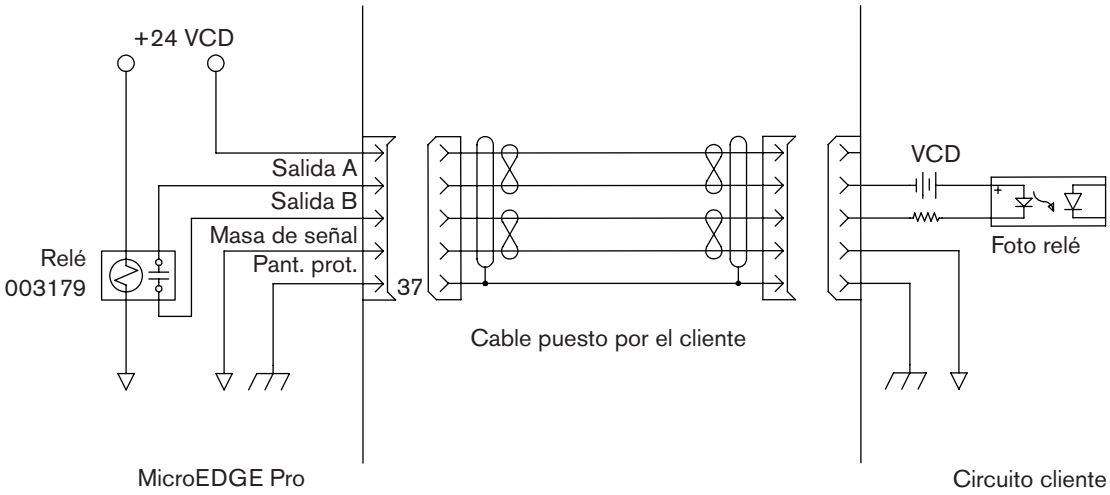


Foto relé – puesto por el cliente

3. Conexión representativa a un foto acoplador. La entrada es representativa de un THC o sistema PAC.

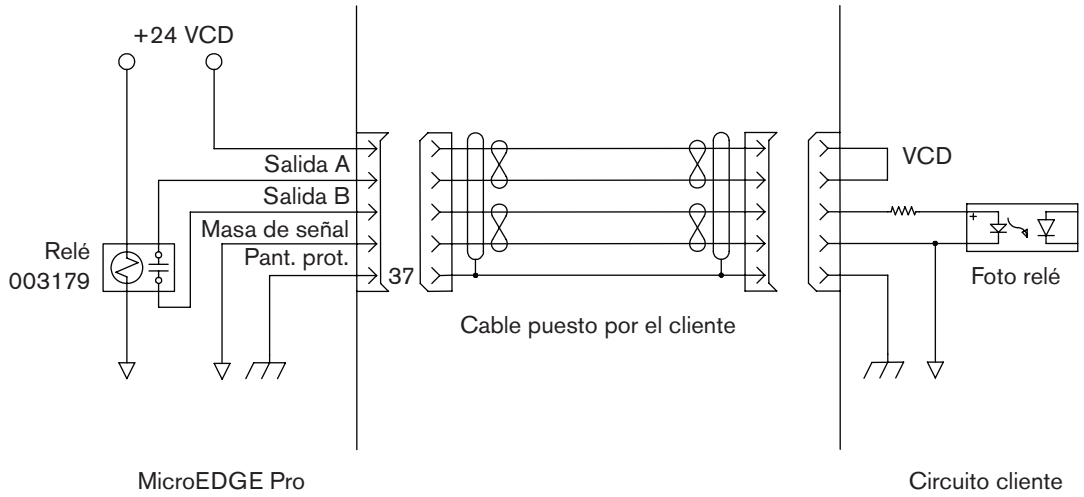


Foto relé – CNC compensado

Conectores E/S HyPath

Notas:

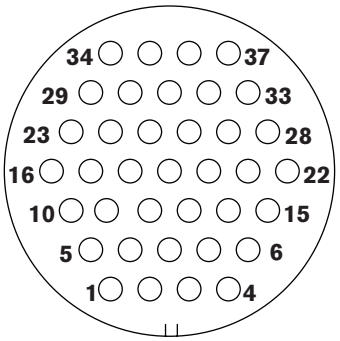
- Aislar todas las masas de señales externas de la puesta a tierra del chasis.
- Si se usa voltaje externo para activar E/S, conectar la masa de señal de la fuente externa a la masa de señal de +24 V interna.
- Los sistemas HyPath tienen la E/S de cada conector impresa en los conectores.

Use la siguiente información para colocar los cables E/S HyPath.

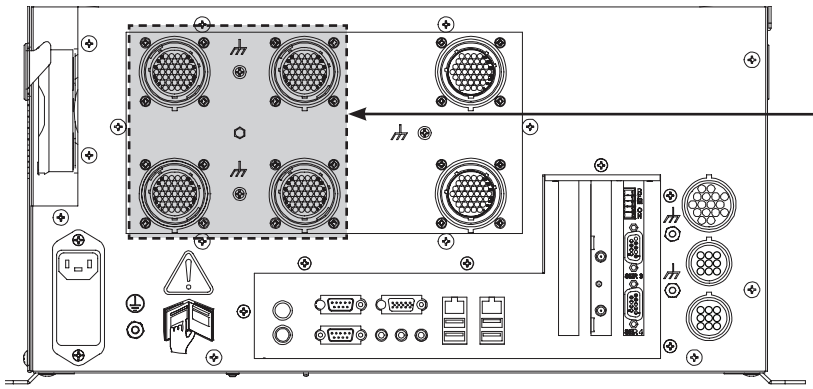
El conector de acoplamiento E/S HyPath es un conector circular de 37 pines:

- conector cable: AMP 206305-1
- contactos de pines: AMP 66098 (CAE 16-18), AMP 66331 (CAE 20-24)
- juego Hypertherm: 228492

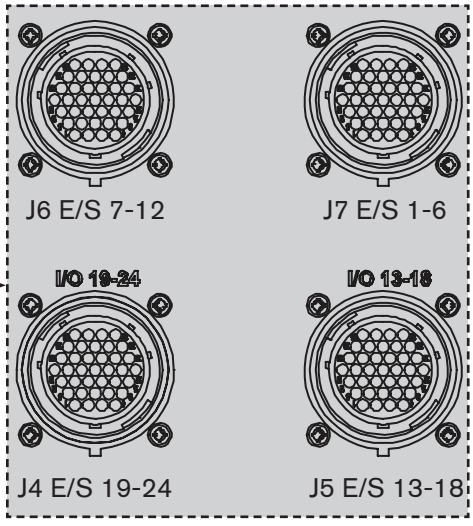
En las páginas siguientes se dan más especificaciones e información del diagrama de pines de las tarjetas de interfaz HyPath.



Conector E/S HyPath



Ubicación de los conectores E/S



Conectores E/S HyPath

Diagrama de pines E/S HyPath

Conector J7 – E/S 1 a 6			
No. pin	**Entradas**	**No. pin**	**Salidas**
1	Fuente +24 VCD	19	Fuente +24 VCD
2	Entrada 1	20	Salida 1A
3	Masa de señal	21	Salida 1B
4	Fuente +24 VCD	22	+24 V local
5	Entrada 2	23	Salida 2A
6	Masa de señal	24	Salida 2B
7	Fuente +24 VCD	25	+24 V local
8	Entrada 3	26	Salida 3A
9	Masa de señal	27	Salida 3B
10	Fuente +24 VCD	28	+24 V local
11	Entrada 4	29	Salida 4A
12	Masa de señal	30	Salida 4B
13	Fuente +24 VCD	31	+24 V local
14	Entrada 5	32	Salida 5A
15	Masa de señal	33	Salida 5B
16	Fuente +24 VCD	34	+24 V local
17	Entrada 6	35	Salida 6A
18	Masa de señal	36	Salida 6B
		37	Pantalla de protección

Conector J6 – E/S 7 a 12			
No. pin	**Entradas**	**No. pin**	**Salidas**
1	Fuente +24 VCD	19	Fuente +24 VCD
2	Entrada 7	20	Salida 7A
3	Masa de señal	21	Salida 7B
4	Fuente +24 VCD	22	+24 V local
5	Entrada 8	23	Salida 8A
6	Masa de señal	24	Salida 8B
7	Fuente +24 VCD	25	+24 V local
8	Entrada 9	26	Salida 9A
9	Masa de señal	27	Salida 9B
10	Fuente +24 VCD	28	+24 V local
11	Entrada 10	29	Salida 10A
12	Masa de señal	30	Salida 10B
13	Fuente +24 VCD	31	+24 V local
14	Entrada 11	32	Salida 11A
15	Masa de señal	33	Salida 11B
16	Fuente +24 VCD	34	+24 V local
17	Entrada 12	35	Salida 12A
18	Masa de señal	36	Salida 12B
		37	Pantalla de protección

Conector J5 – E/S 13 a 18			
No. pin	**Entradas**	**No. pin**	**Salidas**
1	Fuente +24 VCD	19	Fuente +24 VCD
2	Entrada 13	20	Salida 13A
3	Masa de señal	21	Salida 13B
4	Fuente +24 VCD	22	+24 V local
5	Entrada 14	23	Salida 14A
6	Masa de señal	24	Salida 14B
7	Fuente +24 VCD	25	+24 V local
8	Entrada 15	26	Salida 15A
9	Masa de señal	27	Salida 15B
10	Fuente +24 VCD	28	+24 V local
11	Entrada 16	29	Salida 16A
12	Masa de señal	30	Salida 16B
13	Fuente +24 VCD	31	+24 V local
14	Entrada 17	32	Salida 17A
15	Masa de señal	33	Salida 17B
16	Fuente +24 VCD	34	+24 V local
17	Entrada 18	35	Salida 18A
18	Masa de señal	36	Salida 18B
		37	Pantalla de protección

Conector J4 – E/S 19 a 24			
No. pin	**Entradas**	**No. pin**	**Salidas**
1	Fuente +24 VCD	19	Fuente +24 VCD
2	Entrada 19	20	Salida 19A
3	Masa de señal	21	Salida 19B
4	Fuente +24 VCD	22	+24 V local
5	Entrada 20	23	Salida 20A
6	Masa de señal	24	Salida 20B
7	Fuente +24 VCD	25	+24 V local
8	Entrada 21	26	Salida 21A
9	Masa de señal	27	Salida 21B
10	Fuente +24 VCD	28	+24 V local
11	Entrada 22	29	Salida 22A
12	Masa de señal	30	Salida 22B
13	Fuente +24 VCD	31	+24 V local
14	Entrada 23	32	Salida 23A
15	Masa de señal	33	Salida 23B
16	Fuente +24 VCD	34	+24 V local
17	Entrada 24	35	Salida 24A
18	Masa de señal	36	Salida 24B
		37	Pantalla de protección

Conectores servo de 4 ejes HyPath

La TCI servo de 4 ejes HyPath ofrece conexiones de mando y codificador para hasta 4 ejes de servo independientes. La tarjeta tiene dos conectores circulares. Cada conector contempla conexiones para dos ejes servo independientes.

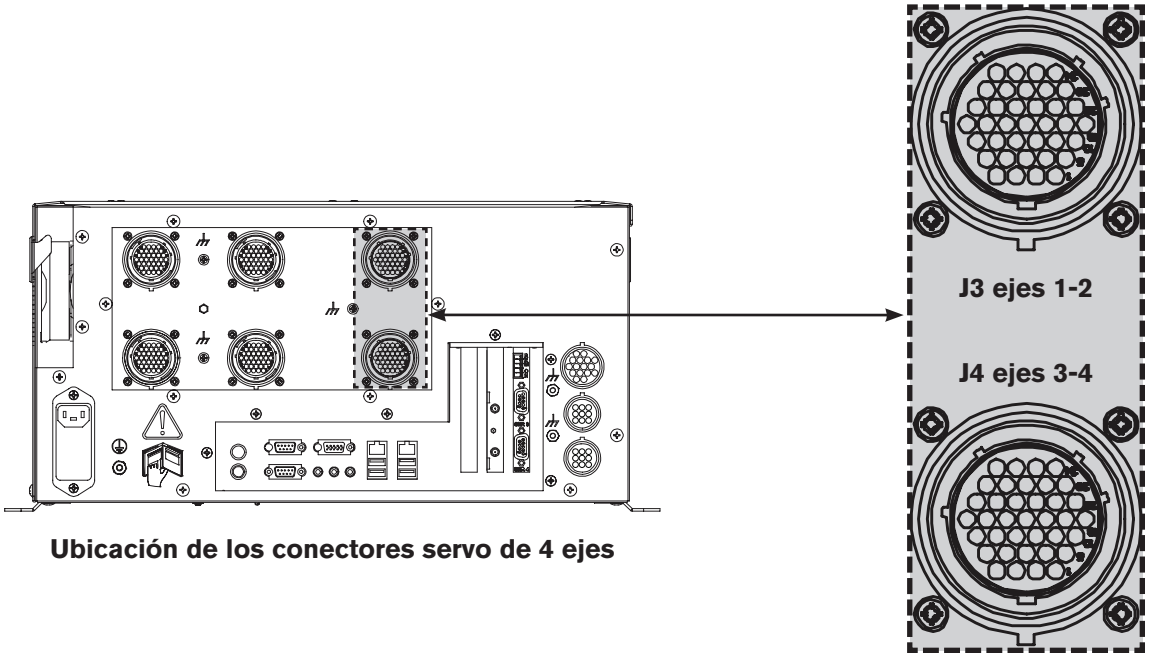
Los ejes se asignan en el software Phoenix, en la pantalla Ejes. Para más información, ver el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix.*

Conector servo HyPath

Usar la siguiente información para colocar los cables del servo HyPath.

El conector servo HyPath es un conector circular de 37 pines:

- conector cable: AMP 206150-1
- contactos zócalo: AMP 164164 (CAE 16-18), AMP 164163 (CAE 20-24)
- juego Hypertherm: 228491



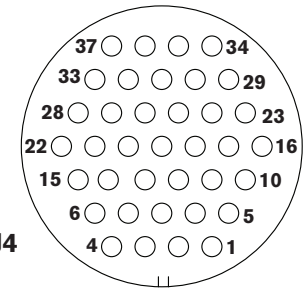
Ubicación de los conectores servo de 4 ejes

Conectores servo HyPath

Diagramas de pines mando/codificador

Notas:

- El canal Z es el del pulso marcador igual a 1 pulso/revolución.
- Puede que no existan todos los ejes. Verifique la cantidad de ejes de su CNC en la pantalla Diagnóstico > Información del control, del software Phoenix.

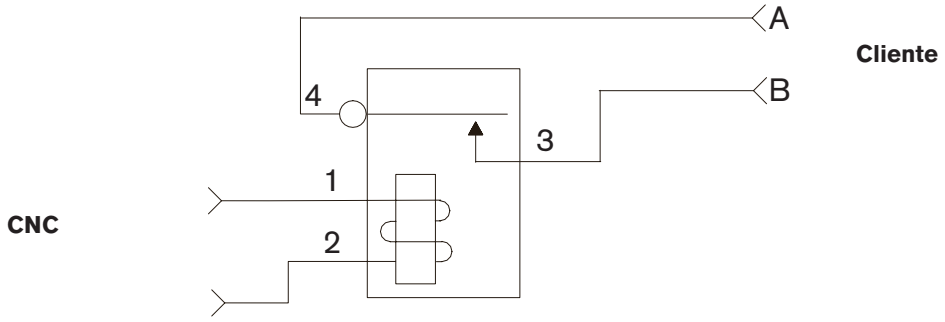


Conectores servo HyPath J3, J4

Conector J3 (ejes 1 y 2)		
No. pin eje 1	**No. pin eje 2**	**Señal**
1	20	Pantalla de protección eje
2	21	Salida codificador +5 V
3	22	Masa de señal codificador
4	23	Salida codificador +12 V
5	24	Masa de señal codificador
6	25	Salida codificador +24 V
7	26	Masa de señal codificador
8	27	Eje A codificador
9	28	Eje A\ codificador
10	29	Eje B codificador
11	30	Eje B\ codificador
12	31	Eje Z codificador
13	32	Eje Z\ codificador
14	33	Habilitar eje A
15	34	Habilitar eje B
16	35	Salida servo eje
17	36	Masa señal analógica
18	37	Pantalla de protección eje
19		Pantalla de protección

Conector J4 (ejes 3 y 4)		
No. pin eje 3	**No. pin eje 4**	**Señal**
1	20	Pantalla de protección eje
2	21	Salida codificador +5 V
3	22	Masa de señal codificador
4	23	Salida codificador +12 V
5	24	Masa de señal codificador
6	25	Salida codificador +24 V
7	26	Masa de señal codificador
8	27	Eje A codificador
9	28	Eje A\ codificador
10	29	Eje B codificador
11	30	Eje B\ codificador
12	31	Eje Z codificador
13	32	Eje Z\ codificador
14	33	Habilitar eje A
15	34	Habilitar eje B
16	35	Salida servo eje
17	36	Masa señal analógica
18	37	Pantalla de protección eje
19		Pantalla de protección

El siguiente ejemplo muestra los contactos del relé para habilitar cada eje de la tarjeta servo de 4 ejes.



Relé unipolar de una vía

Servo de 4 ejes HyPath – contactos relé salida habilitar eje

Conexiones analógicas

El CNC MicroEDGE Pro incluye conectores para el Sensor THC, así como un joystick y potenciómetro de velocidad, de modo que el fabricante de la mesa pueda agregar estos dispositivos.

Conector Sensor THC

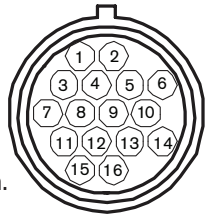
En las configuraciones con los Sensor THC integrados, el MicroEDGE Pro tiene conectores dedicados a THC1 y THC2.

Notas:

- Las entradas analógicas de los potenciómetros de velocidad tienen capacidades nominales de 0 a +10 VCD.
- Para una inmunidad óptima al ruido, conectar las pantallas de protección de los cables a los bornes externos de la tierra de protección.
- En la pantalla de diagnóstico de información del CNC del software Phoenix, la tarjeta analógica de interfaz de conexión de periféricos (PCI) serie 1 se denomina PCI-AIC Rev X.

Conector THC:

- conector cable: AMP 206708-1
- contactos de pines: AMP 65105-3
- cableado: Belden n.° 9540 o equivalente para las señales del codificador
- juego Hypertherm: 228495



Interfaz joystick y potenciómetro de velocidad



Interfaz THC1



Interfaz THC2

Diagrama de pines conectores Sensor THC 1 y 2 integrados		
No. pin	**Configuración E/S CNC**	**Señal**
1	Masa de señal	Masa de señal
2	Entrada +	Sensado contacto con boquilla + (contacto relé)
3	Entrada -	Sensado contacto con boquilla - (contacto relé)
4	Salida +	Habilitar contacto con boquilla + (contacto relé)
5	Salida -	Habilitar contacto con boquilla - (contacto relé)
6	Entrada analógica +	THC +
7	Entrada analógica -	THC -
8	Salida +	Ignición en espera (contacto relé)
9	Salida -	Ignición en espera (contacto relé)
	Conector a tierra	Pantalla de protección

Especificaciones cables THC

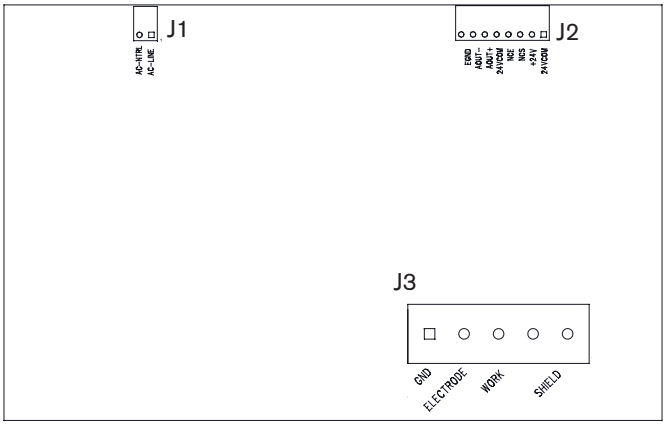
Las siguientes tablas especifican los diagramas de pines de los conectores del amplificador del Sensor THC, el CNC MicroEDGE Pro y la tarjeta de divisor de tensión (VDC3). Utilice estas tablas para colocar los cables que conectan estos dispositivos en su configuración.

Diagramas de pines conectores tarjeta divisor de tensión 3 (VDC3)

Conector alimentación J1 en VDC3	
No. pin	**Señal**
1	Línea 120 VCA
2	Neutro 120 VCA

Conector local J3 en VDC3 (regleta de conexiones negra)	
No. pin	**Señal**
1	EMI a tierra
2	Electrodo (conexión al negativo dentro del sistema plasma)
3	Pieza (conexión al positivo dentro del sistema plasma)
4	Sin conexión
6	Conexión cable de contacto óhmico

Diagrama de pines del cable que va de J2 en VDC3 a THC1 en CNC			
Conector E/S J2 en VDC3		**Conector THC1 en CNC**	
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Salidas**
1	Masa señal 24 VCD (salida)	1	Masa señal 24 VCD (entrada)
2	+24 VCD (salida)	2	+ sensado contacto con boquilla
3	Sensado contacto con boquilla (salida)	3	- sensado contacto con boquilla
4	Habilitar contacto con boquilla (entrada)	4	Habilitar contacto con boquilla +
5	Masa señal 24 VCD (salida)	5	Habilitar contacto con boquilla -
6	Salida analógica +	6	Entrada analógica +
7	Salida analógica -	7	Entrada analógica -
8	Chasis a tierra (apantallamiento cable)		
		8	En espera +
		9	En espera -



Tarjeta divisor de tensión (141201)

Conector joystick y potenciómetro de velocidad

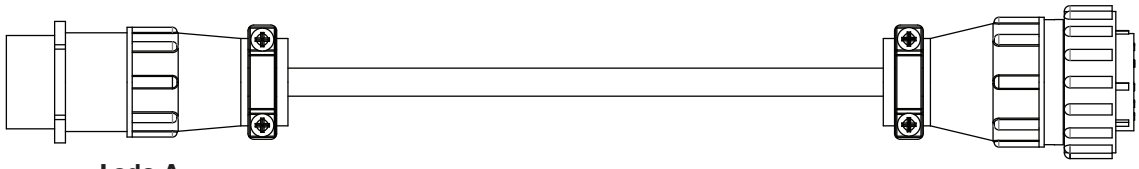
- Conector cable: AMP 206037-1
- Contactos de pines AMP 65105-3
- Cableado: Belden n.° 8308 o equivalente para las señales del codificador
- Juego Hypertherm: 806403

Diagrama de pines conector joystick y potenciómetro de velocidad

No. pin	Señal
1	Joystick arriba
2	Joystick abajo
3	Joystick izquierda
4	Joystick derecha
5	Masa de señal
6	10 V de referencia
7	Potenciómetro de velocidad 1+
8	Potenciómetro de velocidad 1-
9	Masa de señal
10	10 V de referencia
11	Potenciómetro de velocidad 2+
12	Potenciómetro de velocidad 2-
13	Masa de señal
14	Masa de señal
15	Masa de señal
16	Masa de señal

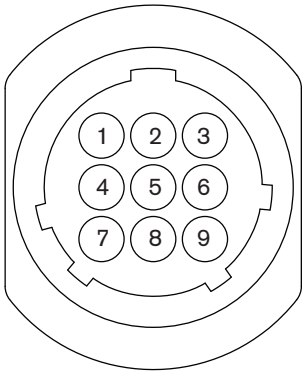
Adaptador de cable para joystick y potenciómetro de velocidad MicroEDGE CNC (223252)

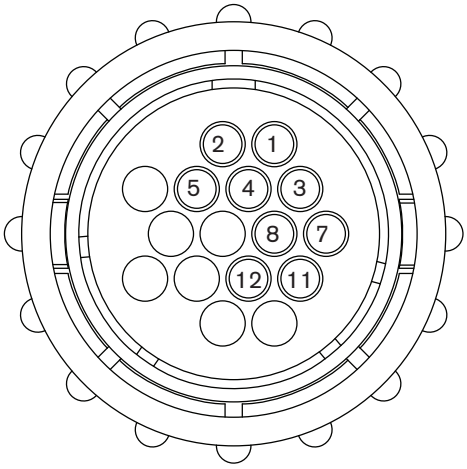
Si el CNC MicroEDGE Pro va a reemplazar un MicroEDGE CNC Hypertherm, se necesitará un adaptador de cable para conectar el joystick y el potenciómetro de velocidad del MicroEDGE al MicroEDGE Pro.



Lado A
Se conecta al cable del joystick y potenciómetro de velocidad MicroEDGE

Lado B
Se conecta al conector del joystick y potenciómetro de velocidad MicroEDGE Pro



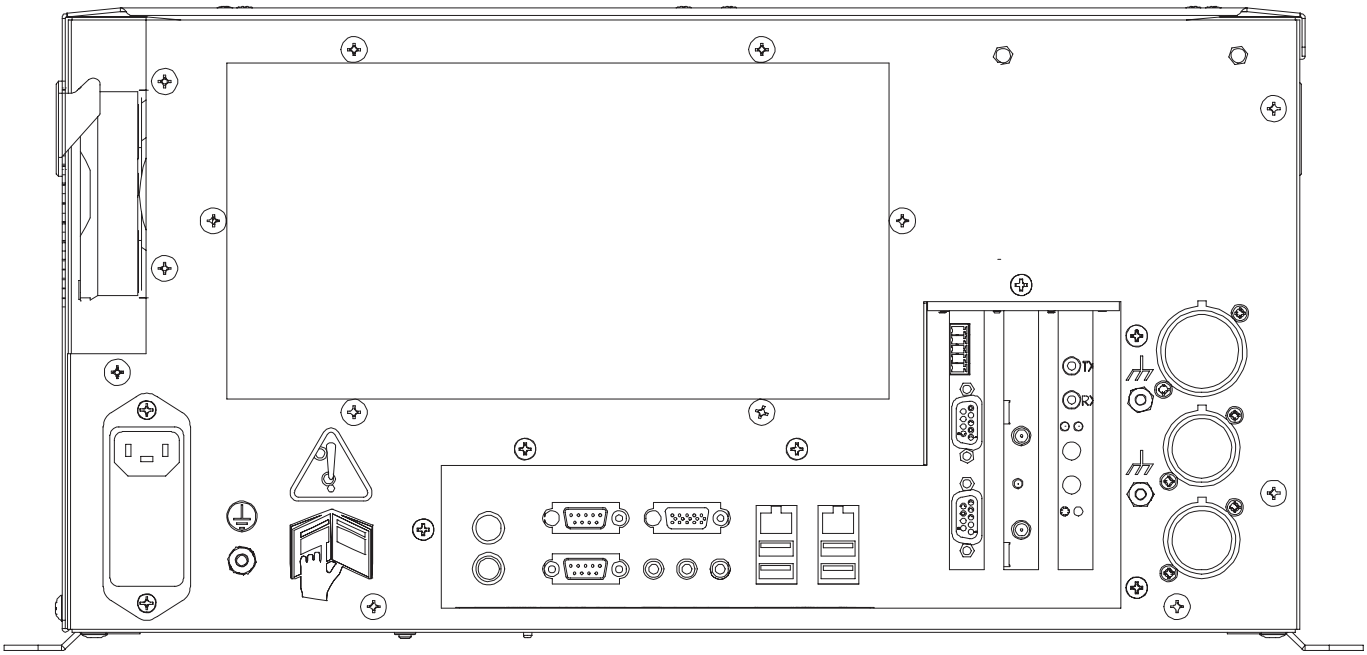


No. pin lado A	Color cable	Señal	No. pin lado B*
1	Negro	Joystick arriba	1
2	Blanco	Joystick abajo	2
3	Rojo	Joystick izquierda	3
4	Verde	Joystick derecha	4
5	Marrón	Masa de señal	5
6	Azul	Potenciómetro de velocidad 1+	7
7	Anaranjado	Potenciómetro de velocidad 1-	8
8	Amarillo	Potenciómetro de velocidad 2+	11
9	Morado	Potenciómetro de velocidad 2-	12

*En el lado B no hay conexiones para los pines 6,10 ni del 13 al 16.

Configuración E/S SERCOS II

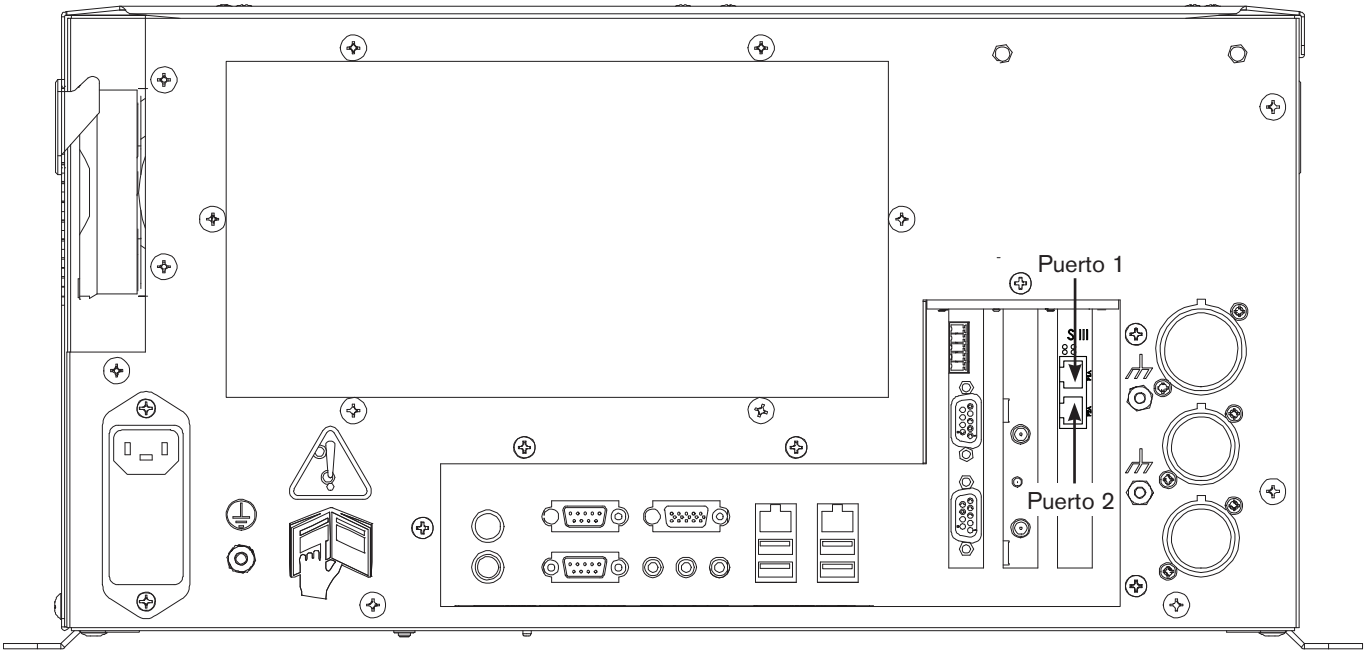
La configuración E/S SERCOS II del MicroEDGE Pro se ajusta a la norma correspondiente. En este manual no es posible abordar todos los detalles de esta especificación. Puede consultar todo lo referente a tecnología y especificaciones SERCOS en: http://www.sercos.com.



Vista posterior CNC MicroEDGE Pro SERCOS II

Configuración E/S SERCOS III

La configuración E/S SERCOS III del MicroEDGE Pro se ajusta a la norma correspondiente. En este manual no es posible abordar todos los detalles de esta especificación. Consulte las instrucciones para ajustar su EDGE Pro SERCOS III CNC en el *Manual de instalación y configuración de la Serie V9 del software Phoenix* (806410). Puede consultar todo lo referente a tecnología y especificaciones SERCOS en: http://www.sercos.com.

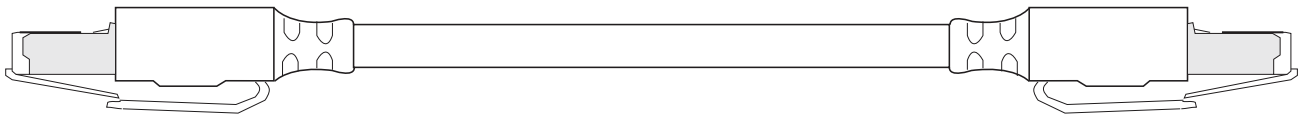


Vista posterior CNC MicroEDGE Pro SERCOS III

Cable SERCOS III

La interfaz E/S SERCOS III del panel trasero del CNC se conecta a la caja del amplificador de mando con un cable Ethernet Cat-5e, apantallado. Para configurar una topología de línea simple SERCOS III se exige como mínimo un cable que conecte el puerto 1 (P1) del CNC con todos los mandos SERCOS III de la caja del amplificador de mando.

Para configurar una topología de anillo SERCOS III que ofrezca redundancia y seguridad de comunicación, se conecta un segundo cable del puerto 2 (P2) del CNC a la caja del amplificador de mando.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223212	3,0 m	223099	23,0 m
223222	6,0 m	223100	30,5 m
223119	7,5 m	223101	45,5 m
223223	10,5 m	223102	61,0 m
223008	15,0 m		

Configuración puertos serie

Los puertos serie del MicroEDGE Pro están diseñados para operar con un conector serie estándar de 9 pines. En la siguiente lista se dan las especificaciones de estos puertos. Para más información, ver el *Manual de instalación y configuración del software Phoenix*.

Especificaciones de aislamiento serie (ver Ajustes máquina > Puertos del software Phoenix)	
Tipo de canal	RS-422 o RS-232 foto acoplado
Código de intercambio de información	ASCII
Velocidad en baudios	Hasta 115,2 kBd a seleccionar por el usuario
Cantidad de bits de arranque	1
Cantidad de bits de parada	1
Longitud de palabra	7 u 8 bits a seleccionar por el usuario
Paridad	A seleccionar por el usuario: nada, par o impar
Sincronización de datos	XON (Control-Q) / XOFF (Ctrl/S)
Desconexión por tiempo	A seleccionar por el usuario de uno en un segundo
Retardo de transmisión	A seleccionar por el usuario en aumentos de 0,01 segundo
Conector panel trasero	Hembra tipo D de 9 pines, IBM-PC/AT compatible

Puertos serie 1 y 2

La configuración predeterminada de los puertos serie 1 y 2 de la tarjeta madre es RS-232. Estos puertos no pueden reconfigurarse.

Puertos serie 3 y 4

Los dos puertos serie de las siguientes tarjetas se envían con configuración de conexión RS-422:

- tarjeta de control de avance, utilitario y tarjeta serie con aislamiento de 4 ejes HyPath y Picopath (141222)
- tarjeta de control de avance, utilitario y tarjeta serie con aislamiento de 2 ejes Picopath (141256)
- tarjeta de utilitario y serie con aislamiento SERCOS II y SERCOS III (141194)

Para cambiar cualquier puerto a una configuración RS-232, debe encontrar el puente del puerto correspondiente y moverlo de la posición RS-422 a la RS-232. Las posiciones están claramente marcadas en la tarjeta.

Antes de conectar los dispositivos compatibles, configure el puerto para operación RS-232.

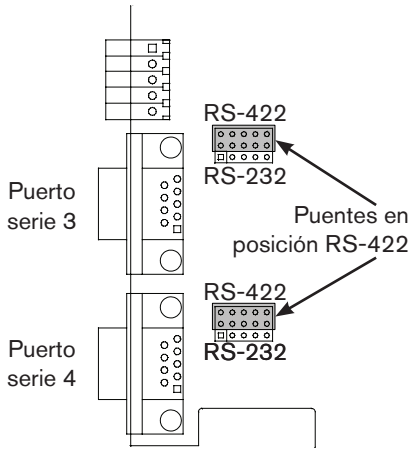


Diagrama de pines DB-9 RS-422 CNC		
No. pin	**Nombre señal**	**Descripción**
1	Pantalla de protección	Chasis a tierra
2	TxD-	Transmitir datos - a dispositivo externo
3	RxD-	Recibir datos - de dispositivo externo
4	TxD+	Transmitir datos + a dispositivo externo
5	Masa de señal	A tierra
6		Sin conexión
7	RxD+	Recibir datos + de dispositivo externo
8		Sin conexión
9		Sin conexión

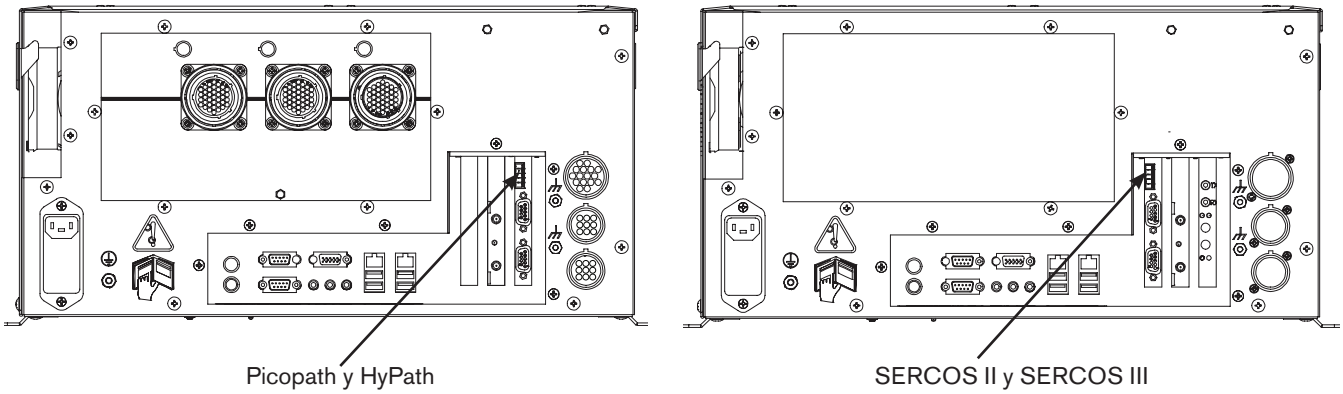
Diagrama de pines DB-9 RS-232 CNC (solo referencia)		
No. pin	**Nombre señal**	**Descripción**
1	Pantalla de protección	Chasis a tierra
2	TxD	Transmitir datos a dispositivo externo
3	RxD	Recibir datos de dispositivo externo
4		Sin conexión
5	Masa de señal	A tierra
6		Sin conexión
7		Sin conexión
8		Sin conexión
9		Sin conexión

Cable ON/OFF (encendido/apagado) remoto

Hypertherm no suministra el cable del conector ON/OFF (encendido/apagado) remoto de las siguientes tarjetas:

- 141222 para HyPath y Picopath de 4 ejes
- 141256 para Picopath de 2 ejes
- 141194 para SERCOS II y SERCOS III

No obstante, Hypertherm facilita el conector del cable del puerto On/Off (encendido/apagado) remoto que viene con el sistema y se muestra en las siguientes imágenes. Puede usar este conector como terminal de un cable de la debida longitud puesto por el cliente.



Ubicación del conector ON/OFF (encendido/apagado) remoto en el MicroEDGE Pro

Para instalar el cable del On/Off (encendido/apagado) remoto, quítele el conector al puerto y conecte los cables, el interruptor y el LED que compró. Use el diagrama eléctrico a continuación para los detalles.

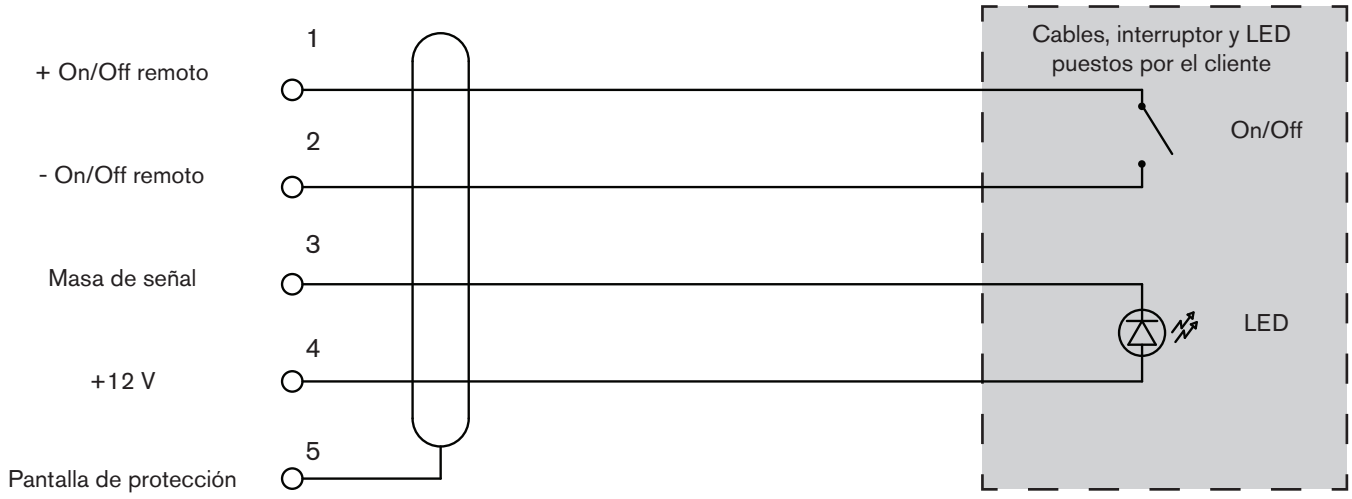


Diagrama eléctrico cable ON/OFF (encendido/apagado) remoto

Tarjeta de red inalámbrica

El MicroEDGE Pro admite una tarjeta de red inalámbrica opcional para la descarga de piezas, Remote Help y otras tareas en red. La tarjeta de red inalámbrica se instala en la tarjeta madre, en la ranura 2 de interfaz de conexión de periféricos (PCI). Las dos antenas salen de la tarjeta en la parte trasera del MicroEDGE Pro. Despliegue y ajuste las antenas a un ángulo de 45 grados.

Cuando el MicroEDGE Pro se instala con paneles secundarios, hay que alargar las antenas hasta una distancia de 3 m de la tarjeta inalámbrica de red. Si se emplean los cables de extensión de 3 m de la antena (023251), solo se pueden usar 2,4 GHz de frecuencia en el enrutador o punto de acceso.

Preparación para instalar la antena

Siga estas instrucciones para montar las antenas de un CNC con paneles secundarios:

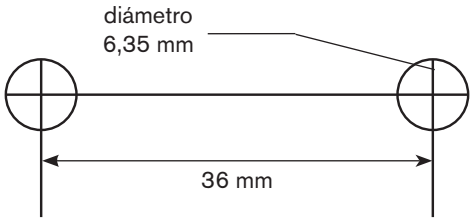
- las antenas deben salir preferiblemente al aire del local sin ninguna obstrucción metálica que bloquee la transmisión de señales (por ejemplo, armarios, paneles de interruptor, transformadores, etc.)
- las antenas no deberán ubicarse cerca del piso
- de ser necesario, utilizar una barrera protectora de plástico para evitar tropezar accidentalmente con la orientación de la antena
- al montar las antenas en un CNC con paneles secundarios, será necesario taladrar dos orificios para dar cabida a los conectores roscados de montaje pasante de la antena. Asegurarse de que los conectores hagan contacto con el metal de los paneles o usar una arandela de presión para penetrar cualquier revestimiento que tengan. El contacto entre metales asegura que las antenas se pongan a tierra del chasis
- las conexiones de la antena no son impermeables

Instalar la antena

Para empezar la instalación de la antena:

- asegúrese de no torcer ni enredar los cables de extensión
- los cables de extensión deberán quedar del todo dentro de los paneles. Solamente la antena deberá estar fuera de los paneles
- pase el cable lejos de las fuentes que generan ruido como fuentes de energía, amplificadores servo y circuitos CA
- use un bucle de servicio de 10 cm de diámetro como mínimo para enrollar el cable coaxial sobrante

1. Después de seleccionar un lugar adecuado para montar la antena, taladre dos orificios de 6,35 mm en los paneles secundarios del CNC como se muestra en la imagen abajo (esquema no a escala). Quite cualquier rebaba de dentro y por fuera.

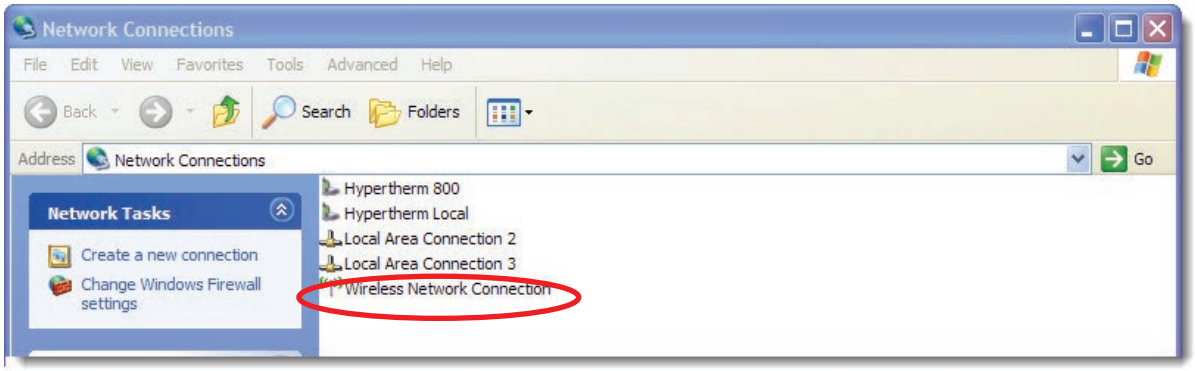


2. Enrosque cada base de montaje pasante de la antena en un orificio y asegúrelo con una arandela de presión y tuerca. Asegúrese de que la base de la antena haga contacto con el metal sin pintar de los paneles para garantizar la puesta a tierra.
3. Conecte las antenas a la base y oriéntalas al cielo.
4. Conecte el cable a los conectores coaxial conector de la tarjeta de red inalámbrica. Asegúrese de no torcer ni enredar los cables. El cable completo de extensión debe quedar dentro de los paneles del CNC. Solamente las antenas se montan por fuera de los paneles.
5. Restitúyale la CA al CNC.

Comprobar la red inalámbrica en Windows

El MicroEDGE Pro viene de fábrica con los controles de la tarjeta de red inalámbrica instalados. Para comprobar la red inalámbrica en Windows:

1. Ponga en ON (encendido) el MicroEDGE Pro.
2. Vaya a Ajustes > Contraseña y entre la contraseña de ajustes especiales.
3. Elija Sistema > Herramientas de red. Se abre el cuadro de diálogo Conexiones de red en el que se muestran todas las conexiones existentes.

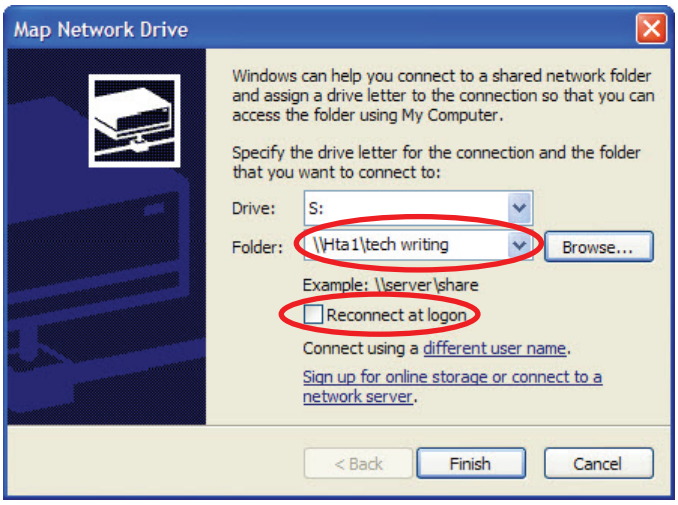


Mapear una unidad de red

Phoenix necesita que las unidades de red se definan en Windows. Después de definir su unidad de red, puede agregarla a Phoenix como carpeta.

Para empezar, conecte un teclado USB al MicroEDGE Pro.

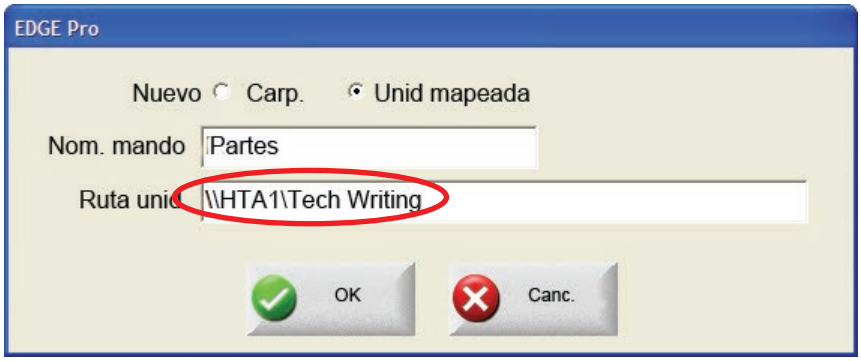
1. Oprima Alt+F4 para salir del software Phoenix.
2. Vaya al menú Inicio > Explorador de Windows > Herramientas > Conectar a unidad de red.
3. Elija una letra para la unidad y, después, la carpeta. Tome nota de la ruta de la carpeta. Para conectarse a la carpeta en Phoenix, necesitará ingresar esta ruta.
4. Elija Conectar de nuevo al iniciar sesión.
5. Elija Finalizar para guardar la unidad mapeada.



Agregar una carpeta a Phoenix

Nota: para poder ejecutar estos pasos, la función Agregar carpetas debe estar habilitada en la pantalla Ajustes especiales.

1. Reinicie el software Phoenix.
2. En la pantalla Principal, elija la tecla programable Arch. (archivos).
3. Haga doble clic en el mensaje azul para agregar una carpeta.
4. En el cuadro de diálogo, elija Unidad mapeada.
5. Escriba un nombre para la unidad. Este es el nombre que aparecerá en la lista Cargar archivos.
6. Escriba la ruta completa de la unidad, no su letra. La ruta de la unidad lleva el formato \\servername\foldername (\\nombre del servidor\nombre de carpeta).
7. Elegir OK.



Sección 3

OPERACIÓN

En esta sección:

Operación del CNC 3-2
- Consola operador 3-2
- Pantalla táctil LCD 3-2
- Pantalla LCD 3-2
- Navegación de pantallas 3-3
- Ayuda 3-4
- Ver manuales adicionales 3-4
- Mostrar marcadores 3-5

Operaciones automáticas 3-5
- Asistente Align 3-5
- Asistente CutPro 3-6

Usar Phoenix sin una pantalla táctil 3-6
- Teclado de computadora personal 3-6

Actualización del software Phoenix 3-7
- Actualizar el software 3-7
- Actualizar la ayuda 3-7
- Actualizar las tablas de corte 3-8

Operación del CNC

El software Phoenix se ejecuta en los controles numéricos por computadora (CNC) de Hypertherm, entre ellos el EDGE® Pro y el MicroEDGE® Pro. Para entrar la información y navegar por el software, Phoenix admite tanto el uso de una pantalla táctil como de un monitor LCD con teclado y mouse USB. Para más información, ver el *Manual del operador del software Phoenix*.

Para más información de los componentes del sistema de corte que suministra el fabricante de su mesa, consulte los manuales que le fueron entregados.

Consola operador

La consola opcional del operador, ya sea de Hypertherm, de un fabricante de equipo original (FEO) o de un integrador de sistemas, enciende el CNC y controla los movimientos de máquina como seleccionar la estación, subir o bajar la herramienta de corte y posicionarla para empezar un programa de pieza.

Pantalla táctil LCD

El software Phoenix fue diseñado para pantallas táctiles con una resolución de 1024 X 768 y una relación de aspecto 4:3. Si su CNC está equipado con una pantalla táctil, los datos se pueden entrar al software tocando los campos y controles de la ventana. Al tocarse, cualquier campo que necesite entrada de datos muestra automáticamente un teclado en pantalla.

Pantalla LCD

El MicroEDGE Pro admite una pantalla LCD que tenga una resolución de 1024 x 768 y una relación de aspecto 4:3.

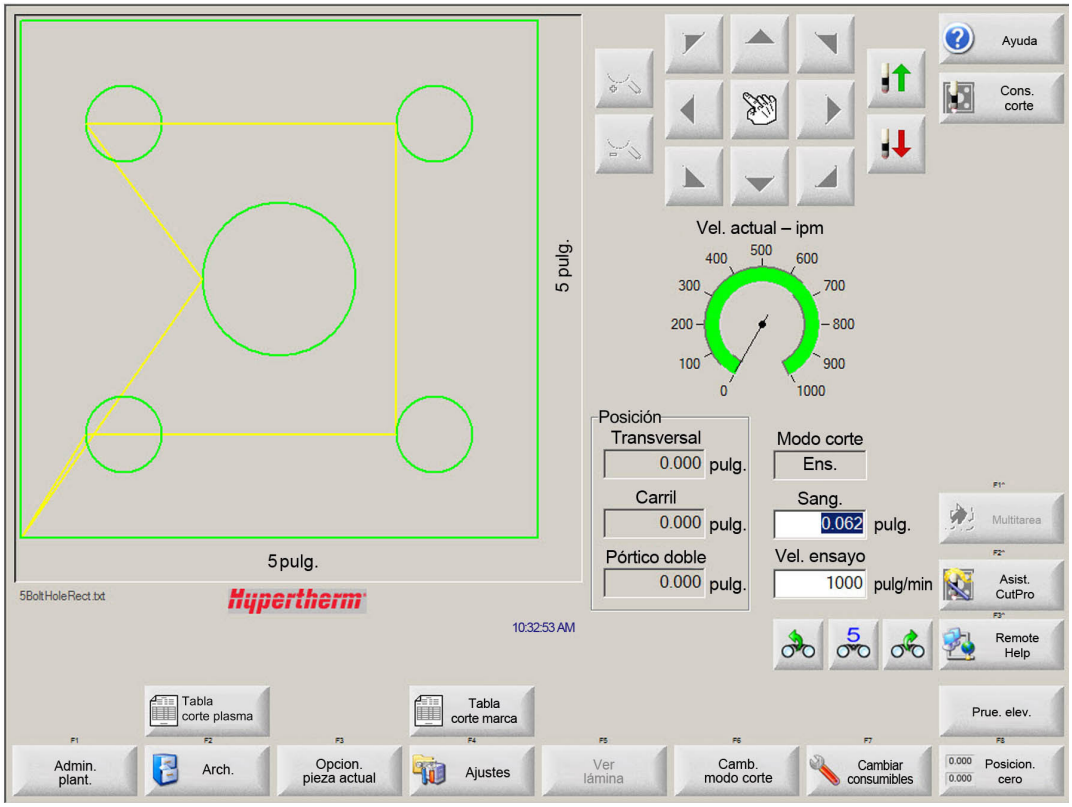
Navegación de pantallas

Las teclas ubicadas en la parte de abajo de la pantalla se denominan teclas programables. Las teclas programables se corresponden con las teclas de funciones de un teclado de computadora personal. Las teclas programables OK y Canc. dan la posibilidad de guardar o cancelar los cambios hechos en una pantalla.



Consulte el *Manual del operador del software Phoenix* para más detalles.

Nota: las funciones mostradas en cada pantalla variarán según el nivel de usuario (novato, intermedio o avanzado) y las que se hayan habilitado en las pantallas Ajustes especiales y Configuración de estación. En este manual se da por supuesto que el CNC está en modo avanzado y muestra todas las funciones como ejemplo de configuración de la máquina.



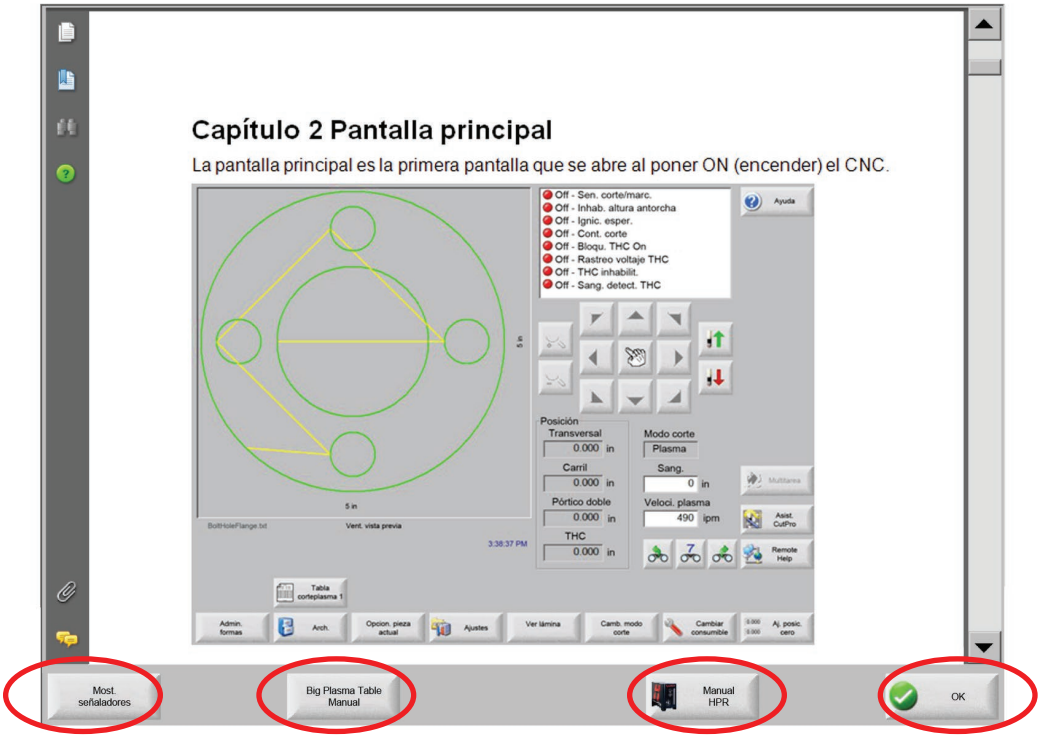
Pantalla principal de Phoenix

Ayuda

Para mostrar la información de cada pantalla, use la tecla programable Ayuda.



Para salir de la pantalla Ayuda y volver a la pantalla del control use la tecla programable OK.



La tecla programable Most. marcadores (mostrar marcadores) sirve para abrir el recuadro de navegación. Para usar la búsqueda de texto oprima Ctrl+F en el teclado.

Ver manuales adicionales

La pantalla Ayuda puede mostrar también botones para otro tipo de información, por ejemplo:

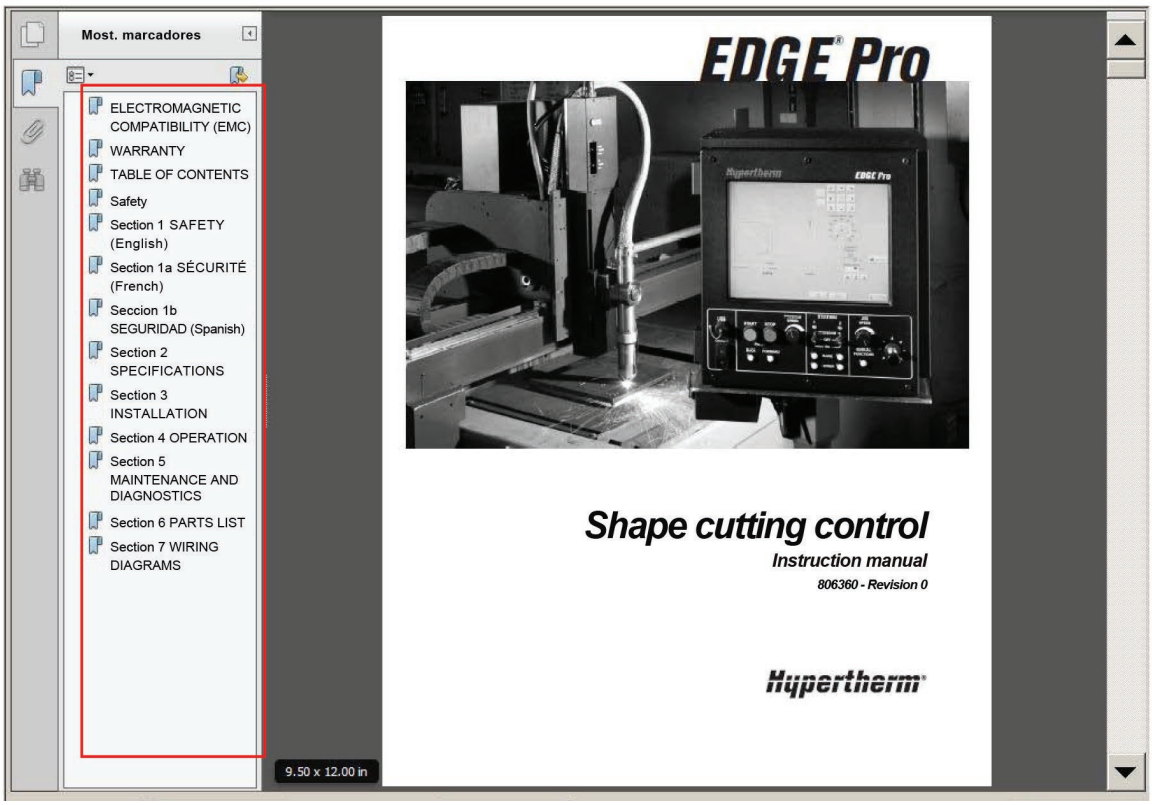
- manuales de los equipos Hypertherm instalados en su CNC como los sistemas de plasma o los controles de altura de la antorcha,
- manuales de los equipos suministrados por el fabricante de su mesa.

Oprima cualquiera de estos botones para ver esta información adicional.

Mostrar marcadores

Use la tecla programable Most. marcadores (mostrar marcadores) de la pantalla Ayuda para ver la lista de temas de ayuda. Haga clic en un tema de la lista para verlo.

Nota: si opera el MicroEDGE Pro con un teclado, use las teclas Page Up/Page Down (Re Pág/Av Pág) para desplazarse por el documento o pantalla.



Operaciones automáticas

El software Phoenix incluye dos asistentes que automatizan las operaciones de alineación de la placa y corte de la pieza.

Asistente Align

El asistente Align automatiza varias tareas, entre ellas, alinear un nido a una placa, ajustar para tener en cuenta una placa oblicua y posicionar la antorcha en el lugar de inicio del programa.

Para abrir el asistente Align, seleccione Bibliot. plant. (biblioteca de plantillas) en la pantalla Principal y, después, elija Shape Wizard, Opcio. plant., Alinear (asistente para plantillas, opciones de plantilla, alinear). El asistente Align se iniciará automáticamente. De no hacerlo, use la tecla programable Asist. Align (asistente Align).

Para más información, ver *Asistente Align* en el capítulo *Disponer las piezas* del *Manual del operador del software Phoenix*.

Asistente CutPro

El asistente CutPro automatiza las tareas comunes de corte como son cargar una pieza o nido, seleccionar un proceso de corte, alinear la pieza o el nido a la placa e iniciar el programa.

El asistente CutPro se puede iniciar automáticamente al arrancar el CNC. De no hacerlo, use la tecla programable Asist. CutPro (asistente CutPro) de la pantalla Principal para abrirlo. Para más información sobre el asistente CutPro, ver el capítulo Cortar piezas.

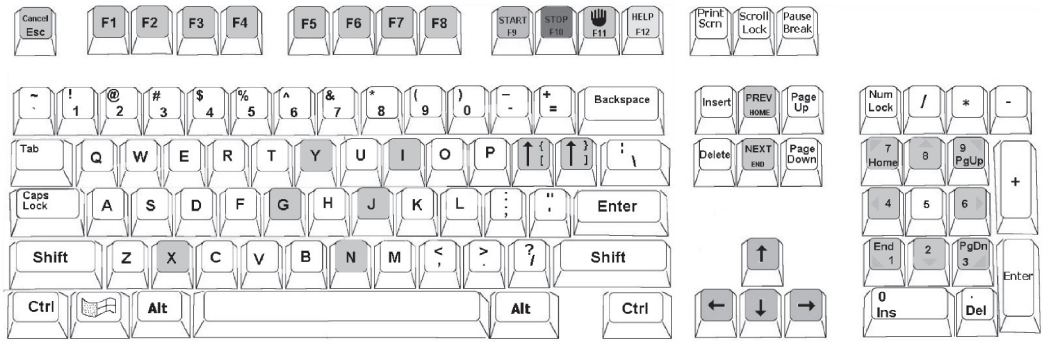
Usar Phoenix sin una pantalla táctil

Para ejecutar las funciones del software y la entrada de datos, Phoenix admite el uso de un teclado incorporado o uno USB de computadora personal.

Teclado de computadora personal

Los CNC Hypertherm admiten un teclado USB o de computadora personal. Puede usar un teclado para ejecutar las funciones y la entrada de datos en el software Phoenix.

Con vista a modificar un teclado de computadora para usarlo con el software Phoenix, el MicroEDGE Pro incluye una leyenda (210047) como la que se muestra en la siguiente imagen.



Actualización del software Phoenix

Hypertherm ofrece regularmente actualizaciones del software Phoenix. Usted puede descargar el software más actualizado de nuestra página web en www.hypertherm.com. Para abrir la página Descargar actualizaciones del software Phoenix elija Productos > Corte automático > Controles > Actualizaciones del software Phoenix. En esta página se pueden descargar:

- la actualización del software Phoenix (update.exe)
- el archivo de ayuda de Phoenix (Help.exe)
- las tablas de corte (CutChart.exe)

Para descargar las actualizaciones en su idioma, siga las instrucciones que se dan en la página web.

Para actualizar el software Phoenix, siga estos lineamientos:

- Hacer una copia de seguridad de los archivos de sistema: en la pantalla principal, seleccionar Arch. > Guar. en disco > Guardar arch. sist. en disco. Para más información, ver la sección Guardar los archivos de sistema del capítulo 11 Diagnóstico y localización de problemas.
- Copiar los archivos que descargue en Hypertherm.com a la carpeta principal de una memoria flash extraíble USB.
- Estar listo para reiniciar el CNC después de actualizar el software.

Actualizar el software

1. En el CNC, enchufar la memoria flash extraíble con el archivo update.exe en un puerto USB.

   Nota: verificar que el archivo update.exe esté en la carpeta principal de la memoria flash extraíble.
2. En la pantalla Principal elegir Ajustes > Contraseña. Si no está utilizando un teclado, golpear dos veces la pantalla para que aparezca el teclado en pantalla.
3. Escribir updatesoftware (todo en minúsculas y en una sola palabra) y oprimir Intro. El software Phoenix lee automáticamente la memoria flash extraíble e instala el nuevo software.

Actualizar la ayuda

1. En el CNC, enchufar la memoria flash extraíble con el archivo Help.exe en un puerto USB.

   Nota: verificar que el archivo Help.exe esté en la carpeta principal de la memoria flash extraíble.
2. En la pantalla Principal elegir Ajustes > Contraseña. Si no está utilizando un teclado, golpear dos veces la pantalla para que aparezca el teclado en pantalla.
3. Escribir updatehelp (todo en minúsculas y en una sola palabra) y oprimir Intro. El software Phoenix lee automáticamente la memoria flash extraíble e instala el nuevo archivo de ayuda.

Actualizar las tablas de corte

Hypertherm da las tablas de corte en dos tipos de archivos diferentes: .fac y .usr. Los archivos .fac son las tablas de corte predeterminadas de fábrica. Estas tablas de corte no admiten modificaciones. Las tablas de corte .usr contienen cualquier cambio que usted haya hecho que se hubiese guardado con la tecla programable Guar. proceso (guardar proceso).

El archivo de actualización de las tablas de corte (CutChart.exe) contiene ambos archivos, o sea, el .fac y el .usr. La actualización sobrescribe automáticamente todas las tablas de corte .usr. Antes de instalar la actualización, haga una copia de seguridad de todas las tablas de corte modificadas.

Hypertherm recomienda guardar las tablas de corte modificadas como tablas personalizadas. Al usted crear una tabla de corte personalizada, Phoenix crea a su vez un archivo .usr con nombre único. Esto evita que los archivos .usr de CutChart.exe sobrescriban las tablas de corte personalizadas. Ver las instrucciones en el *Manual del operador del software Phoenix*.

Para hacer la copia de seguridad de las tablas de corte modificadas:

1. En el CNC, enchufar una memoria flash extraíble en un puerto USB.
2. En la pantalla Principal, elegir una tecla programable de tabla de corte, por ejemplo, Tabla corte plasma 1.
3. Usar la tecla programable Guar. tabla corte (guardar tabla de corte). Phoenix copia todas las tablas de corte relacionadas con el tipo de antorcha plasma 1 a la memoria flash extraíble.

Para actualizar las tablas de corte:

1. En el CNC, enchufar la memoria flash extraíble con el archivo CutChart.exe en un puerto USB.
   Nota: verificar que el archivo CutChart.exe esté en la carpeta principal de la memoria flash extraíble.
2. En la pantalla Principal, elegir Proceso y una tecla programable de tabla de corte, por ejemplo, Tabla corte plasma 1.
3. Usar la tecla programable Carg. tabla corte y, después, elegir Sí al pedírsele cargar las tablas de corte desde una memoria flash extraíble. Phoenix extrae las tablas de corte y las copia al disco duro.
4. Si usted modificó tablas de corte para volverlas a copiar al disco duro, necesitará salir de Phoenix y usar el Explorador de Windows® para copiar los archivos .usr. La carpeta de tablas de corte está en C:\Phoenix\CutCharts.

Sección 4

MANTENIMIENTO Y DIAGNÓSTICO

En esta sección:

Introducción 4-3
Pruebas de diagnóstico 4-4
- Prueba serie 4-6
- Prueba USB 4-7
- Prueba E/S 4-8
- Prueba de eje 4-10
- Prueba THC 4-11
- Pruebas LAN e Hypernet 4-12
- Prueba joystick y potenciómetro de velocidad 4-13

Localización de problemas 4-14
- Introducción 4-14
- Tablas localización de problemas MicroEDGE Pro 4-15
  - Encendido 4-15
  - Pantalla 4-15
  - Falla de alimentación local 4-15
  - Falla de entrada 4-16
  - Falla de salida 4-16
  - Hypernet 4-17
  - Conexión LAN 4-17
  - Problemas de avance 4-18
  - THC 4-20
  - Problemas de comunicación serie 4-21
  - Problemas de USB 4-21
  - Calidad de corte 4-21
  - Temperatura CNC 4-22
  - CNC lento 4-22

Localización de problemas inalámbricos 4-23

Lugar de los componentes e información 4-24
Tarjeta HyPath 24 E/S (141070) 4-25
Tarjeta madre (141110) 4-27
Tarjeta SERCOS II maestra (141116) 4-28
Tarjeta SERCOS III maestra (141310) 4-29
Tarjeta servo de 4 ejes Picopath (141122) 4-30
Tarjeta analógica (141125) 4-34
Panel de distribución de energía (141153) 4-36
Tarjeta de utilitario y serie con aislamiento SERCOS II y SERCOS III (141194) 4-38
Tarjeta servo de 4 ejes HyPath (141197) 4-40
CPC control de interfaz analógico (141210) 4-42
Tarjeta de control de avance, utilitario y serie con aislamiento de 4 ejes HyPath y Picopath (141222) 4-44
Tarjeta servo de 2 ejes Picopath (141254) 4-47
Tarjeta de control de avance, utilitario y serie con aislamiento de 2 ejes Picopath (141256) 4-50




PELIGRO

UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Desconectar la energía eléctrica para llevar a cabo cualquier mantenimiento.

Ver las demás precauciones de seguridad en la sección *Seguridad* de este manual.

Introducción

Hypertherm da por sentado que el personal de mantenimiento encargado de las mediciones para la localización de problemas está integrado por técnicos de servicio electrónico calificados, con experiencia en sistemas electromecánicos de alto voltaje. También da por hecho que conocen las técnicas de aislamiento terminal para la localización de problemas.

Además de estar técnicamente calificado, el personal de mantenimiento debe llevar a cabo todas las comprobaciones sin descuidar la seguridad. Para más información de las precauciones de operación y etiquetas de advertencia, consulte la sección Seguridad.

Pruebas de diagnóstico

Nota: se necesitan juegos de bloques de prueba para llevar a cabo las siguientes pruebas de diagnóstico.

Pruebas de interfaz máquina

Si está utilizando un CNC MicroEDGE Pro, puede llevar a cabo pruebas diagnóstico con la ayuda del software Phoenix en los siguientes conectores para comprobar los puertos de interfaz CNC (228831):

- interfaz serie RS-232 de la tarjeta madre
- interfaz serie RS-422 de la tarjeta serie con aislamiento
- Ethernet e Hypernet
- USB

Nota: este es el único juego que se necesita para los sistemas SERCOS II y SERCOS III y se incluye con los juegos HyPath y Picopath.

La versión HyPath del CNC MicroEDGE Pro ofrece, además, los siguientes comprobadores (228832):

- E/S (2)
- ejes
- THC
- joystick y potenciómetro de velocidad

La versión Picopath del CNC MicroEDGE Pro ofrece, además, los siguientes comprobadores (228833):

- E/S (2)
- ejes
- THC
- joystick y potenciómetro de velocidad

Para empezar una prueba de interfaz:

1. en la pantalla Principal, seleccionar Ajustes, Diagnóstico, Interfaz máquina
2. escribir la contraseña de máquina
3. en la imagen del CNC que aparece en la pantalla Interfaz máquina, elegir el conector que se quiere comprobar
4. seguir las instrucciones de las secciones a continuación y las que se dan en pantalla



Pantalla Prueba de interfaz máquina

Prueba serie

El MicroEDGE Pro viene con cuatro puertos serie. Los puertos serie 1 y 2 admiten comunicaciones RS-232. Los puertos serie 3 y 4 admiten comunicaciones RS-232 o RS-422.

Llevar a cabo esta prueba si:

- los procesos o la información que se comunican a través del puerto serie no operan como es debido,
- el CNC no puede descargar los archivos a través del puerto serie,
- falla el enlace serie con la fuente plasma.

Para comprobar la comunicación serie:

1. en la pantalla Interfaz máquina, elegir el puerto serie que se quiere comprobar
2. en el CNC, enchufar el hardware de prueba de comunicación serie en el puerto seleccionado
3. en la pantalla Interfaz máquina, oprimir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria.



En caso de no pasar la prueba, comunicarse con el fabricante original o integrador del sistema e informar lo siguiente:

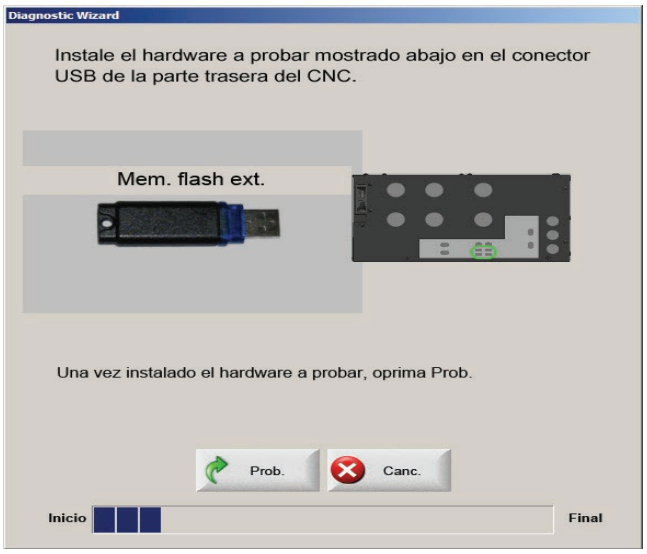
- puerto serie 1 ó 2 defectuoso: reemplazar la tarjeta madre
- puerto serie 3 ó 4 defectuoso: reemplazar la tarjeta serie con aislamiento

Prueba USB

Llevar a cabo esta prueba si la memoria flash extraíble no aparece como una opción al tratar de cargar los programas de pieza o actualizar las tablas de corte, el software o la ayuda. Utilizar la prueba para comprobar todos los puertos USB: los cuatro que están en la parte trasera y el que está al frente del CNC.

Para probar el puerto USB:

1. en la pantalla Interfaz máquina, elegir un puerto USB
2. seguir las instrucciones en pantalla para insertar la memoria flash extraíble en el puerto USB de la parte trasera del CNC



3. en la pantalla Interfaz máquina, oprimir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria
4. repetir la prueba con los demás puertos

Si hay varios puertos USB que no pasan la prueba, comunicarse con el fabricante original o integrador del sistema para reemplazar la tarjeta madre.

Prueba E/S

Llevar a cabo esta prueba si:

- hay un punto E/S defectuoso,
- necesita descartar la operación E/S del CNC como un problema del sistema,
- se repite continuamente una falla, por ejemplo, no regresa o no se despeja un interruptor de final de carrera

Para probar una E/S:

1. En la pantalla Interfaz máquina, elegir el puerto E/S que se quiere comprobar
2. Seguir las instrucciones en pantalla para conectar el bloque de prueba Picopath (blanco) o el HyPath (verde) en el puerto E/S seleccionado de la parte trasera del MicroEDGE Pro



3. En la pantalla Interfaz máquina, oprimir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria.
4. Si la prueba falla, seguir las instrucciones en pantalla para conectar un segundo bloque de prueba Picopath (anaranjado) o HyPath (rojo) y delimitar el punto E/S causante del problema.



5. En la pantalla Interfaz máquina, oprimir Prob. (probar). La pantalla informará el número de la entrada o salida defectuosa.
6. Comunicarse con el fabricante de equipo original o integrador del sistema e informar lo siguiente:

Picopath:

- re cablear la E/S a un punto E/S libre y reasignarle a ésta la función en el software Phoenix

HyPath:

- si falló una entrada, re cablearla a un punto libre y reasignarle la función de entrada en el software Phoenix
- si falló una salida, puede quitarle un relé a una salida de reserva y ponerlo en lugar del relé de la salida defectuosa. No es necesario re cablear

Prueba de eje

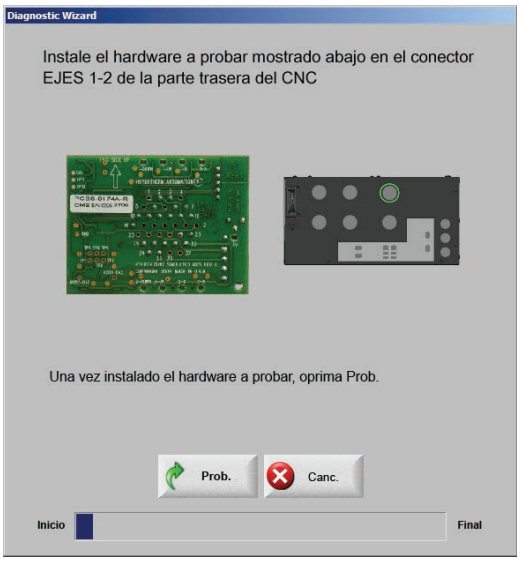
	¡ADVERTENCIA!
Para evitar que la mesa avance, desconectar todos los cables de ejes del CNC antes de llevar a cabo esta prueba.	

Esta prueba sirve para verificar la operación del eje. Llevar a cabo esta prueba si:

- hay un eje con avance descontrolado
- no hay avance
- el avance es errático
- hay una gran cantidad de errores de posición
- varias piezas no se cortan al tamaño correcto

Para probar un eje:

1. En la pantalla Interfaz máquina, elegir el puerto de eje que se quiere comprobar.



2. Seguir las instrucciones en pantalla para conectar la tarjeta simuladora de eje HyPath (verde) o Picopath (azul) al puerto de eje seleccionado del CNC.
3. En la pantalla Interfaz máquina, elegir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria.

Si no pasa la prueba, comunicarse con el fabricante de equipo original o integrador del sistema para reemplazar estas piezas en el siguiente orden:

1. interfaz local servo de 4 ejes
2. cable de cinta
3. tarjeta control de avance

Prueba THC

	¡ADVERTENCIA!
Para evitar que la mesa avance, desconectar todos los cables de ejes del CNC antes de llevar a cabo esta prueba.	

Llevar a cabo esta prueba si:

- el contacto con boquilla no está funcionando como es debido. Por ejemplo, el IHS de contacto óhmico no está detectando la placa o lo hace sin la debida exactitud, la antorcha choca con la placa durante el corte sin retraerse o se dispara en el aire
- la retroalimentación de voltaje del arco no funciona bien
- la antorcha sube fuera de la placa o se estrella contra ella en la primera parte de un corte, después de la perforación

Para probar un puerto THC:

1. En la pantalla Interfaz máquina, elegir el puerto THC que se quiere probar.
2. Seguir las instrucciones en pantalla para conectar el cable de prueba THC al puerto seleccionado y al puerto de los ejes 1-2 (HyPath) o X/Y (Picopath). Usar el comprobador azul para el HyPath y el amarillo (no se muestra) para el Picopath.



3. En la pantalla Interfaz máquina, elegir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria.

Si no pasa la prueba, comunicarse con el fabricante de equipo original o integrador del sistema para reemplazar estas piezas en el siguiente orden:

1. tarjeta de interfaz local analógica
2. cable de cinta
3. tarjeta de entrada analógica

Pruebas LAN e Hypernet

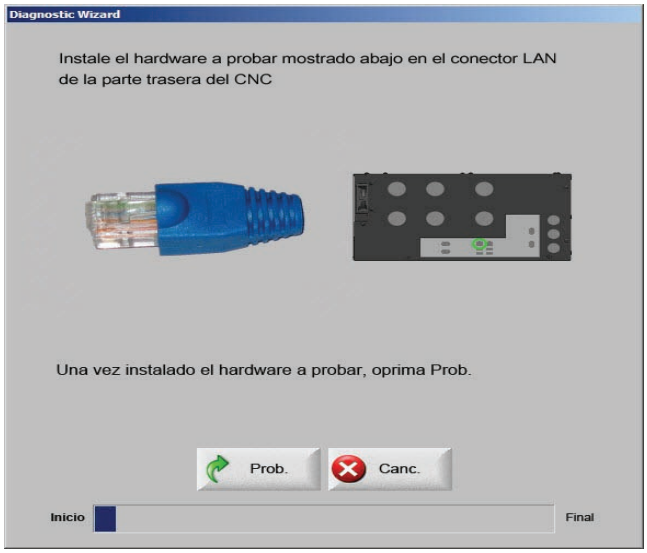
Las pruebas LAN e Hypernet usan el mismo comprobador.

Llevar a cabo esta prueba si:

- el CNC no se comunica con el ArcGlide o el sistema de plasma;
- el CNC no se comunica con la red de área local.

Para probar un puerto LAN:

1. en la pantalla Interfaz máquina, elegir el puerto LAN o Hypernet
2. seguir las instrucciones en pantalla para enchufar el comprobador



3. En la pantalla Interfaz máquina, elegir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria.

Si alguna de las pruebas no se pasa, comunicarse con el fabricante original o integrador del sistema para reemplazar la tarjeta madre.

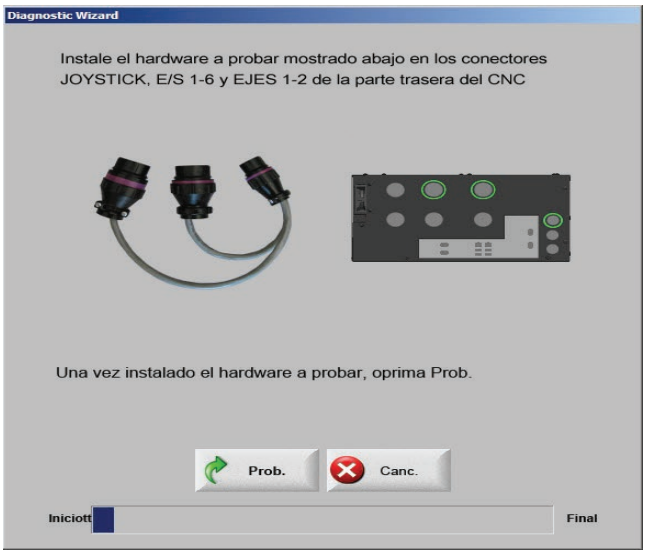
Prueba joystick y potenciómetro de velocidad

¡Advertencia! Para evitar que la mesa avance, desconectar todos los cables de ejes del CNC antes de llevar a cabo esta prueba.

Para probar el puerto de joystick y potenciómetro de velocidad:

1. en la pantalla Interfaz máquina, elegir el puerto joystick/potenciómetro de velocidad
2. seguir las instrucciones en pantalla para conectar el comprobador HyPath (morado) a los puertos joystick/potenciómetro de velocidad, ejes 1-2 y E/S 1-6.

   En el caso de un sistema Picopath, conectar el comprobador marrón a los puertos joystick/potenciómetro de velocidad, X/Y y E/S



3. en la pantalla Interfaz máquina, elegir Prob. (probar). Aparecerá un mensaje informándole si la prueba fue satisfactoria.

Si no pasa la prueba, comunicarse con el fabricante de equipo original o integrador del sistema para reemplazar estas piezas en el siguiente orden:

1. tarjeta de interfaz local analógica
2. cable de cinta
3. tarjeta de interfaz analógica

Localización de problemas

Introducción

Hypertherm da por sentado que el personal de mantenimiento encargado de la localización de problemas está integrado por técnicos de servicio electrónico calificados, con experiencia en sistemas electromecánicos de alto voltaje. También da por hecho que conocen las técnicas de aislamiento terminal para la localización de problemas.

Además de estar técnicamente calificado, el personal de mantenimiento debe llevar a cabo todas las pruebas sin decuidar la seguridad. Para las precauciones de operación y etiquetas de advertencia, consulte la sección *Seguridad*.




PELIGRO
UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

- **Desconectar la energía eléctrica para llevar a cabo cualquier mantenimiento**
- **Solamente personal calificado podrá trabajar dentro de la caja del CNC con la energía CA conectada**
- **Ver las demás precauciones de seguridad en la sección Seguridad de este manual**




ADVERTENCIA
LAS PIEZAS EN MOVIMIENTO PUEDEN OCASIONAR LESIONES Y DAÑOS

Para usar la pantalla “Diagnóstico de mando” y evitar un avance involuntario de la mesa que podría provocar lesiones personales, desconectar primero el mecanismo del mando motor responsable de los movimientos de la mesa y el componente. Para evitar dañar el THC y los motores, sea sumamente precavido al seleccionar los botones PROB. THC o PROB. TODO de la pantalla “Diagnóstico de mando”.

Precaución: **siempre que se vaya a quitar o a volver a conectar un cable se debe poner en OFF (apagado) el CNC.**



Tablas localización de problemas MicroEDGE Pro

En las siguientes tablas se da información de los problemas que podría encontrar el operador durante la operación.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Encendido El CNC no enciende al oprimirse el botón ON/OFF (encendido/apagado)	1. Verificar que el cable de alimentación esté enchufado en la parte de atrás del CNC. 2. Verificar que el interruptor esté activo. 3. Verificar que no esté fundido el fusible del módulo de alimentación. Reemplazar de ser necesario (008872). 4. Abrir los paneles del CNC y verificar que esté encendida la lámpara CA D6 del panel de distribución de energía. Débil = 120 VCA presentes; brillante = 220 VCA presentes. Si la lámpara no está encendida, reemplazar la tarjeta de sobretensión o el mazo de cables de alimentación (229248). Ver *Panel de distribución de energía* de esta sección. 5. Verificar las conexiones del botón ON/OFF (encendido/apagado) del panel frontal. 6. Verificar que esté encendido el LED verde de la tarjeta madre. Este LED indica que le llega energía a la tarjeta madre. Si no está encendido, reemplazar la fuente de alimentación ATX (229403) o comunicarse con el fabricante de la mesa para una localización de problemas más completa. 7. Verificar que los cables verde y blanco de la tarjeta de utilitario y serie con aislamiento (141222 – HyPath y Picopath de 4 ejes, 141256 – Picopath de 2 ejes, 141194 – SERCOS II y SERCOS III) estén conectados a la tarjeta madre. 8. Comunicarse con el fabricante de la mesa.
Pantalla El interruptor de energía está en ON (encendido) e iluminado, pero la pantalla no enciende	1. Verificar que estén enchufadas todas las conexiones CA de la pantalla. 2. Verificar que el cable VGA esté enchufado a la pantalla y que el VGA de 15 pines lo esté al frente del CNC.
Falla de alimentación local En el CNC aparece el mensaje de error “falla de alimentación local”	1. Verificar que el cable que va de la tarjeta de utilitario y serie con aislamiento (141222, 141256 o 141194) al panel de distribución de energía (141153) esté conectado por ambos terminales. 2. Verificar que estén encendidos los LED del panel de distribución de energía. 3. Si los LED del panel de distribución de energía no encienden, reemplazar la tarjeta.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Falla de entrada ▪ Uno de los puntos de entrada está en un estado imprevisto o falla al cambiar de estado ▪ La mesa no se comporta según lo establecido al llegar a los interruptores de final de carrera ▪ Se repite continuamente una falla y no se borra	**Para interfaces HyPath con el juego de bloques de prueba (228832):** Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual. **Para interfaces HyPath sin el juego de bloques de prueba:** 1. ir a Ajustes > Diagnóstico > E/S > Entrar contraseña de máquina 2. utilizar el dispositivo de entrada de la mesa y verificar si reacciona el estado de la entrada en la pantalla del CNC. Si la pantalla indica que el estado de entrada no está cambiando, reemplazar la tarjeta de 24 E/S 3. verificar con el multímetro que la lógica de entrada cambie 4. si el estado de entrada todavía no cambia, mover y reconfigurar la E/S en el controlador **Para interfaces Picopath con el juego de bloques de prueba (228833):** Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual. **Para interfaces Picopath sin el juego de bloques de prueba:** 1. ir a Ajustes > Diagnóstico > E/S > Entrar contraseña de máquina 2. utilizar el dispositivo de entrada de la mesa y verificar si reacciona el estado de la entrada en la pantalla del CNC. Si la pantalla indica que el estado de entrada no está cambiando, reemplazar la tarjeta de interfaz Picopath (141122 – 4 ejes, 141154 – 2 ejes) 3. verificar con el multímetro que la lógica de entrada cambie 4. si el estado de entrada todavía no cambia, mover y reconfigurar la E/S en el controlador
Falla de salida ▪ Uno de los puntos de salida está en un estado imprevisto o falla al cambiar de estado ▪ Se repite continuamente una falla y no se borra	**Para interfaces HyPath con el juego de bloques de prueba (228832):** Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual. **Para interfaces HyPath sin el juego de bloques de prueba:** 1. poner en OFF (apagado) la mesa y desconectar todos los cables de interfaz de la parte trasera del CNC 2. ir a Ajustes > Diagnóstico > E/S > Entrar contraseña de máquina 3. utilizar la salida por el CNC para ver si la salida reacciona según lo previsto. Si falla un punto de salida, reemplazar el relé de la salida defectuosa con otro sin usar o de repuesto (003179) O reemplazar la tarjeta de 24 E/S y volver a hacer la prueba 4. si de nuevo no pasa la prueba, reemplazar la tarjeta MCC y volver a hacer la prueba 5. si otra vez no pasa, reemplazar el cable de cinta (223232) y volver a probar las salidas 1-24 6. si de nuevo no pasa la prueba, hay un problema con un componente de la mesa que deberá repararse o reemplazarse según sea conveniente

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Falla de salida (continuación)	**Para interfaces Picopath con el juego de bloques de prueba (228833):** Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual. **Para interfaces Picopath sin el juego de bloques de prueba:** 1. ir a Ajustes > Diagnóstico > E/S > Entrar contraseña de máquina 2. utilizar la salida por el CNC para ver si la salida reacciona según lo previsto. Si falla uno de los puntos de salida, reemplazar y volver a probar en el siguiente orden: ▪ tarjeta de interfaz Picopath ▪ tarjeta MCC Picopath ▪ cable de cinta E/S (223232) Picopath 3. si el punto de salida todavía no pasa la prueba, hay un componente de la mesa defectuoso y habrá que repararlo o reemplazarlo
Hypernet La comunicación con los componentes conectados por Hypernet no está trabajando como es debido	Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual.
Conexión LAN ▪ La descarga de programas de pieza a través de la LAN no está trabajando como es debido ▪ No se muestran las unidades de red anteriormente mapeadas al tratar de cargar el programa de pieza	Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Problemas de avance ▪ Avance errático ▪ Hay un eje con “avance descontrolado” ▪ No se observa ningún avance ▪ Hay una gran cantidad de errores de posición ▪ Es posible que las piezas no se ajusten a la tolerancia	**Para interfaces HyPath con el juego de bloques de prueba (228832):** Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual. **Para interfaces HyPath sin el juego de bloques de prueba:** 1. Para evitar daños a la mesa y los componentes, quitar todos los motores del soporte o acoplador, 2. Ir a Ajustes > Diagnóstico > Mandos y motores > Entrar contraseña de máquina, 3. Entrar: ▪ tipo pulso “único” ▪ sentido del pulso “alterno” ▪ altura de pulso 1 V ▪ duración pulso 0,5 segundos Elegir los botones Prob. transversal (probar transversal) y Prob. carril (probar carril), uno a uno, y verificar que los motores avancen en ambos sentidos en cada prueba. De no haber avance en ninguno de los ejes ni en ningún sentido, comprobar la instalación de la mesa. Si se observa el debido avance en todos los sentidos, ir al paso 4. 4. Si no hay avance en uno de los sentidos, anotar el motor de que se trate. Conmutar los cables de los ejes 1-2 y de los ejes 3-4 de la parte de atrás del CNC y volver a ejecutar la prueba empezando por el paso 2 (para los sistemas de 2 ejes deben cambiarse físicamente los motores). Si el problema persiste, reemplazar el motor y/o amplificador de mando con problemas. Si el problema cambia los motores, reemplazar los siguientes componentes, uno a uno, y ejecutar de nuevo los pasos 2 y 3 después de cada reemplazo: ▪ tarjeta servo ▪ MCC ▪ cable de cinta (223231) 5. Volver a ejecutar el paso 3 prestando atención a los indicadores de posición transversal y de carril. Si estos indicadores cambian con repetitividad, todos los componentes trabajan según lo previsto y deberá ajustarse la mesa. Si uno o más de los indicadores no responden al avanzar la mesa, anotar el indicador que no responde como es debido e ir al paso 4.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Problemas de avance (continuación)	**Para interfaces Picopath con el juego de bloques de prueba (228833):** Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual. **Para interfaces Picopath de 3 y 4 ejes sin el juego de bloques de prueba:** 1. Para evitar daños a la mesa y los componentes, quitar todos los motores del soporte o acoplador. 2. Ir a Ajustes > Diagnóstico > Mandos y motores > Entrar contraseña de máquina. 3. Entrar: ▪ tipo pulso “único” ▪ sentido del pulso “alterno” ▪ altura de pulso 1 V ▪ duración pulso 0,5 segundos Elegir los botones Prob. transversal (probar transversal) y Prob. carril (probar carril), uno a uno, y verificar que los motores avancen en ambos sentidos en cada prueba. De no haber avance en ninguno de los ejes ni en ningún sentido, comprobar la instalación de la mesa. Si se observa el debido avance en todos los sentidos, ir al paso 4. 4. Si no hay avance en uno de los sentidos, anotar el motor de que se trate. Conmutar los cables de los ejes X/Y y W/Z en la parte de atrás del CNC y volver a ejecutar la prueba empezando por el paso 2. Si el problema persiste, reemplazar el motor y/o amplificador de mando con problemas. Si el problema cambia los motores, reemplazar los siguientes componentes, uno a uno, y ejecutar de nuevo los pasos 2 y 3 después de cada reemplazo: ▪ tarjeta servo ▪ MCC ▪ cable de cinta (223231) 5. Volver a ejecutar el paso 3 prestando atención a los indicadores de posición transversal y de carril. Si estos indicadores cambian con repetitividad, todos los componentes trabajan según lo previsto y deberá ajustarse la mesa. Si uno o más de los indicadores no responden al avanzar la mesa, anotar el indicador que no responde como es debido e ir al paso 4.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Problemas de avance (continuación)	**Para la interfaz Picopath de 2 ejes sin el juego de bloque de prueba:** 1. Para evitar daños a la mesa y los componentes, quitar todos los motores del soporte o acoplador. 2. Ir a Ajustes > Diagnóstico > Mandos y motores > Entrar contraseña de máquina. 3. Entrar: ▪ tipo pulso “único” ▪ sentido del pulso “alterno” ▪ altura de pulso 1 V ▪ duración pulso 0,5 segundos Elegir los botones Prob. transversal (probar transversal) y Prob. carril (probar carril), uno a uno, y verificar que los motores avancen en ambos sentidos en cada prueba. De no haber avance en ninguno de los ejes ni en ningún sentido, comprobar la instalación de la mesa. Si se observa el debido avance en todos los sentidos, ir al paso 4. 4. Si no hay avance en uno de los sentidos, anotar el motor de que se trate. Conmutar físicamente los dos motores y volver a ejecutar la prueba empezando por el paso 2. Si el problema persiste, reemplazar el motor y/o amplificador de mando con problemas. Si el problema cambia los motores, reemplazar los siguientes componentes, uno a uno, y ejecutar de nuevo los pasos 2 y 3 después de cada reemplazo: ▪ tarjeta servo ▪ MCC ▪ cable de cinta (223231) 5. Volver a ejecutar el paso 3 prestando atención a los indicadores de posición transversal y de carril. Si estos indicadores cambian con repetitividad, todos los componentes trabajan según lo previsto y deberá ajustarse la mesa. Si uno o más de los indicadores no responden al avanzar la mesa, anotar el indicador que no responde como es debido e ir al paso 4.
THC ▪ El contacto con boquilla no está funcionando como es debido ▪ El IHS de contacto óhmico no detecta la placa debidamente ▪ La antorcha se dispara en el aire ▪ La antorcha choca con la placa sin retraerse ▪ La retroalimentación de voltaje del arco no funciona según lo previsto	Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Problemas de comunicación serie ▪ Los procesos e información que se comunican a través de los puertos serie no funcionan como es debido ▪ Aparecen mensajes de falla del enlace FE (fuente de energía) ▪ No es posible descargar los archivos a través de un puerto serie configurado ▪ Aparecen mensajes de falla del enlace HPR al usar la comunicación serie con el HPR	Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual.
Problemas de USB El CNC no reconoce una memoria flash extraíble, un mouse, teclado ni ningún otro dispositivo conectado a un puerto USB	Ver la sección anterior *Pruebas de diagnóstico* de este manual.
Calidad de corte La calidad de corte o el rendimiento del plasma o ambos no son los previstos	Elegir el botón “Cons. corte” (consejos de corte) de la pantalla principal y seguir las instrucciones en pantalla para mejorar la calidad de corte. Comunicarse con el fabricante de la mesa para una localización de problemas más completa.

Síntomas/indicios	Medida correctiva
Temperatura CNC El CNC se siente muy caliente	1. Confirmar que el ventilador esté funcionando. Si trabaja despacio, limpiarlo. 2. Si el ventilador no está funcionando: ▪ verificar que esté conectado el mazo de cables interno que va del ventilador a la fuente de alimentación ATX ▪ reemplazar el ventilador (229417) 3. Si el ventilador exterior está funcionando y aún así el CNC está muy caliente, abrir la puerta frontal del CNC y comprobar que el ventilador interior esté funcionando. Si el ventilador no está funcionando, reemplazarlo (229417).
CNC lento ▪ El CNC está cargando los archivos con mayor lentitud que cuando se instaló por primera vez ▪ El rendimiento se ha reducido al pasar el tiempo	1. Oprimir Ajustes > Contraseña > Entrar contraseña especial > Sistema. 2. Si los cinco números para informar el rendimiento del CNC en pantalla son AZULES, el mismo está funcionando conforme al diseño. 3. Si alguno de los cinco números en pantalla es ROJO, el CNC está funcionando más lento que lo necesario para un rendimiento máximo. ▪ Reiniciar el CNC. Pasados 5 minutos, volver a Ajustes > Contraseña > Entrar contraseña especial > Sistema y chequear de nuevo los números. Si los cinco números son AZULES, el CNC funciona según lo previsto. ▪ Si alguno de los cinco números es ROJO: es posible que, además de Phoenix, se estén ejecutando otros programas en el CNC que están afectando negativamente el rendimiento. Cerrar los demás programas. Comunicarse con el fabricante de la mesa para una localización de problemas más completa.

Localización de problemas inalámbricos

Si tiene problemas al usar la red inalámbrica con su CNC, siga estas instrucciones.

- La tarjeta de red inalámbrica necesita una ranura bus mastering en la tarjeta madre. La ranura de interfaz de componentes periféricos (PCI) 1 de la tarjeta madre del MicroEDGE Pro (141110) *no* es bus mastering. Asegúrese de que la tarjeta de red inalámbrica esté instalada en la ranura 2 de interfaz de componentes periféricos (PCI).

- La tarjeta de red inalámbrica se ajusta a las normas 802.11N y 802.11G y se conecta bien a la red de área local (LAN) inalámbrica G bien a la N. Ella da estándar inalámbrico G o mejor rendimiento para descargar los programas de pieza, Remote Help u otras tareas de red.

  - Una red inalámbrica 802.11G puede operar a velocidades razonables hasta una distancia de 38 m del enrutador inalámbrico o punto de acceso, incluso si la ruta entre el CNC y el punto de acceso está obstaculizada por una pared o puerta.

  - Una red inalámbrica 802.11N puede operar a velocidades razonables hasta una distancia de 70 m del enrutador inalámbrico o punto de acceso. Sin embargo, la 802.11N exige una línea de visión libre entre las antenas.

  - Ante la duda, utilizar una conexión de red inalámbrica 802.11G.

  Nota: la red debe estar configurada de modo que pueda transmitir su identificador de grupo de servicios (SSID) para que sea visible como conexión.

- Asegurarse de que la tarjeta de red inalámbrica aparezca en el Administrador de Dispositivos de Windows bajo los “Adaptadores de red” y que no tenga al lado un signo ! o ? en amarillo.

- Usar el Administrador de Conexiones de Red de Windows para localizar su enrutador o punto de acceso de red inalámbrica. Para ello, elegir Inicio, Configuración, Conexiones de red.

- Si el asistente de conexiones de red no le lista ninguna red inalámbrica empresarial, comprobar la disponibilidad de red y de la conexión del enrutador o punto de acceso de ese lugar físico con una laptop con Windows XP u otro dispositivo inalámbrico (wi-fi).

- La intensidad de la señal disminuye con la distancia. Una conexión de red inalámbrica no necesita que la intensidad de la señal sea del 100% para ser eficiente (se muestra en pantalla con cuatro barras sólidas). Si el Administrador de Conexiones de Red le muestra dos o tres barras de señales de intensidad, la conexión es razonable.

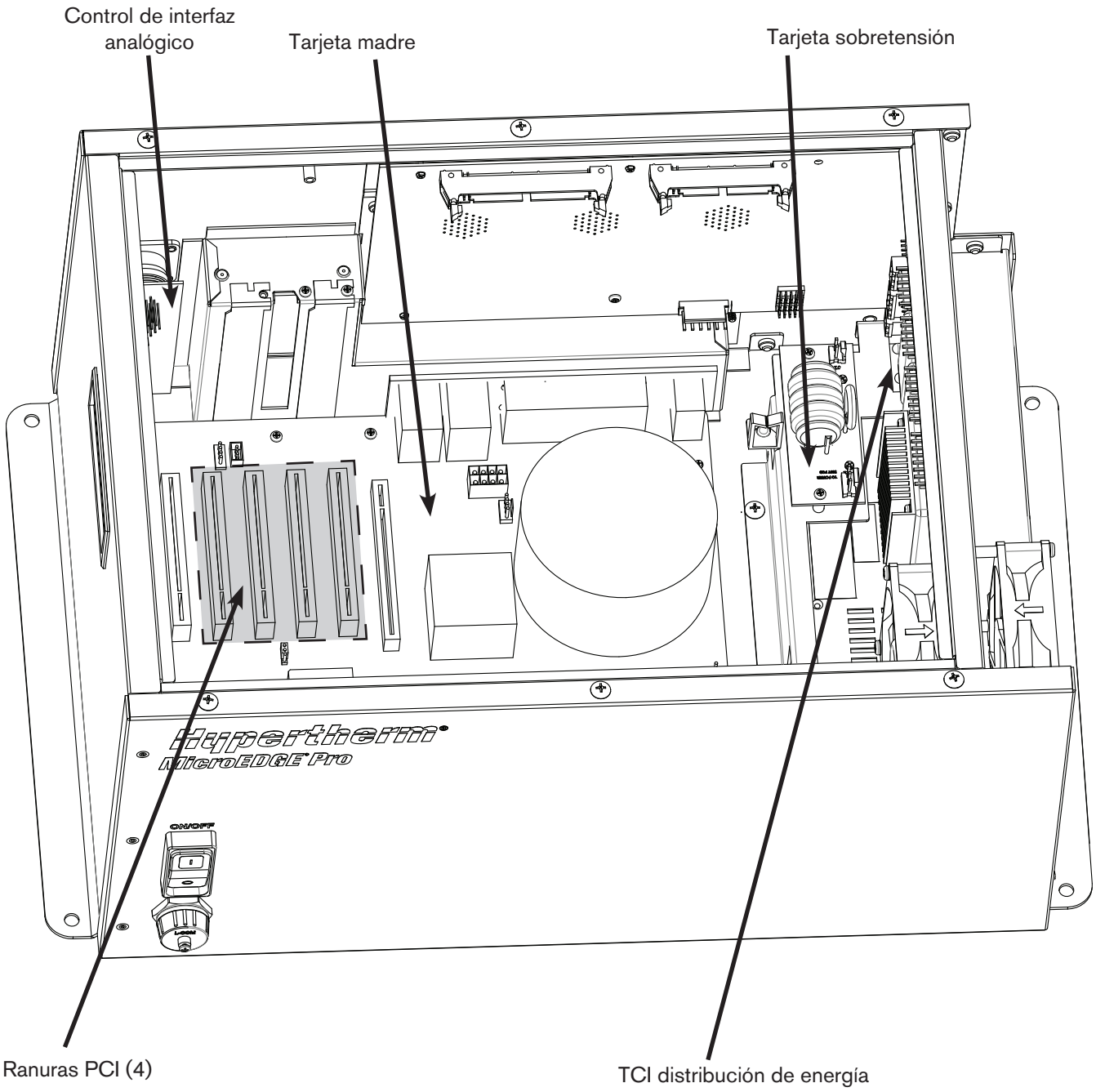
- Si la de velocidad de conexión cae con frecuencia por debajo de los 24 Mbps o la señal de conexión muestra menos de dos barras, mover el enrutador inalámbrico o punto de acceso más cerca del CNC o agregue otro punto de acceso más cercano al CNC.

- Para lograr un mayor rendimiento de red, minimizar la cantidad de clientes de la red inalámbrica.

- Evitar conectar dispositivos inalámbricos más lentos (por ejemplo, dispositivos 802.11B) ya que la red completa podría reducir su velocidad a ese nivel de rendimiento.

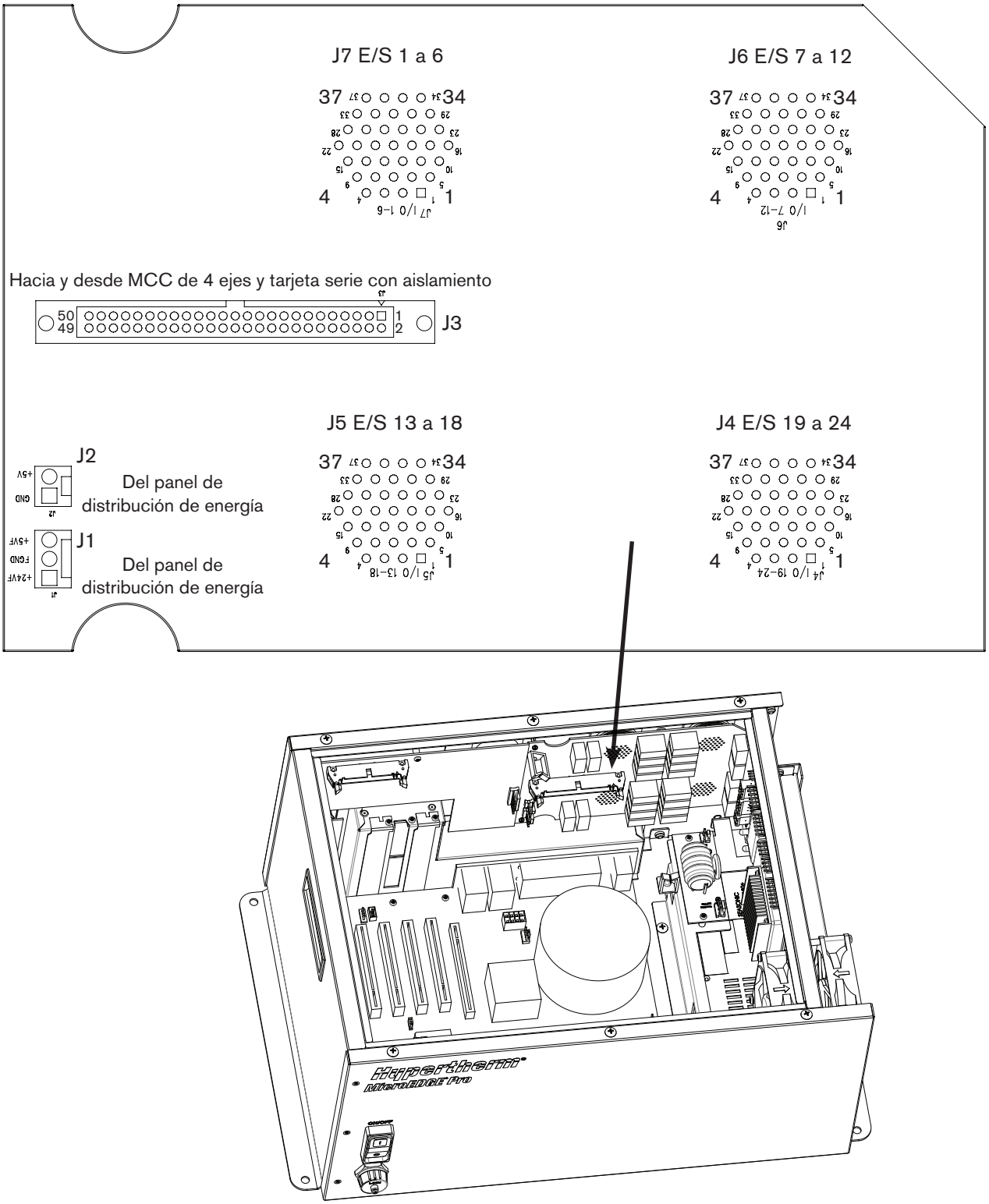
Lugar de los componentes e información

En las páginas siguientes se dan detalles de los principales componentes del MicroEDGE Pro. Consultar la *Sección 5, Piezas*, para ver los juegos de repuesto y números de piezas correspondientes.



Vista del interior del CNC MicroEDGE Pro

Tarjeta HyPath de 24 E/S (141070)



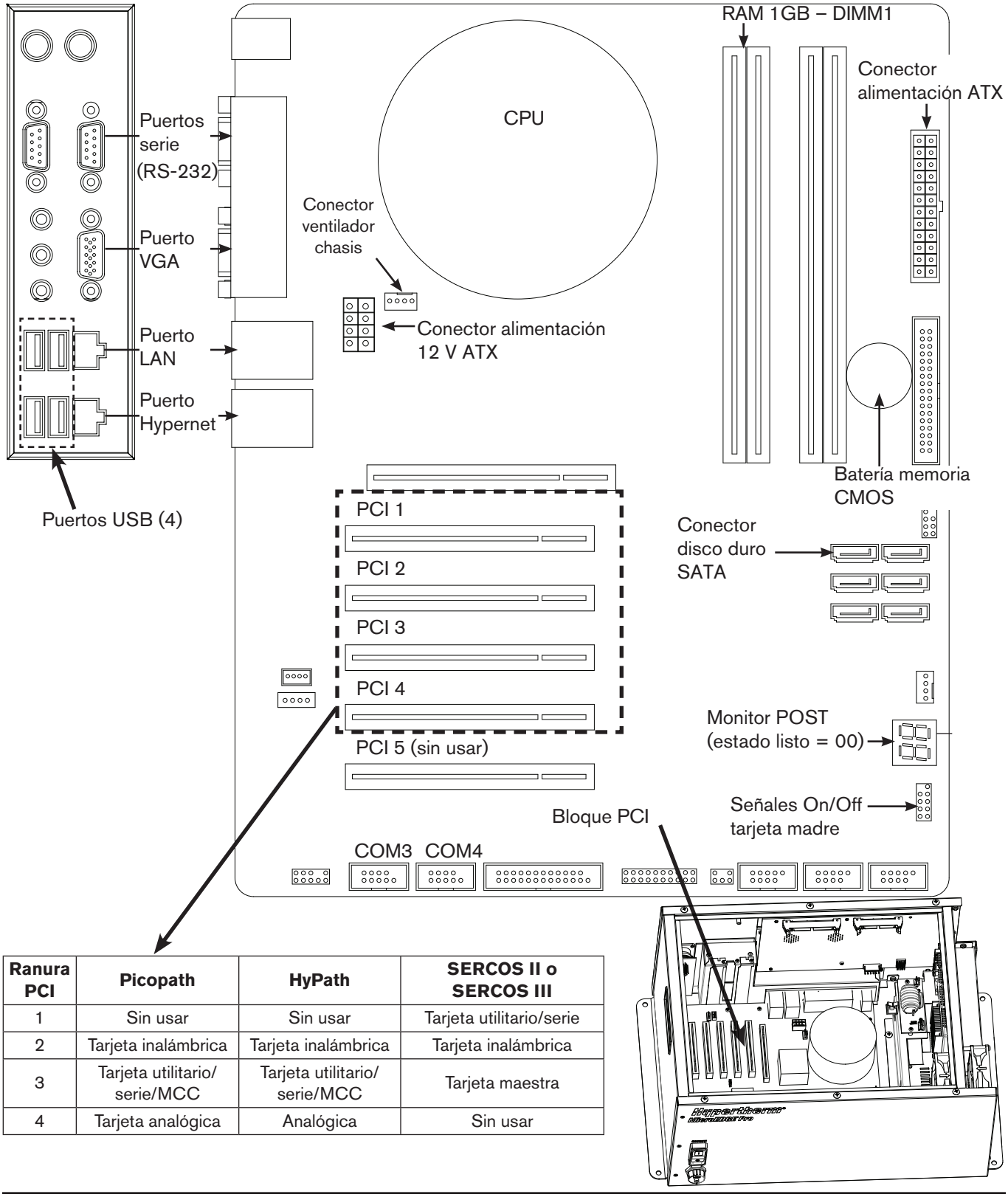
Conector J1 (del panel de distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	+24 V
2	Local a tierra
3	+5 V

Conector J2 (del panel de distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	+5 V

Conector J3 (a y de MCC y serie con aislamiento)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	26	Salida 13
2	Salida 1	27	Entrada 14
3	Entrada 2	28	Salida 14
4	Salida 2	29	Entrada 15
5	Entrada 3	30	Salida 15
6	Salida 3	31	Entrada 16
7	Entrada 4	32	Salida 16
8	Salida 4	33	Entrada 17
9	Entrada 5	34	Salida 17
10	Salida 5	35	Entrada 18
11	Entrada 6	36	Salida 18
12	Salida 6	37	Entrada 19
13	Entrada 7	38	Salida 19
14	Salida 7	39	Entrada 20
15	Entrada 8	40	Salida 20
16	Salida 8	41	Entrada 21
17	Entrada 9	42	Salida 21
18	Salida 9	43	Entrada 22
19	Entrada 10	44	Salida 22
20	Salida 10	45	Entrada 23
21	Entrada 11	46	Salida 23
22	Salida 11	47	Entrada 24
23	Entrada 12	48	Salida 24
24	Salida 12	49	A tierra
25	Entrada 13	50	A tierra

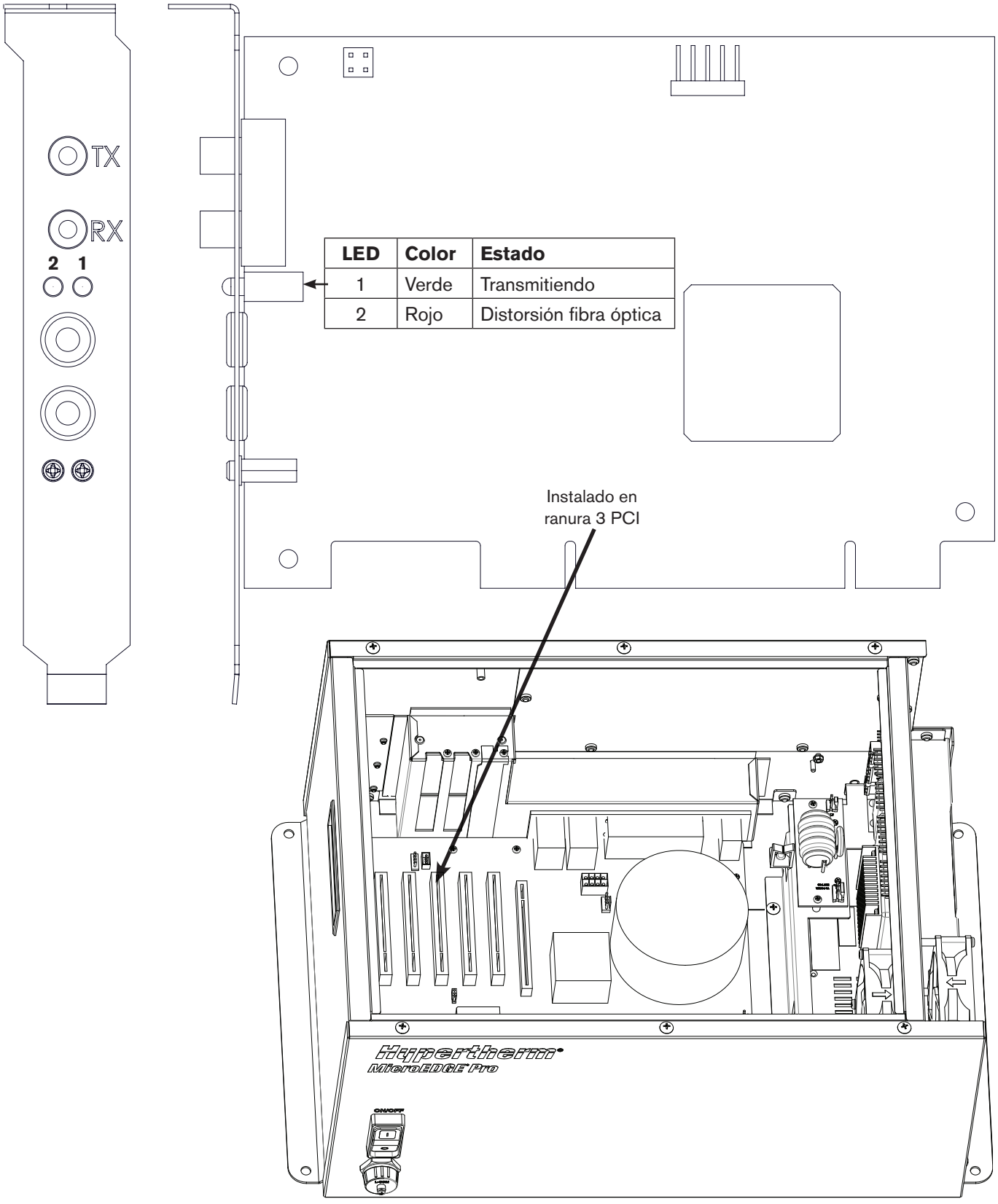
Conector J4 (E/S 19-24), J5 (E/S 13-18), J6 (E/S 7-12) y J7 (E/S 1-6)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	+24 V local	20	Salida 19A, 13A, 7A, 1A
2	Entrada 19, 13, 7, 1	21	Salida 19B, 13B, 7B, 1B
3	Masa de señal	22	+24 V local
4	+24 V local	23	Salida 20A, 14A, 8A, 2A
5	Entrada 20, 14, 8, 2	24	Salida 20B, 14B, 8B, 2B
6	Masa de señal	25	+24 V local
7	+24 V local	26	Salida 21A, 15A, 9A, 3A
8	Entrada 21, 15, 9, 3	27	Salida 21B, 15B, 9B, 3B
9	Masa de señal	28	+24 V local
10	+24 V local	29	Salida 22A, 16A, 10A, 4A
11	Entrada 22, 16, 10, 4	30	Salida 22B, 16B, 10B, 4B
12	Masa de señal	31	+24 V local
13	+24 V local	32	Salida 23A, 17A, 11A, 5A
14	Entrada 23, 17, 11, 5	33	Salida 23B, 17B, 11B, 5B
15	Masa de señal	34	+24 V local
16	+24 V local	35	Salida 24A, 18A, 12A, 6A
17	Entrada 24, 18, 12, 6	36	Salida 24B, 18B, 12B, 6B
18	Masa de señal	37	Pantalla de protección
19	+24 V local		

Tarjeta madre (141110)



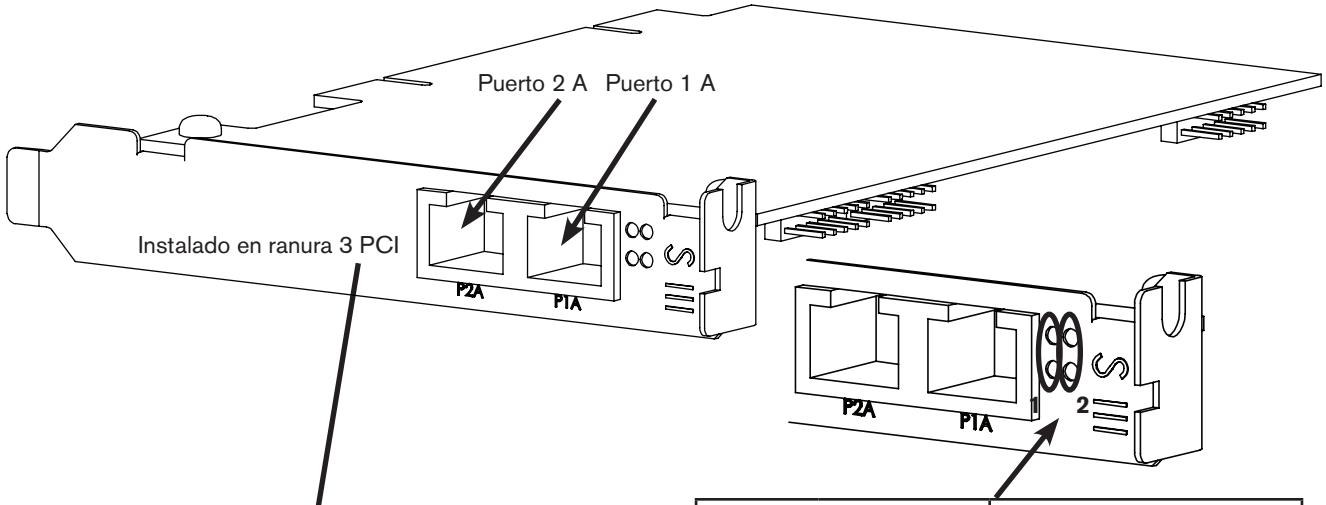
Ranura PCI	Picopath	HyPath	SERCOS II o SERCOS III
1	Sin usar	Sin usar	Tarjeta utilitario/serie
2	Tarjeta inalámbrica	Tarjeta inalámbrica	Tarjeta inalámbrica
3	Tarjeta utilitario/ serie/MCC	Tarjeta utilitario/ serie/MCC	Tarjeta maestra
4	Tarjeta analógica	Analógica	Sin usar

Tarjeta SERCOS II maestra (141116)

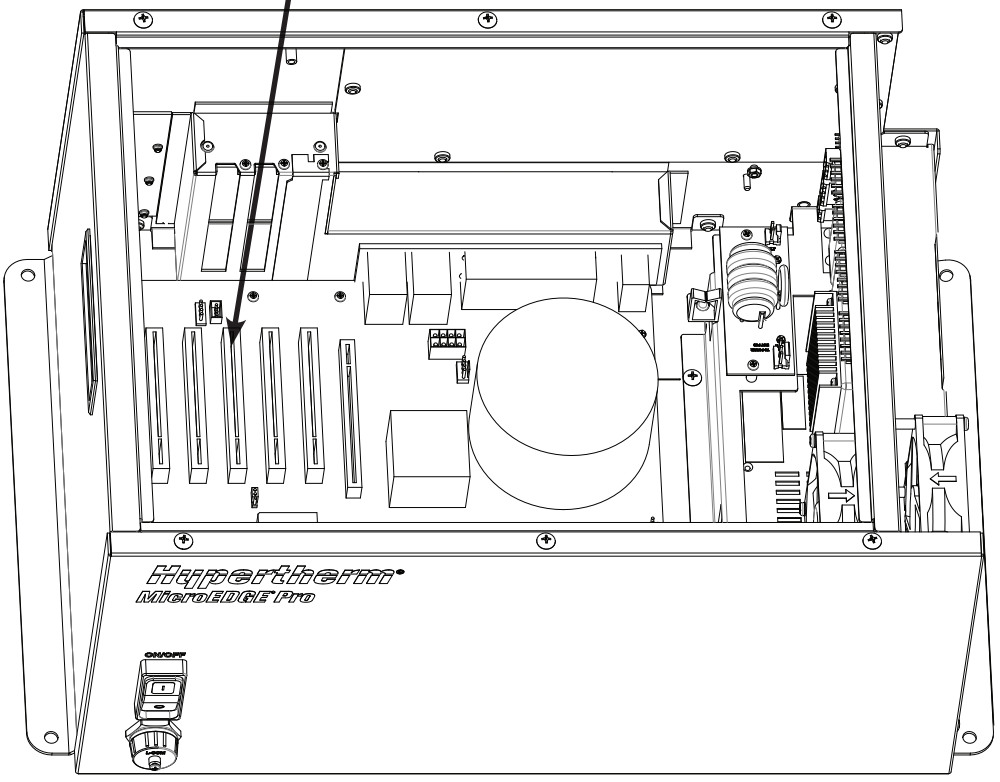


LED	Color	Estado
1	Verde	Transmitiendo
2	Rojo	Distorsión fibra óptica

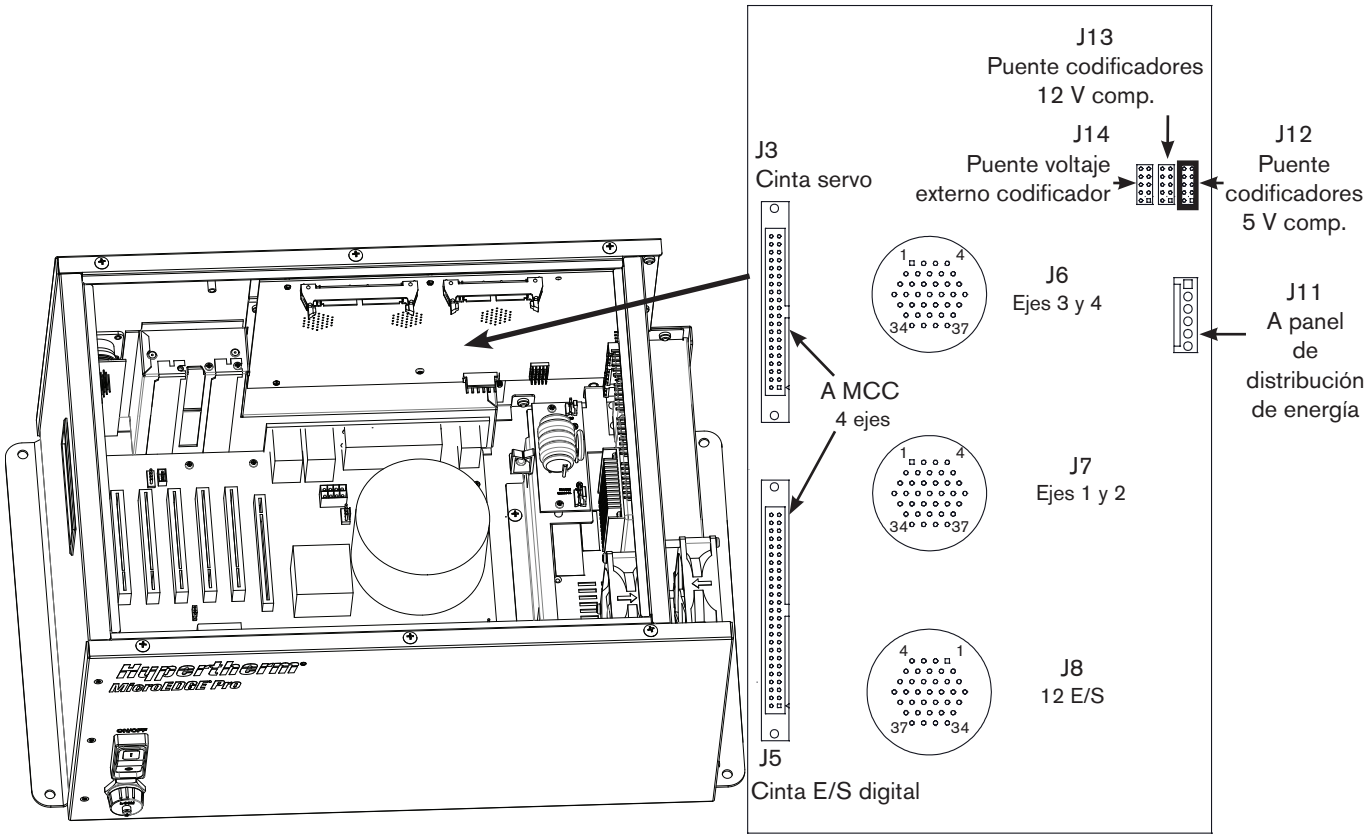
Tarjeta SERCOS III maestra (141310)



Puerto		LED, color y estado
1	Puerto 1A	Verde = vinculado
2	Puerto 2A	Amarillo = transmitiendo



Tarjeta servo de 4 ejes Picopath (141122)



Conector J3 (servo)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Habilitar /eje 1	21	No conectado
2	Habilitar /eje 2	22	No conectado
3	Habilitar /eje 3	23	No conectado
4	Habilitar /eje 4	24	No conectado
5	No conectado	25	No conectado
6	No conectado	26	A tierra
7	Habilitar /guardián	27	A tierra
8	Eje 1A	28	Masa señal analógica
9	Eje 1B	29	Eje 1 analógico
10	Eje 1Z	30	Eje 2 analógico
11	Eje 2A	31	Eje 3 analógico
12	Eje 2B	32	Eje 4 analógico
13	Eje 2Z	33	No conectado
14	Eje 3A	34	No conectado
15	Eje 3B	35	A tierra
16	Eje 3Z	36	+5 V
17	Eje 4A	37	+5 V
18	Eje 4B	38	+12 V
19	Eje 4Z	39	-12 V
20	No conectado	40	A tierra

Conector J5 (E/S 1-12)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	26	No conectado
2	Salida 1	27	No conectado
3	Entrada 2	28	No conectado
4	Salida 2	29	No conectado
5	Entrada 3	30	No conectado
6	Salida 3	31	No conectado
7	Entrada 4	32	No conectado
8	Salida 4	33	No conectado
9	Entrada 5	34	No conectado
10	Salida 5	35	No conectado
11	Entrada 6	36	No conectado
12	Salida 6	37	No conectado
13	Entrada 7	38	No conectado
14	Salida 7	39	No conectado
15	Entrada 8	40	No conectado
16	Salida 8	41	No conectado
17	Entrada 9	42	No conectado
18	Salida 9	43	No conectado
19	Entrada 10	44	No conectado
20	Salida 10	45	No conectado
21	Entrada 11	46	No conectado
22	Salida 11	47	ID Picopath (Verdadero = 0) ID HyPath (Falso = 1 = NC)
23	Entrada 12	48	No conectado
24	Salida 12	49	No conectado
25	No conectado	50	A tierra

Conector J6 (ejes 3 y 4, Z y W)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Voltaje codificador	20	Masa señal analógica
2	Voltaje codificador	21	Eje 3 (Z), codificador B\
3	Masa de señal codificador	22	Eje 3 (Z), codificador Z
4	Voltaje codificador	23	Eje 4 (W), codificador Z\
5	Eje 4 (W), codificador A	24	Entrada habilitar eje 3 (Z)
6	Masa de señal codificador	25	Salida habilitar eje 3 (Z)
7	A tierra	26	Entrada habilitar eje 4 (W)
8	Masa de señal codificador	27	Salida habilitar eje 4 (W)
9	Eje 3 (Z), codificador A	28	Eje 3 (Z), codificador Z\
10	Eje 4 (W), codificador B	29	Eje 4 (W), referencia+
11	Eje 4 (W), codificador A\	30	Masa señal analógica
12	A tierra	31	A tierra
13	A tierra	32	Masa señal analógica
14	Eje 3 (Z), codificador A\	33	Eje 3 (Z), referencia+
15	Eje 3 (Z), codificador B	34	Voltaje analógico +
16	Eje 4 (W), codificador Z	35	Voltaje analógico -
17	Eje 4 (W), codificador B\	36	Voltaje analógico -
18	Masa señal analógica	37	Voltaje analógico +
19	A tierra		

Conector J7 (ejes 1 y 2, X e Y)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Voltaje codificador	20	Masa señal analógica
2	Voltaje codificador	21	Eje 1 (X), codificador B\
3	Masa de señal codificador	22	Eje 1 (X), codificador Z
4	Voltaje codificador	23	Eje 2 (Y), codificador Z\
5	Eje 2 (Y), codificador A	24	Entrada habilitar eje 1 (X)
6	Masa de señal codificador	25	Salida habilitar eje 1 (X)
7	A tierra	26	Entrada habilitar eje 2 (Y)
8	Masa de señal codificador	27	Salida habilitar eje 2 (Y)
9	Eje 1 (X), codificador A	28	Eje 1 (X), codificador Z\
10	Eje 2 (Y), codificador B	29	Eje 2 (Y), referencia+
11	Eje 2 (Y), codificador A\	30	Masa señal analógica
12	A tierra	31	A tierra
13	A tierra	32	Masa señal analógica
14	Eje 1 (X), codificador A\	33	Eje 1 (X), referencia+
15	Eje 1 (X), codificador B	34	Voltaje analógico +
16	Eje 2 (Y), codificador Z	35	Voltaje analógico -
17	Eje 2 (Y), codificador B\	36	Voltaje analógico -
18	Masa señal analógica	37	Voltaje analógico +
19	A tierra		

Conector J8 (12 E/S)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	20	Contacto B guardián
2	Entrada 2	21	Salida 1
3	Entrada 3	22	Salida 2
4	Entrada 4	23	Salida 3
5	Entrada 5	24	Salida 4
6	Entrada 6	25	Salida 5
7	Entrada 7	26	Salida 6
8	Entrada 8	27	Salida 7
9	Entrada 9	28	Salida 8
10	Entrada 10	29	Salida 9
11	Entrada 11	30	Salida 10
12	Entrada 12	31	Salida 11
13	No conectado	32	Salida 12
14	+24 V	33	Pantalla de protección
15	+24 V	34	+24 V
16	No conectado	35	+24 V
17	Masa de señal	36	Masa de señal
18	Masa de señal	37	Masa de señal
19	Contacto A guardián		

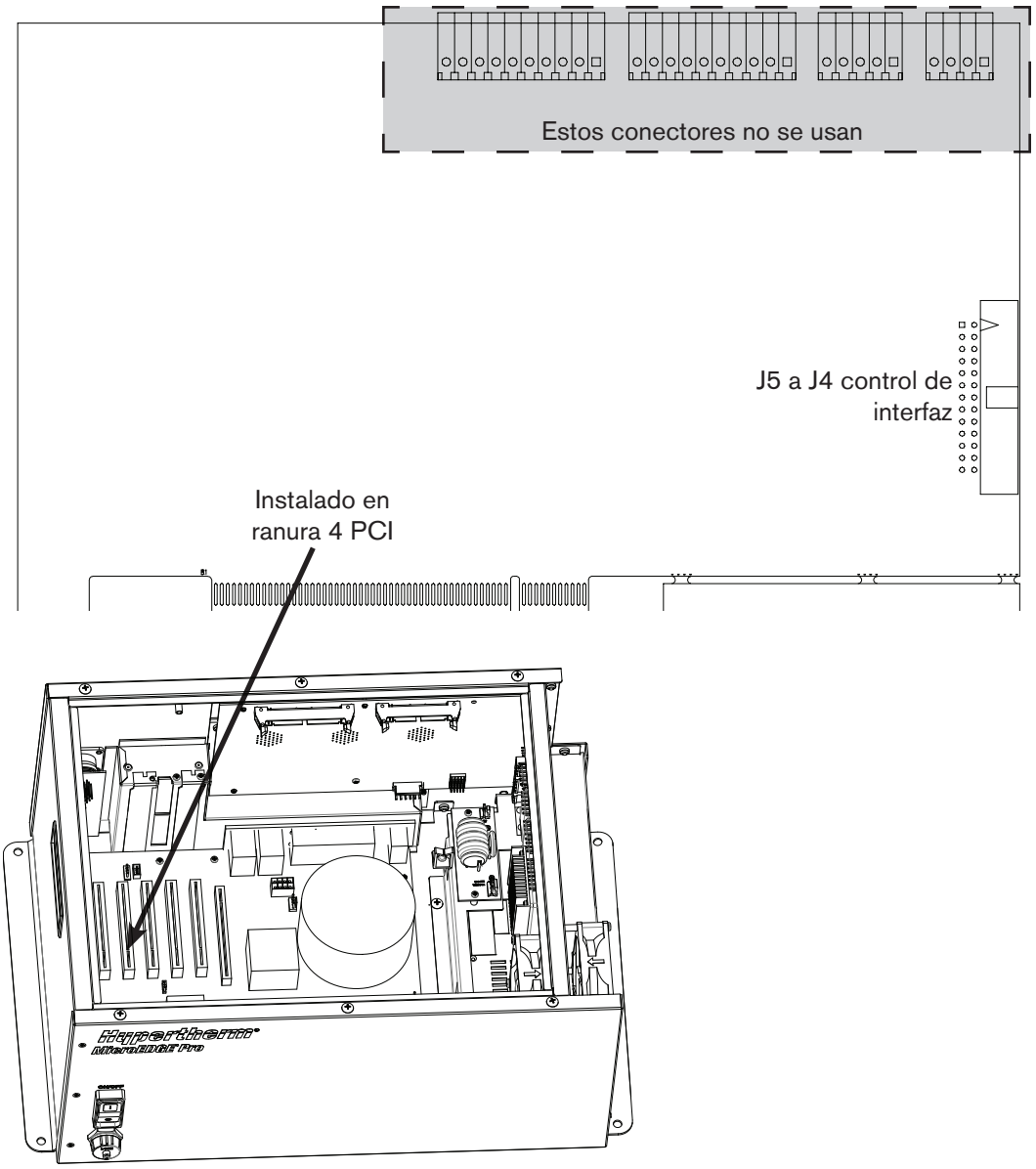
Conector J11 (a panel de distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	Local a tierra
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	Local a tierra

Conector J12 (puente codificador 5 V compensado)	
No. pin	**Señal**
1	+Ve
2	+5 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	Guardián /eje
10	hdr guardián /eje

Conector J13 (puente codificadores 12 V compensados)	
No. pin	**Señal**
1	+Ve
2	+12 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	Guardián /eje
10	hdr guardián /eje

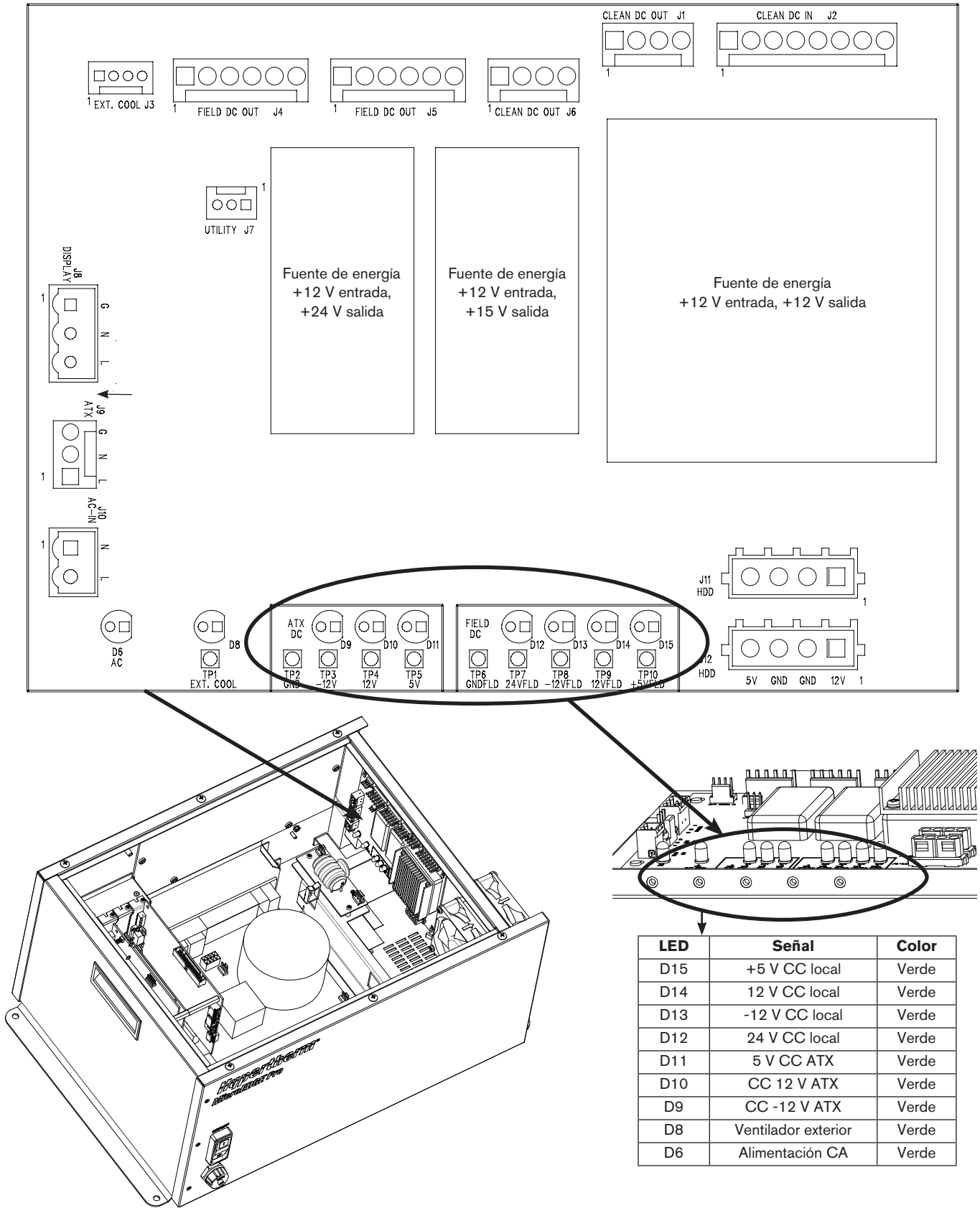
Conector J14 (puente codificador voltaje externo)	
No. pin	**Señal**
1	+Ve
2	No conectado
3	+Va
4	No conectado
5	-Va
6	No conectado
7	+24 V
8	No conectado
9	Guardián /eje
10	hdr guardián /eje

Tarjeta analógica (141125)



Conector J5	
No. pin	**Señal**
1	Masa de señal
2	+ sensado contacto con boquilla THC1 (contacto relé)
3	- sensado contacto con boquilla THC1 (contacto relé)
4	+ habilitar contacto con boquilla THC1 (contacto relé)
5	- habilitar contacto con boquilla THC1 (contacto relé)
6	+ voltios arco THC1
7	- voltios arco THC1
8	Ignición en espera THC1 (contacto relé)
9	Ignición en espera THC1 (contacto relé)
10	+ sensado contacto con boquilla THC2 (contacto relé)
11	- sensado contacto con boquilla THC2 (contacto relé)
12	+ habilitar contacto con boquilla THC2 (contacto relé)
13	- habilitar contacto con boquilla THC2 (contacto relé)
14	+ voltios arco THC2
15	- voltios arco THC2
16	Ignición en espera THC2 (contacto relé)
17	Ignición en espera THC2 (contacto relé)
18	10 V de referencia
19	Joystick arriba
20	Joystick abajo
21	Joystick izquierda
22	Joystick derecha
23	Potenciómetro de velocidad 1+
24	Potenciómetro de velocidad 1-
25	Potenciómetro de velocidad 2+
26	Potenciómetro de velocidad 2-

Panel de distribución de energía (141153)



LED	Señal	Color
D15	+5 V CC local	Verde
D14	12 V CC local	Verde
D13	-12 V CC local	Verde
D12	24 V CC local	Verde
D11	5 V CC ATX	Verde
D10	CC 12 V ATX	Verde
D9	CC -12 V ATX	Verde
D8	Ventilador exterior	Verde
D6	Alimentación CA	Verde

Conector J1 (salida CC limpia)	
No. pin	**Señal**
1	+5 V (con fusible)
2	-12 V (con fusible)
3	+12 V (con fusible)
4	A tierra

Conector J2 (entrada CC limpia)	
No. pin	**Señal**
1	+5 V
2	+12 V
3	+12 V
4	+12 V
5	-12 V
6	A tierra
7	A tierra
8	A tierra

Conector J4 (salida CC local)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	A tierra

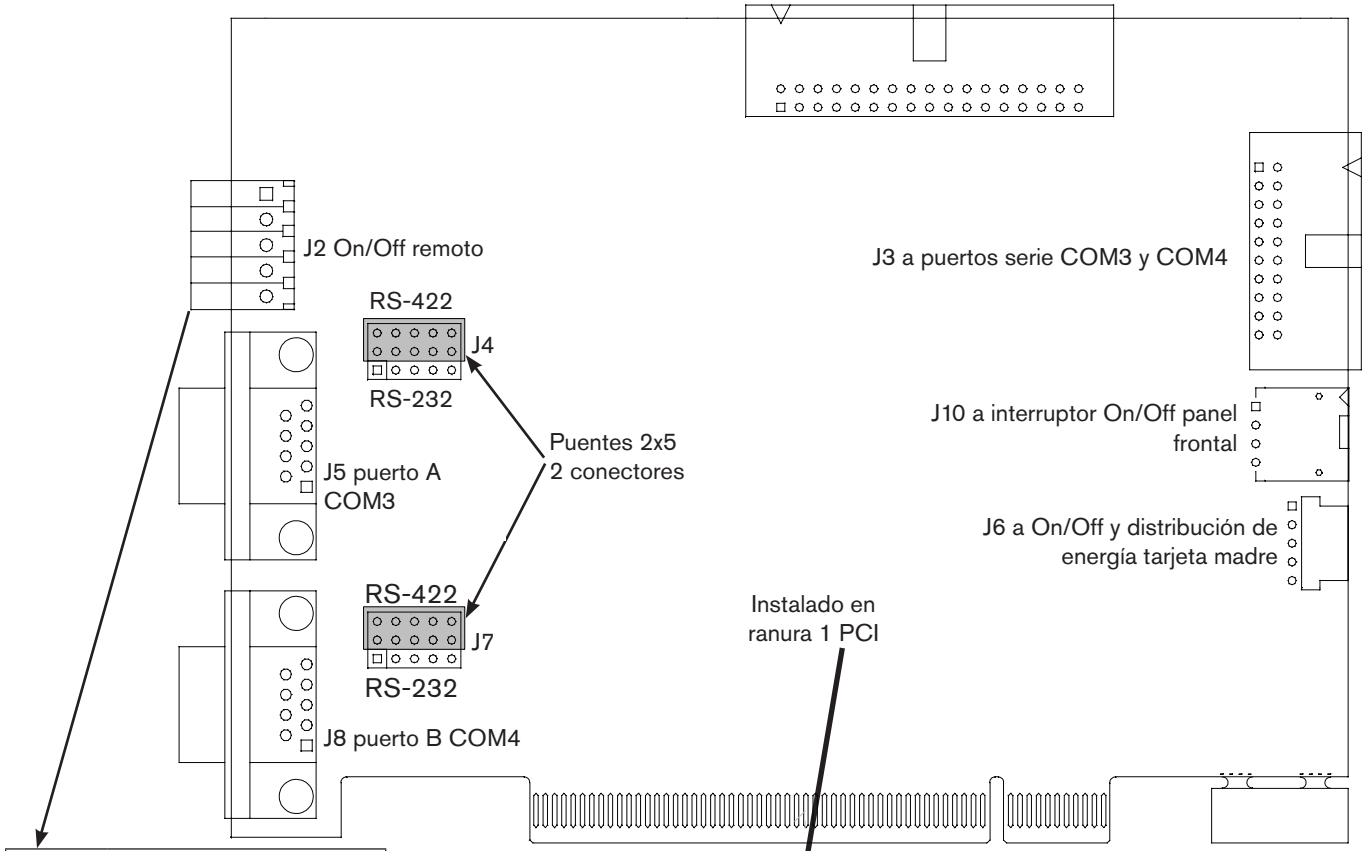
Conector J5 (salida CC local)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	A tierra

Conector J6 (salida CC limpia)	
No. pin	**Señal**
1	+5 V (con fusible)
2	-12 V (con fusible)
3	+12 V (con fusible)
4	A tierra

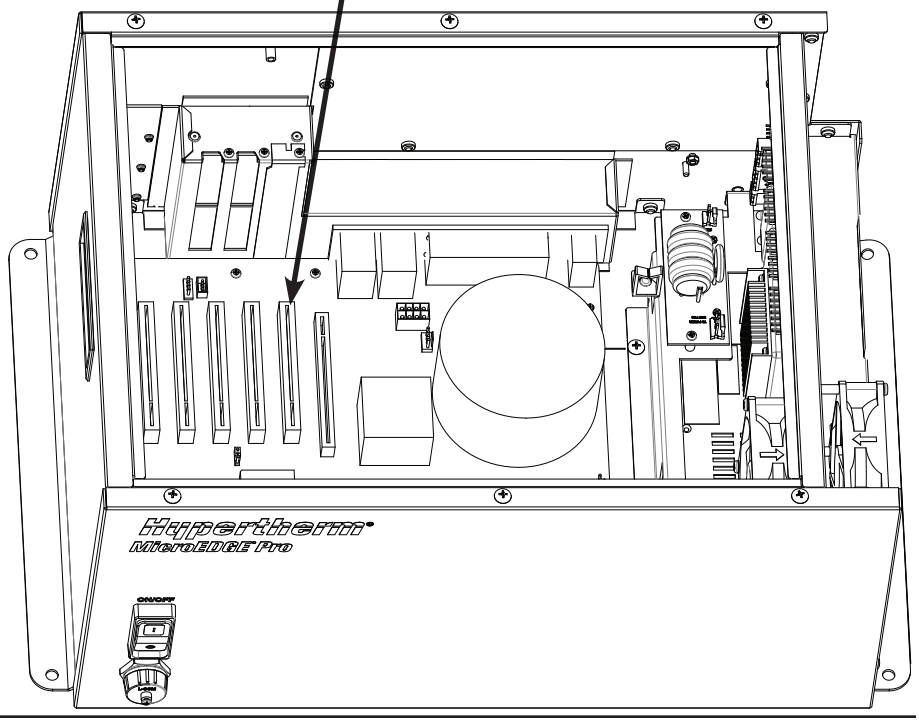
Conector J7 (utilitario)	
No. pin	**Señal**
1	Inhabilitar ventilador
2	Alimentación local bien
3	A tierra

Conectores J2 y J11 (disco duro)	
No. pin	**Señal**
1	+5 V
2	A tierra
3	A tierra
4	12 V

Tarjeta de utilitario y serie con aislamiento SERCOS II y SERCOS III (141194)



Conector J2 (On/Off remoto)	
No. pin	**Señal**
1	+ On/Off remoto
2	- On/Off remoto
3	Masa de señal
4	12 V
5	Pantalla de protección



Conector J3 (a puertos serie COM3 y COM4)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	A tierra
9	A tierra
10	No conectado
11	A tierra
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	A tierra
19	A tierra
20	No conectado

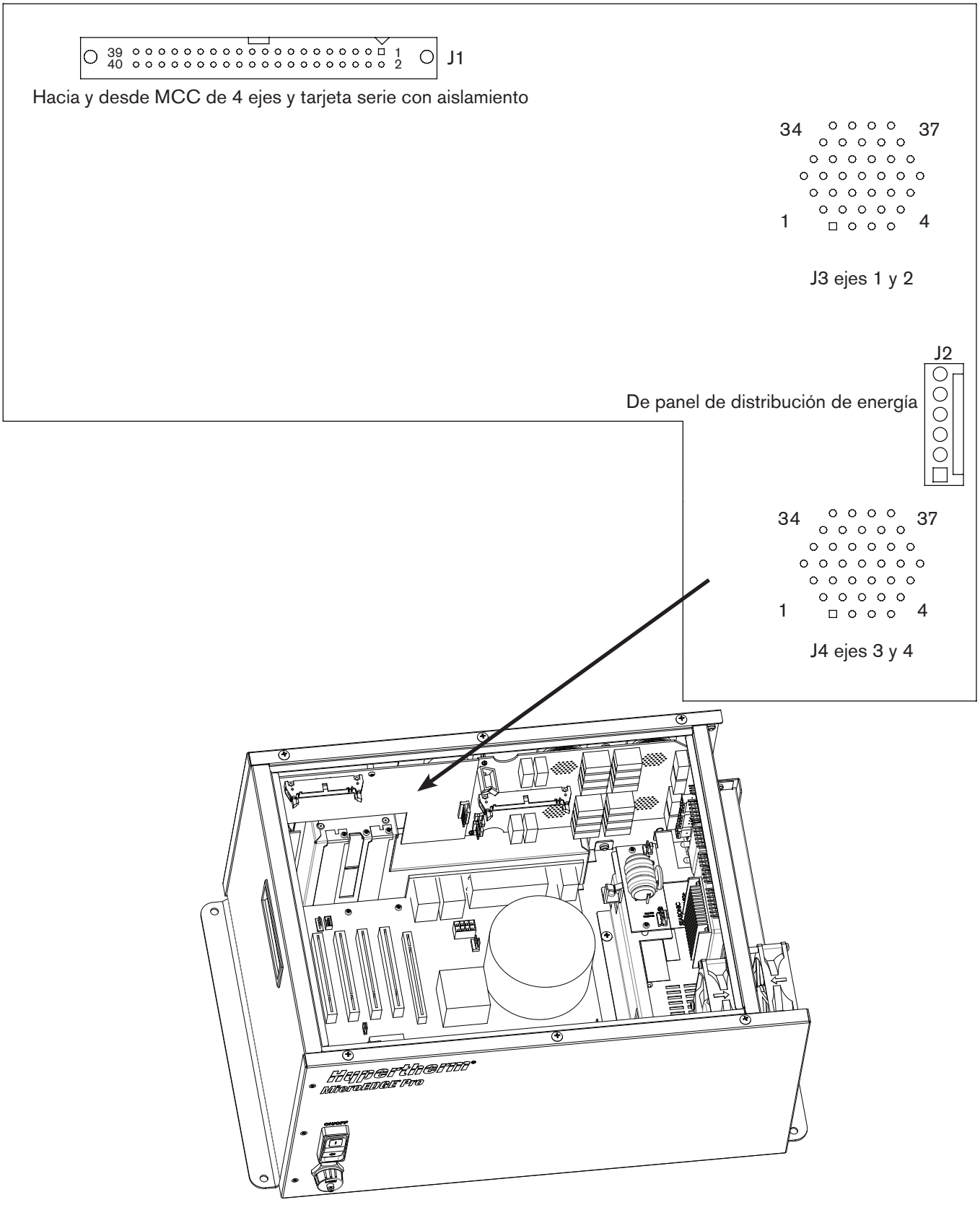
Conector J5 (puerto serie A, COM3)	
No. pin	**Señal**
1	No conectado
2	Transmitir A-
3	Recibir A-
4	Transmitir A+
5	Masa señal 1
6	No conectado
7	Recibir A+
8	No conectado
9	No conectado

Conector J6 (a On/Off y distribución de energía tarjeta madre)	
No. pin	**Señal**
1	Alimentación local
2	Ventilador
3	A tierra
4	On/Off 2 tarjeta madre
5	On/Off 1 tarjeta madre

Conector J8 (puerto serie B, COM4)	
No. pin	**Señal**
1	No conectado
2	Transmitir B-
3	Recibir B-
4	Transmitir B+
5	Masa señal 2
6	No conectado
7	Recibir B+
8	No conectado
9	No conectado

Conector J10 (a interruptor On/Off panel frontal)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	12 V
3	On/Off 2 tarjeta madre
4	On/Off 1 tarjeta madre

Tarjeta servo de 4 ejes HyPath (141197)



Conector J1 (a y de tarjetas MCC y serie con aislamiento)	
No. pin	**Señal**
1	Habilitar /eje 1
2	Habilitar /eje 2
3	Habilitar /eje 3
4	Habilitar /eje 4
5	No conectado
6	No conectado
7	Habilitar /guardián
8	Eje 1A
9	Eje 1B
10	Eje 1Z
11	Eje 2A
12	Eje 2B
13	Eje 2Z
14	Eje 3A
15	Eje 3B
16	Eje 3Z
17	Eje 4A
18	Eje 4B
19	Eje 4Z
20	No conectado
21	No conectado
22	No conectado
23	No conectado
24	No conectado
25	No conectado
26	A tierra
27	Habilitar tierra
28	Masa señal analógica
29	Eje 1 analógico
30	Eje 2 analógico
31	Eje 3 analógico
32	Eje 4 analógico
33	No conectado
34	No conectado
35	A tierra
36	Lógica +5 V
37	Lógica +5 V
38	Lógica +12 V
39	Lógica -12 V
40	A tierra

Conector J2 (del panel de distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	Local a tierra
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	Local a tierra

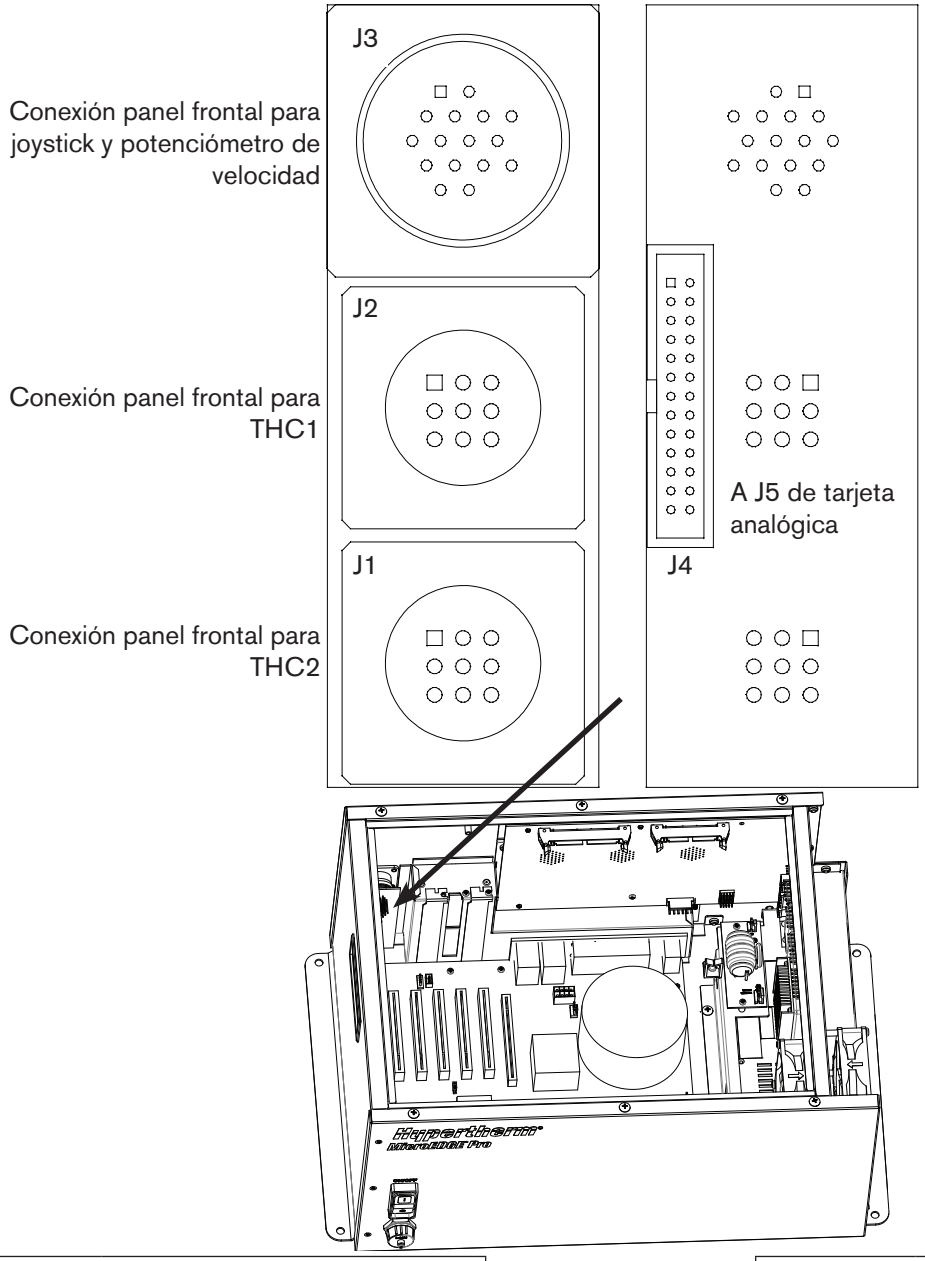
Conectores J3 y J4

Pines eje A = eje 1, eje 3

Pines eje B = eje 2, eje 4

No. pin eje A	Señal	No. pin eje B
1	Pantalla de protección eje	20
2	Salida codificador +5 V	21
3	Masa de señal codificador	22
4	Salida codificador +12 V	23
5	Masa de señal codificador	24
6	Salida codificador +24 V	25
7	Masa de señal codificador	26
8	Eje A codificador	27
9	Eje A\ codificador	28
10	Eje B codificador	29
11	Eje B\ codificador	30
12	Eje Z codificador	31
13	Eje Z\ codificador	32
14	Habilitar eje A	33
15	Habilitar eje B	34
16	Salida CAD eje	35
17	Masa señal analógica	36
18	Pantalla de protección	37
19	Apantallamiento cable	

CPC control de interfaz analógico (141210)



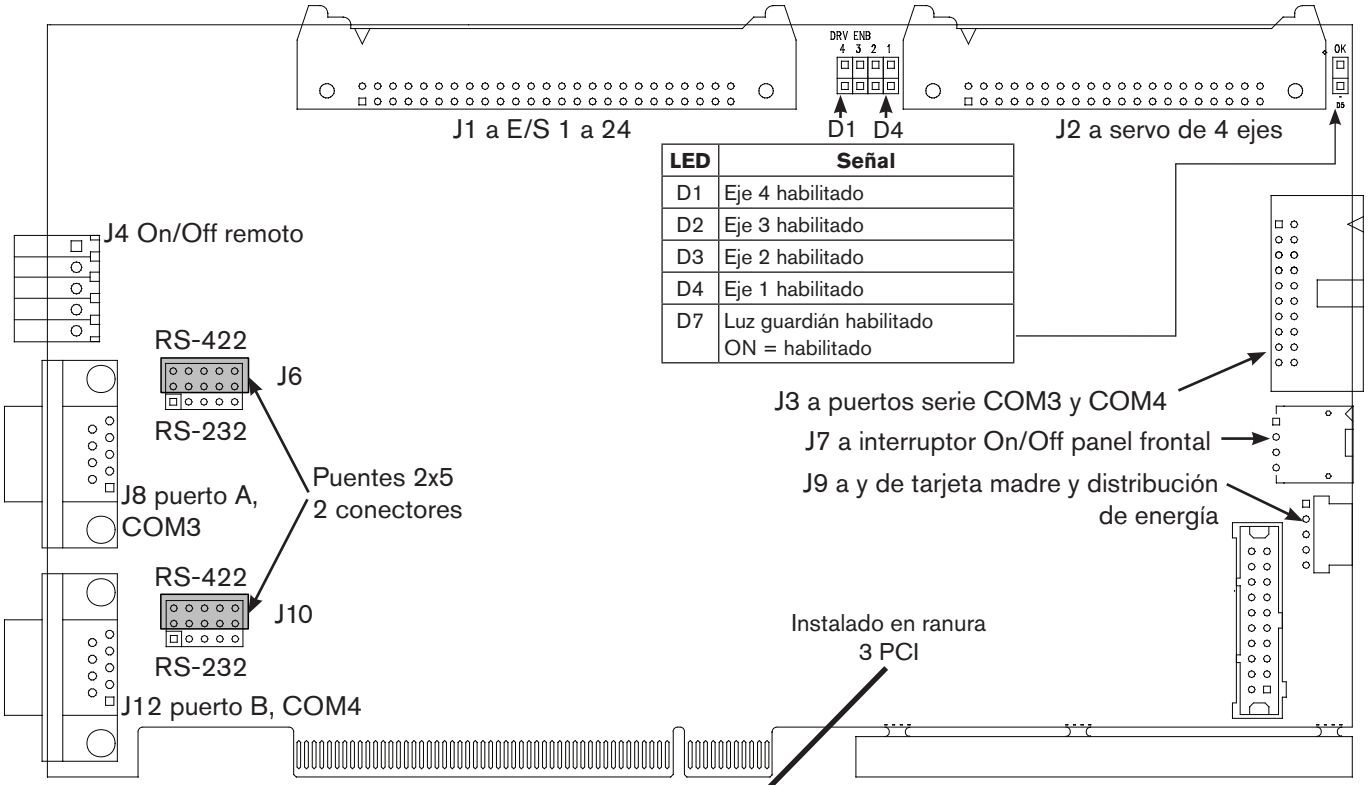
Conector J1 (THC2)	
No. pin	**Señal**
1	Masa de señal
2	+ sensado contacto con boquilla
3	- sensado contacto con boquilla
4	+ habilitar contacto con boquilla A
5	- habilitar contacto con boquilla B
6	+ voltios arco
7	- voltios arco
8	Ignición en espera A
9	Ignición en espera B

Conector J2 (THC1)	
No. pin	**Señal**
1	Masa de señal
2	+ sensado contacto con boquilla
3	- sensado contacto con boquilla
4	+ habilitar contacto con boquilla A
5	- habilitar contacto con boquilla B
6	+ voltios arco
7	- voltios arco
8	Ignición en espera A
9	Ignición en espera B

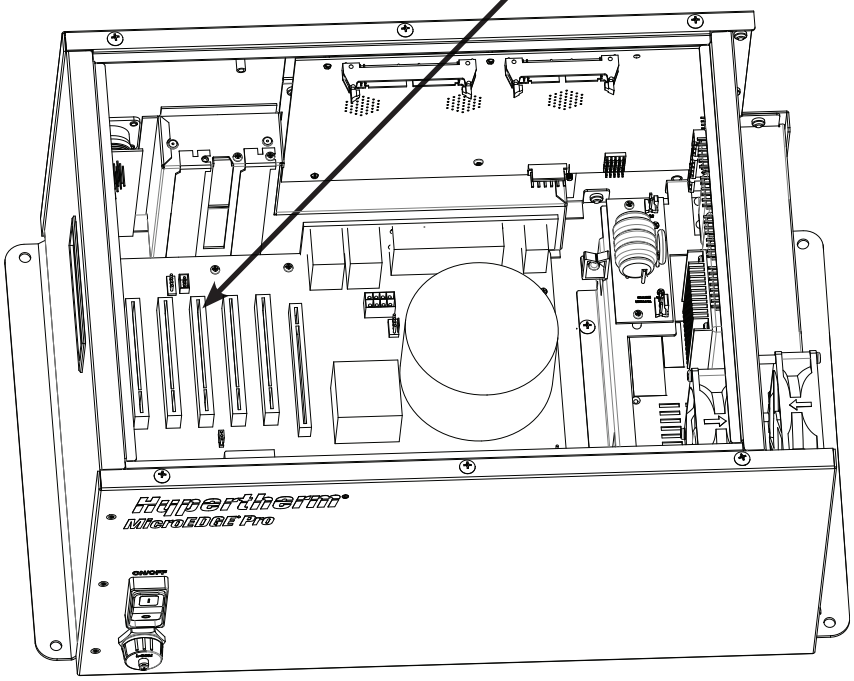
Conector J3 (conexión panel frontal para joystick y potenciómetro de velocidad)	
No. pin	**Señal**
1	Joystick arriba
2	Joystick abajo
3	Joystick izquierda
4	Joystick derecha
5	Masa de señal
6	10 V de referencia
7	Potenciómetro de velocidad 1+
8	Potenciómetro de velocidad 1-
9	Masa de señal
10	10 V de referencia
11	Potenciómetro de velocidad 2+
12	Potenciómetro de velocidad 2-
13	Masa de señal
14	Masa de señal
15	Masa de señal
16	Masa de señal

Conector J4 (a J5 de tarjeta analógica)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Masa de señal	14	+ voltios arco THC2
2	+ sensado contacto con boquilla THC1	15	- voltios arco THC2
3	- sensado contacto con boquilla THC1	16	Ignición en espera A THC2
4	+ habilitar contacto con boquilla A THC1	17	Ignición en espera B THC2
5	- habilitar contacto con boquilla B THC1	18	10 V de referencia
6	+ voltios arco THC1	19	Joystick arriba
7	- voltios arco THC1	20	Joystick abajo
8	Ignición en espera A THC1	21	Joystick izquierda
9	Ignición en espera B THC1	22	Joystick derecha
10	+ sensado contacto con boquilla THC2	23	Potenciómetro de velocidad 1+
11	- sensado contacto con boquilla THC2	24	Potenciómetro de velocidad 1-
12	+ habilitar contacto con boquilla A THC2	25	Potenciómetro de velocidad 2+
13	- habilitar contacto con boquilla B THC2	26	Potenciómetro de velocidad 2-

Tarjeta de control de avance, utilitario y serie con aislamiento de 4 ejes HyPath y Picopath (141222)



LED	Señal
D1	Eje 4 habilitado
D2	Eje 3 habilitado
D3	Eje 2 habilitado
D4	Eje 1 habilitado
D7	Luz guardián habilitado ON = habilitado



Conector J1 (E/S 1-24)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	26	Salida 13
2	Salida 1	27	Entrada 14
3	Entrada 2	28	Salida 14
4	Salida 2	29	Entrada 15
5	Entrada 3	30	Salida 15
6	Salida 3	31	Entrada 16
7	Entrada 4	32	Salida 16
8	Salida 4	33	Entrada 17
9	Entrada 5	34	Salida 17
10	Salida 5	35	Entrada 18
11	Entrada 6	36	Salida 18
12	Salida 6	37	Entrada 19
13	Entrada 7	38	Salida 19
14	Salida 7	39	Entrada 20
15	Entrada 8	40	Salida 20
16	Salida 8	41	Entrada 21
17	Entrada 9	42	Salida 21
18	Salida 9	43	Entrada 22
19	Entrada 10	44	Salida 22
20	Salida 10	45	Entrada 23
21	Entrada 11	46	Salida 23
22	Salida 11	47	Entrada 24
23	Entrada 12	48	Salida 24
24	Salida 12	49	ID /HyPath
25	Entrada 13	50	A tierra

Conector J2 (servo de 4 ejes)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Habilitar /eje 1	21	No conectado
2	Habilitar /eje 2	22	No conectado
3	Habilitar /eje 3	23	No conectado
4	Habilitar /eje 4	24	No conectado
5	No conectado	25	No conectado
6	No conectado	26	Lógica a tierra
7	Habilitar /guardián	27	Lógica a tierra
8	Eje 1A	28	Masa señal analógica
9	Eje 1B	29	Salida analógica eje 1
10	Eje 1Z	30	Salida analógica eje 2
11	Eje 2A	31	Salida analógica eje 3
12	Eje 2B	32	Salida analógica eje 4
13	Eje 2Z	33	No conectado
14	Eje 3A	34	No conectado
15	Eje 3B	35	Salida lógica a tierra
16	Eje 3Z	36	Lógica +5 V
17	Eje 4A	37	Lógica +5 V
18	Eje 4B	38	Lógica +12 V
19	Eje 4Z	39	Lógica -12 V
20	No conectado	40	Lógica a tierra

Conector J3 (a puertos serie COM3 y COM4)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	A tierra
9	A tierra
10	No conectado
11	A tierra
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	A tierra
19	A tierra
20	No conectado

Conector J4 (ON/OFF remoto)	
No. pin	**Señal**
1	+ On/Off remoto
2	- On/Off remoto
3	Masa de señal
4	12 V
5	Pantalla de protección

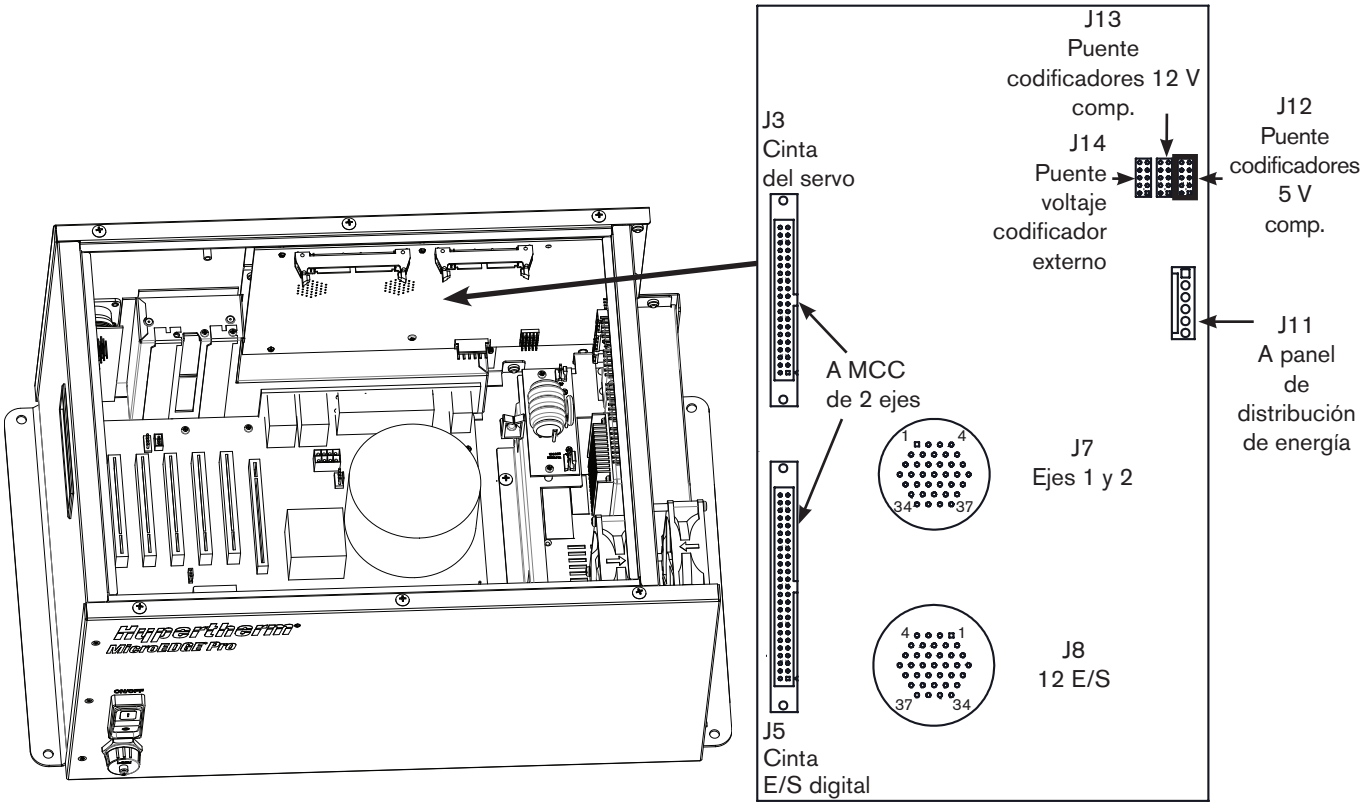
Conector J7 (a interruptor On/Off panel frontal)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	12 V
3	On/Off 2 tarjeta madre
4	On/Off 1 tarjeta madre

Conector J8 (puerto serie A, COM3)	
No. pin	**Señal**
1	No conectado
2	Transmitir A-
3	Recibir A-
4	Transmitir A+
5	Masa señal 1
6	No conectado
7	Recibir A+
8	No conectado
9	No conectado

Conector J9 (a y de tarjeta madre y distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	Alimentación local
2	No conectado
3	A tierra
4	On/Off 2 tarjeta madre
5	On/Off 1 tarjeta madre

Conector J12 (puerto serie B, COM4)	
No. pin	**Señal**
1	No conectado
2	Transmitir B-
3	Recibir B-
4	Transmitir B+
5	Masa señal 2
6	No conectado
7	Recibir B+
8	No conectado
9	No conectado

Tarjeta servo de 2 ejes Picopath (141254)



Conector J3 (servo)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Habilitar /eje 1	21	No conectado
2	Habilitar /eje 2	22	No conectado
3	No conectado	23	No conectado
4	No conectado	24	No conectado
5	No conectado	25	No conectado
6	No conectado	26	A tierra
7	Habilitar /guardián	27	A tierra
8	Eje 1A	28	Masa señal analógica
9	Eje 1B	29	Eje 1 analógico
10	Eje 1Z	30	Eje 2 analógico
11	Eje 2A	31	No conectado
12	Eje 2B	32	No conectado
13	Eje 2Z	33	No conectado
14	No conectado	34	No conectado
15	No conectado	35	A tierra
16	No conectado	36	+5 V
17	No conectado	37	+5 V
18	No conectado	38	+12 V
19	No conectado	39	-12 V
20	No conectado	40	A tierra

Conector J5 (E/S 1-12)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	26	No conectado
2	Salida 1	27	No conectado
3	Entrada 2	28	No conectado
4	Salida 2	29	No conectado
5	Entrada 3	30	No conectado
6	Salida 3	31	No conectado
7	Entrada 4	32	No conectado
8	Salida 4	33	No conectado
9	Entrada 5	34	No conectado
10	Salida 5	35	No conectado
11	Entrada 6	36	No conectado
12	Salida 6	37	No conectado
13	Entrada 7	38	No conectado
14	Salida 7	39	No conectado
15	Entrada 8	40	No conectado
16	Salida 8	41	No conectado
17	Entrada 9	42	No conectado
18	Salida 9	43	No conectado
19	Entrada 10	44	No conectado
20	Salida 10	45	No conectado
21	Entrada 11	46	No conectado
22	Salida 11	47	ID Picopath (Verdadero = 0) ID HyPath (Falso = 1 = NC)
23	Entrada 12	48	No conectado
24	Salida 12	49	No conectado
25	No conectado	50	A tierra

Conector J7 (ejes 1 y 2, X e Y)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Voltaje codificador	20	Masa señal analógica
2	Voltaje codificador	21	Eje 1 (X), codificador B\
3	Masa de señal codificador	22	Eje 1 (X), codificador Z
4	Voltaje codificador	23	Eje 2 (Y), codificador Z\
5	Eje 2 (Y), codificador A	24	Entrada habilitar eje 1 (X)
6	Masa de señal codificador	25	Salida habilitar eje 1 (X)
7	A tierra	26	Entrada habilitar eje 2 (Y)
8	Masa de señal codificador	27	Salida habilitar eje 2 (Y)
9	Eje 1 (X), codificador A	28	Eje 1 (X), codificador Z\
10	Eje 2 (Y), codificador B	29	Eje 2 (Y), referencia+
11	Eje 2 (Y), codificador A\	30	Masa señal analógica
12	A tierra	31	A tierra
13	A tierra	32	Masa señal analógica
14	Eje 1 (X), codificador A\	33	Eje 1 (X), referencia+
15	Eje 1 (X), codificador B	34	Voltaje analógico +
16	Eje 2 (Y), codificador Z	35	Voltaje analógico -
17	Eje 2 (Y), codificador B\	36	Voltaje analógico -
18	Masa señal analógica	37	Voltaje analógico +
19	A tierra		

Conector J8 (12 E/S)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	20	Contacto B guardián
2	Entrada 2	21	Salida 1
3	Entrada 3	22	Salida 2
4	Entrada 4	23	Salida 3
5	Entrada 5	24	Salida 4
6	Entrada 6	25	Salida 5
7	Entrada 7	26	Salida 6
8	Entrada 8	27	Salida 7
9	Entrada 9	28	Salida 8
10	Entrada 10	29	Salida 9
11	Entrada 11	30	Salida 10
12	Entrada 12	31	Salida 11
13	No conectado	32	Salida 12
14	+24 V	33	Pantalla de protección
15	+24 V	34	+24 V
16	No conectado	35	+24 V
17	Masa de señal	36	Masa de señal
18	Masa de señal	37	Masa de señal
19	Contacto A guardián		

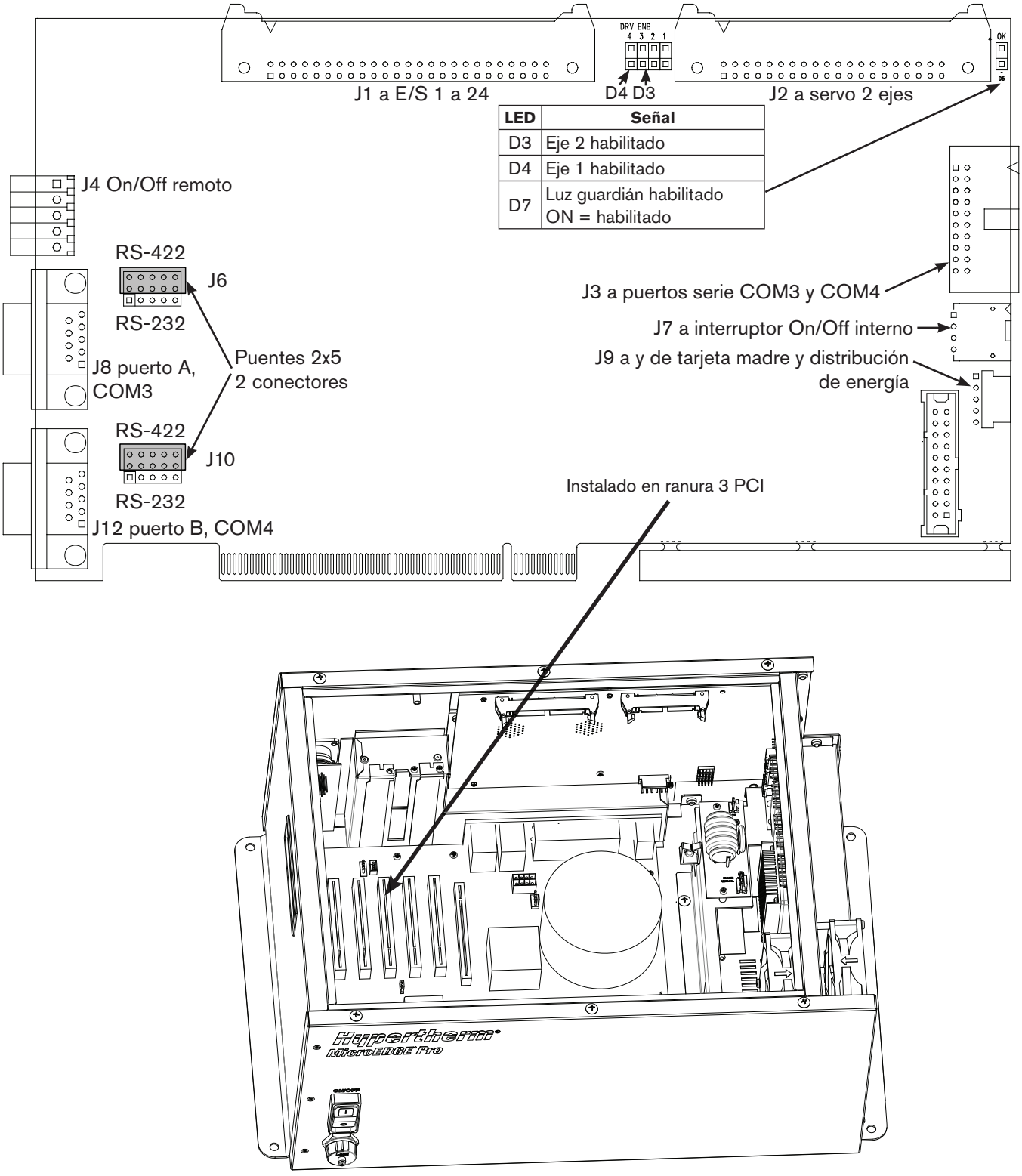
Conector J11 (a panel de distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	Local a tierra
2	+24 V
3	+5 V
4	-12 V
5	+12 V
6	Local a tierra

Conector J12 (puente codificadores 5 V comp.)	
No. pin	**Señal**
1	+Ve
2	+5 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	Guardián /eje
10	hdr guardián /eje

Conector J13 (puente codificadores 12 V comp.)	
No. pin	**Señal**
1	+Ve
2	+12 Vf
3	+Va
4	+12 Vf
5	-Va
6	-12 Vf
7	+24 V
8	+24 Vf
9	Guardián /eje
10	hdr guardián /eje

Conector J14 (puente codificador voltaje externo)	
No. pin	**Señal**
1	+Ve
2	No conectado
3	+Va
4	No conectado
5	-Va
6	No conectado
7	+24 V
8	No conectado
9	Guardián /eje
10	hdr guardián /eje

Tarjeta de control de avance, utilitario y serie con aislamiento de 2 ejes Picopath (141256)



LED	Señal
D3	Eje 2 habilitado
D4	Eje 1 habilitado
D7	Luz guardián habilitado ON = habilitado

Conector J1 (E/S 1-12)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Entrada 1	26	No conectado
2	Salida 1	27	No conectado
3	Entrada 2	28	No conectado
4	Salida 2	29	No conectado
5	Entrada 3	30	No conectado
6	Salida 3	31	No conectado
7	Entrada 4	32	No conectado
8	Salida 4	33	No conectado
9	Entrada 5	34	No conectado
10	Salida 5	35	No conectado
11	Entrada 6	36	No conectado
12	Salida 6	37	No conectado
13	Entrada 7	38	No conectado
14	Salida 7	39	No conectado
15	Entrada 8	40	No conectado
16	Salida 8	41	No conectado
17	Entrada 9	42	No conectado
18	Salida 9	43	No conectado
19	Entrada 10	44	No conectado
20	Salida 10	45	No conectado
21	Entrada 11	46	No conectado
22	Salida 11	47	No conectado
23	Entrada 12	48	No conectado
24	Salida 12	49	ID /HyPath
25	No conectado	50	A tierra

Conector J2 (servo de 2 ejes)			
No. pin	**Señal**	**No. pin**	**Señal**
1	Habilitar /eje 1	21	No conectado
2	Habilitar /eje 2	22	No conectado
3	No conectado	23	No conectado
4	No conectado	24	No conectado
5	No conectado	25	No conectado
6	No conectado	26	Lógica a tierra
7	Habilitar /guardián	27	Lógica a tierra
8	Eje 1A	28	Masa señal analógica
9	Eje 1B	29	Salida analógica eje 1
10	Eje 1Z	30	Salida analógica eje 2
11	Eje 2A	31	No conectado
12	Eje 2B	32	No conectado
13	Eje 2Z	33	No conectado
14	No conectado	34	No conectado
15	No conectado	35	Salida lógica a tierra
16	No conectado	36	Lógica +5 V
17	No conectado	37	Lógica +5 V
18	No conectado	38	Lógica +12 V
19	No conectado	39	Lógica -12 V
20	No conectado	40	Lógica a tierra

Conector J3 (a puertos serie COM3 y COM4)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	A tierra
9	A tierra
10	No conectado
11	A tierra
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	A tierra
19	A tierra
20	No conectado

Conector J4 (ON/OFF remoto)	
No. pin	**Señal**
1	+ On/Off remoto
2	- On/Off remoto
3	Masa de señal
4	12 V
5	Pantalla de protección

Conector J7 (a interruptor On/Off panel frontal)	
No. pin	**Señal**
1	A tierra
2	12 V
3	On/Off 2 tarjeta madre
4	On/Off 1 tarjeta madre

Conector J8 (puerto serie A, COM3)	
No. pin	**Señal**
1	No conectado
2	Transmitir A-
3	Recibir A-
4	Transmitir A+
5	Masa señal 1
6	No conectado
7	Recibir A+
8	No conectado
9	No conectado

Conector J9 (a y de tarjeta madre y distribución de energía)	
No. pin	**Señal**
1	Alimentación local
2	No conectado
3	A tierra
4	On/Off 2 tarjeta madre
5	On/Off 1 tarjeta madre

Conector J12 (puerto serie B, COM4)	
No. pin	**Señal**
1	No conectado
2	Transmitir B-
3	Recibir B-
4	Transmitir B+
5	Masa señal 2
6	No conectado
7	Recibir B+
8	No conectado
9	No conectado

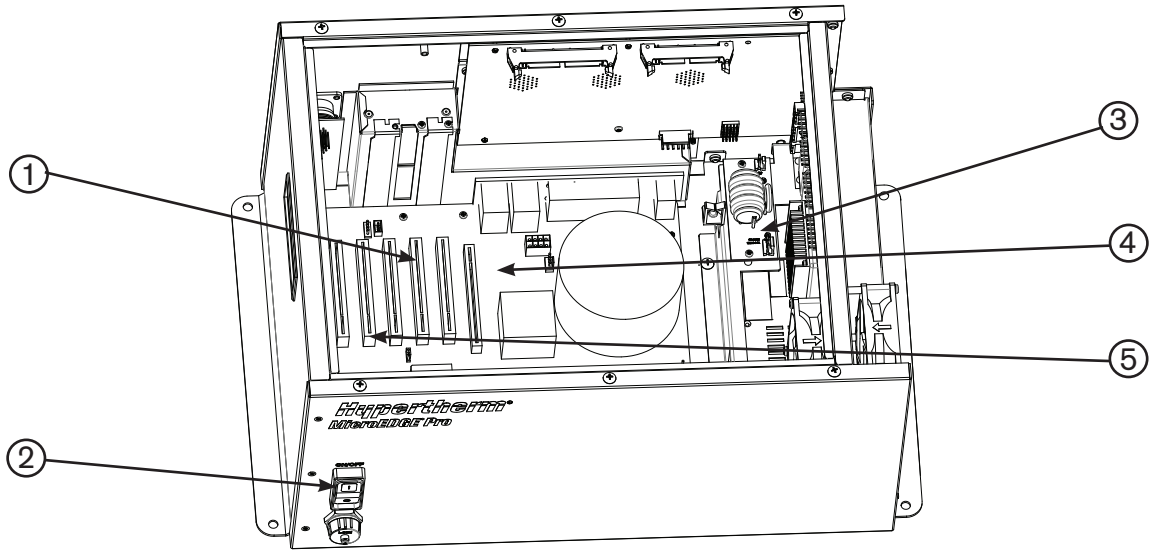
Sección 5

LISTA DE PIEZAS

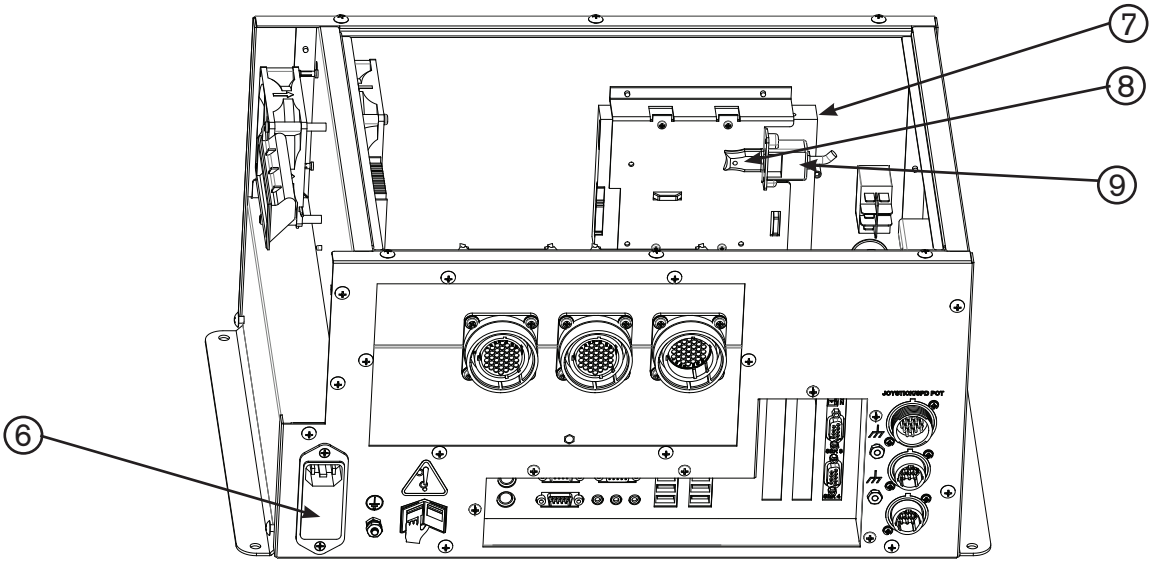
En esta sección:

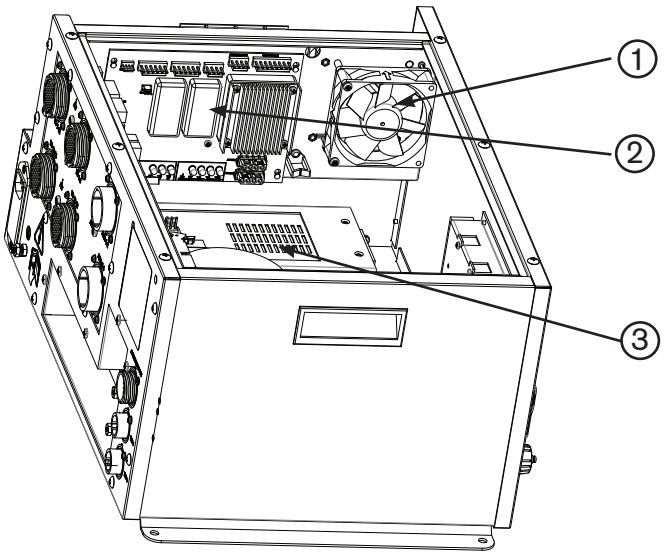
Piezas comunes del MicroEDGE Pro 5-2
Piezas del MicroEDGE Pro Picopath 5-4
Piezas del MicroEDGE Pro HyPath 5-5
Piezas del MicroEDGE Pro SERCOS II y SERCOS III 5-6
Bloques de prueba comunes 5-7
Bloques de prueba Picopath 5-8
Bloques de prueba HyPath 5-9
Juegos de conectores de cables 5-10

Piezas comunes del MicroEDGE Pro

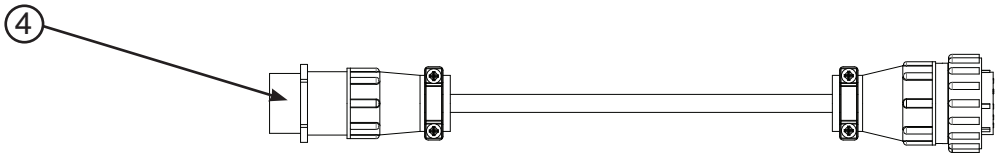


Componente	No. pieza	Descripción	Cant.
1	228836	Juego: tarjeta inalámbrica y cable de extensión (141223)	1
2	228825	Juego: interruptor de energía	1
3	228812	Juego: tarjeta de sobretensión 230 V (141134)	1
4	228820	Juego: tarjeta madre (141110)	1
5	228822	Juego: tarjeta analógica (141125)	1
6	228824	Juego: módulo de entrada CA	1
7	228814	Juego: disco duro SATA 250 GB	1
8	228813	Juego: clave de hardware HASP	1
9	228823	Juego: cable USB, soporte panel externo y HASP interno	1

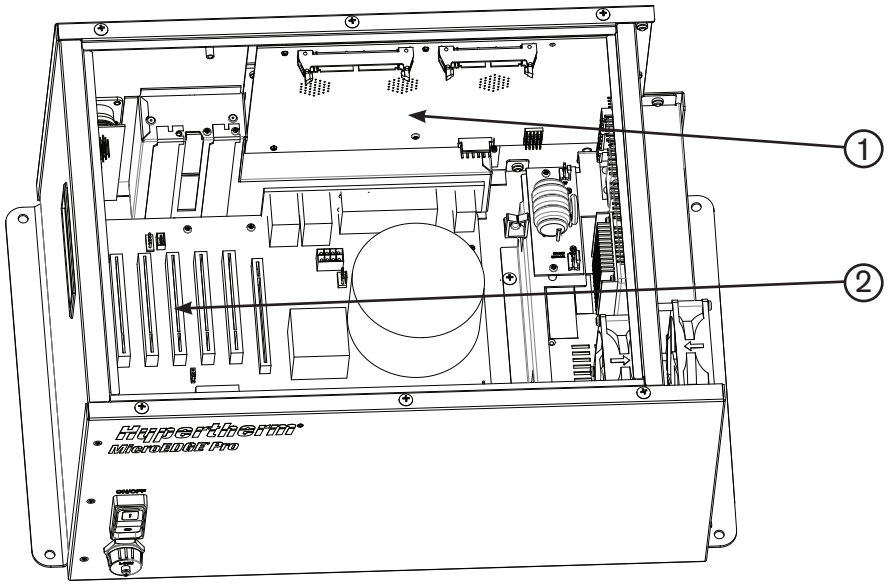




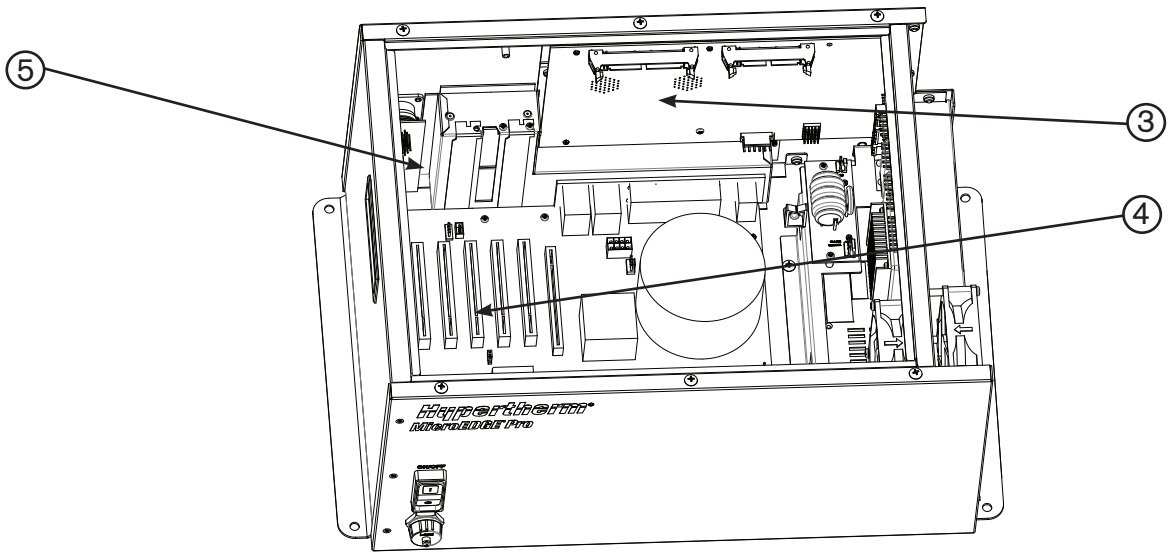
Componente	No. pieza	Descripción	Cant.
1	228826	Juego: ventilador del segundo chasis, 12 V, interno o externo (229417)	1
2	228815	Juego: TCI distribución de energía (141153)	1
3	228827	Juego: fuente de alimentación ATX 1 U 400 W (229403)	1
4	223252	Juego: cable adaptador MicroEDGE	1
	108834	Conector: ON/OFF (encendido/apagado) remoto (no se muestra)	1



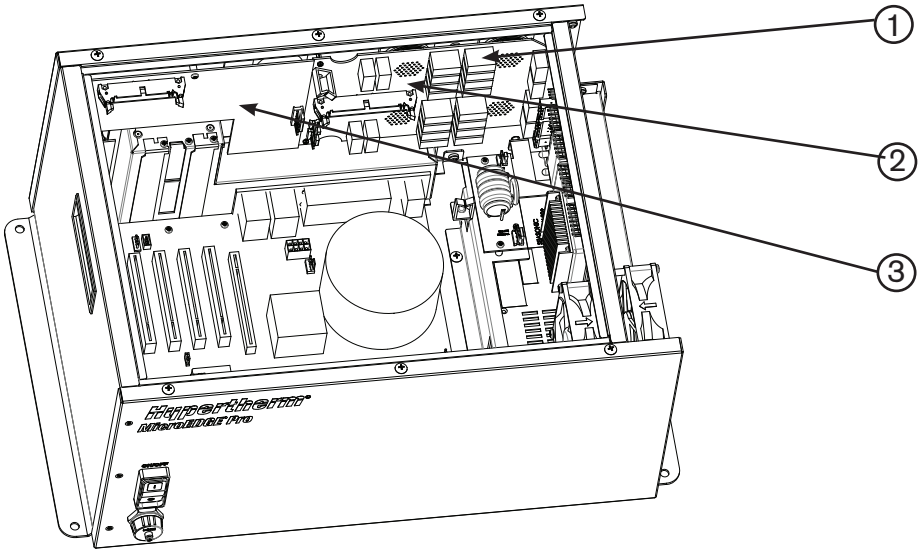
Piezas del MicroEDGE Pro Picopath



Componente	No. pieza	Descripción	Cant.
1	228834	Juego: TCI servo de 4 ejes, codificador 5 V Picopath (141122)	1
2	228817	Juego: TCI MCC de 4 ejes, serie con aislamiento y utilitario (141222)	1
3	228839	Juego: TCI servo de 2 ejes, codificador 5 V Picopath (141254)	1
4	228838	Juego: TCI MCC de 2 ejes, serie con aislamiento y utilitario Picopath (141256)	1
5	228847	Juego: TCI CPC desconexión analógica (141210)	1

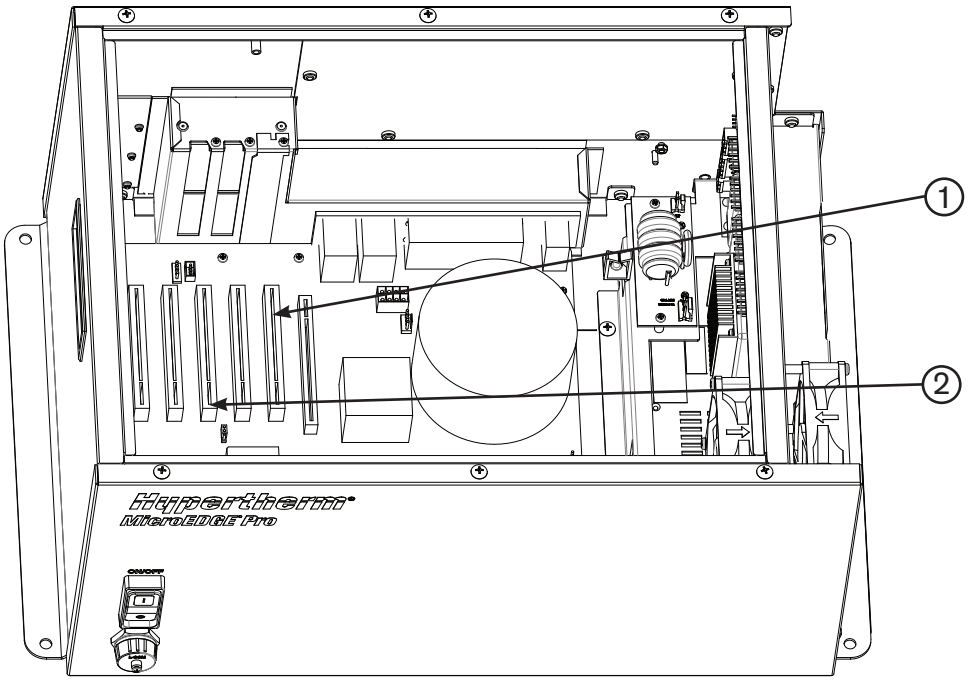


Piezas del MicroEDGE Pro HyPath



Componente	No. pieza	Descripción	Cant.
1	003179	Contacto de relé	1
2	228819	Juego: TCI 24 E/S (141070)	1
3	228818	Juego: tarjeta servo 4 ejes HyPath (141197)	1

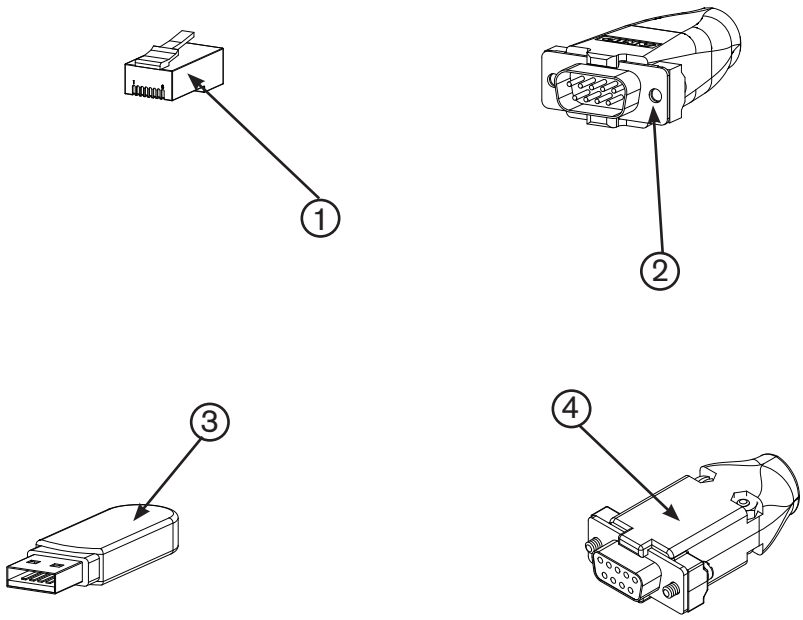
Piezas del MicroEDGE Pro SERCOS II y SERCOS III



Componente	No. pieza	Descripción	Cant.
1	228816	Juego: TCI utilitario y serie con aislamiento (SERCOS II y SERCOS III) (141194)	1
2	228821	Juego: PCI maestra SERCOS II (solo configuración SERCOS II) (141116)	1
	428072	Juego: PCI maestra SERCOS III (solo configuración SERCOS III) (141310)	1

Bloques de prueba comunes

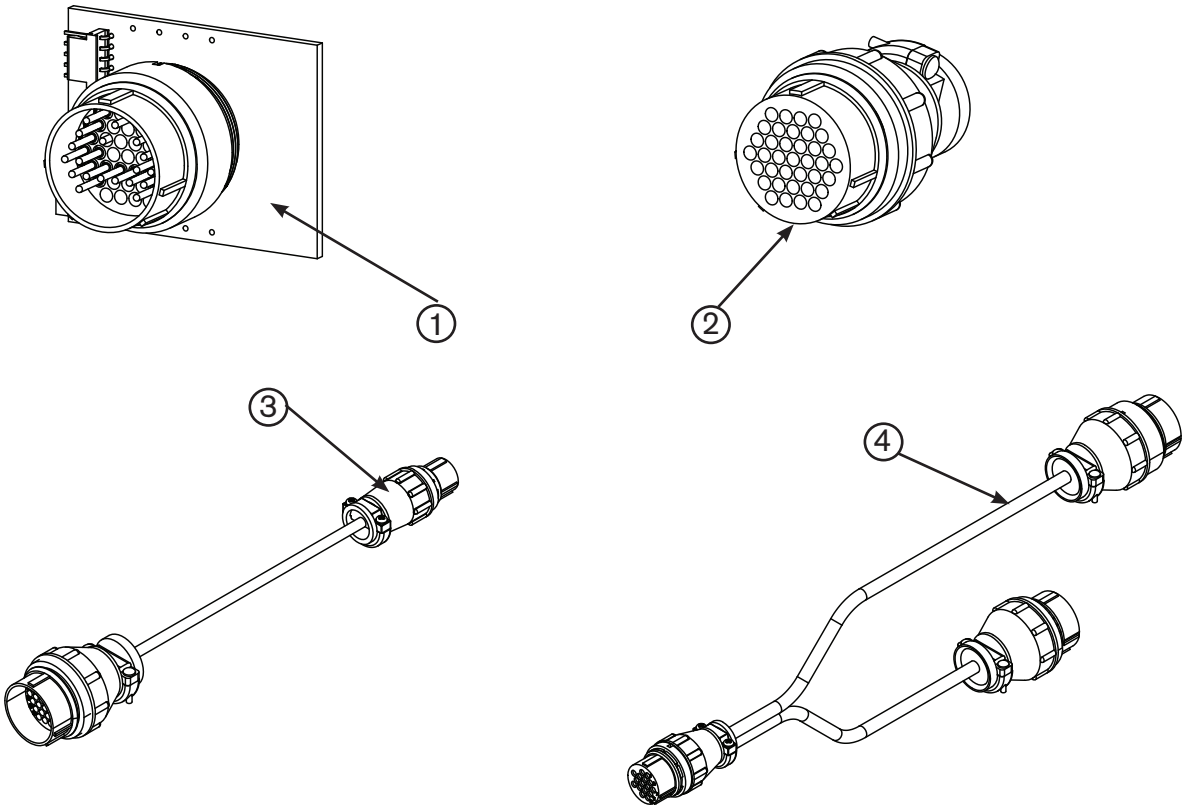
Los siguientes comprobadores se utilizan para los ensayos de diagnóstico de todos los modelos del MicroEDGE Pro CNC.



Componente	No. pieza	Descripción
	228831	**Juego de comprobación: enchufes comunes**
1		Comprobador Hypernet o red
2		Comprobador puerto serie RS-422 de tarjetas serie con aislamiento
3		Comprobador de USB
4		Comprobador puerto serie RS-232 de tarjeta madre

Bloques de prueba Picopath

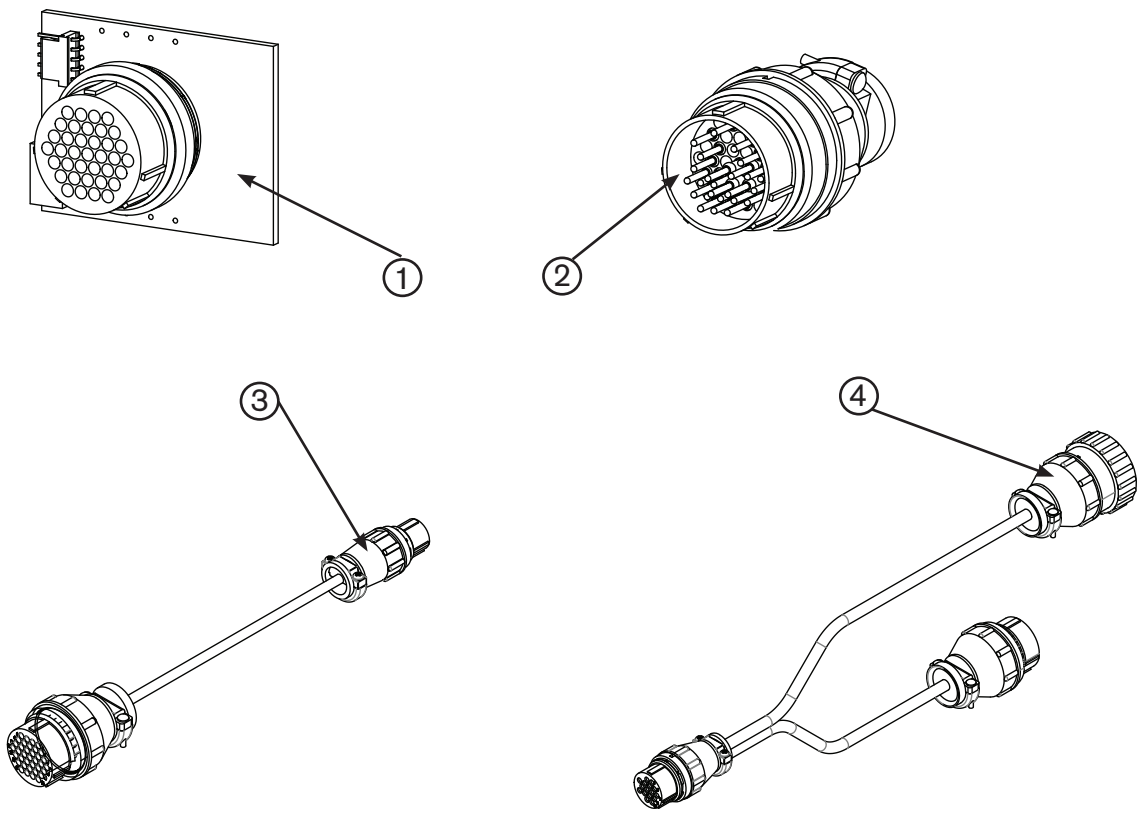
Los siguientes comprobadores se utilizan para los ensayos de diagnóstico de todos los modelos Picopath del CNC MicroEDGE Pro.



Componente	No. pieza	Descripción
	228833	**Juego de comprobación: enchufes Picopath**
1		Comprobadores de ejes Picopath
2		Comprobador E/S Picopath (banda blanca)
		Comprobador E/S Picopath (banda anaranjada)
3		Comprobador THC (Picopath)
4		Comprobador joystick y potenciómetro de velocidad Picopath (banda marrón)

Bloques de prueba HyPath

Los siguientes comprobadores se utilizan para los ensayos de diagnóstico de todos los modelos HyPath del CNC MicroEDGE Pro.



Componente	No. pieza	Descripción
	228832	**Juego de comprobación: enchufes HyPath**
1		Comprobador ejes HyPath
2		Comprobador E/S HyPath (banda verde)
		Comprobador E/S HyPath (banda roja)
3		Comprobador THC (HyPath)
4		Comprobador joystick y potenciómetro de velocidad HyPath (banda morada)

Juegos de conectores de cables

En la siguiente tabla se indican los números de pieza de los juegos de conectores de cables que se pueden ordenar a Hypertherm para colocar los cables del MicroEDGE Pro.

No. pieza	Descripción	Cant.
228492	Juego de conectores: E/S HyPath	1
228491	Juego de conectores: servo de 4 ejes HyPath	1
228490	Juego de conectores: E/S Picopath	1
228489	Juego de conectores: mando/codificador Picopath	1
228495	Juego de conectores: THC	1
228837	Juego de conectores: joystick y potenciómetro de velocidad	1

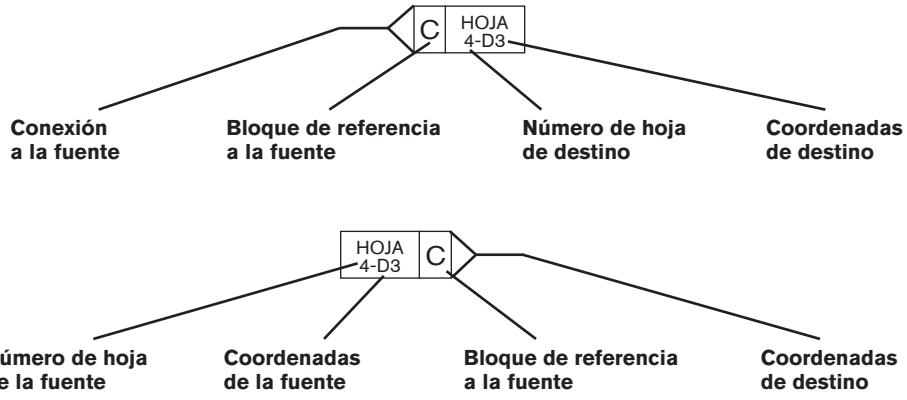
Sección 6

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

Introducción

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

- la numeración de las hojas está en la esquina inferior derecha
- las referencias a otras páginas se hacen de la siguiente manera:



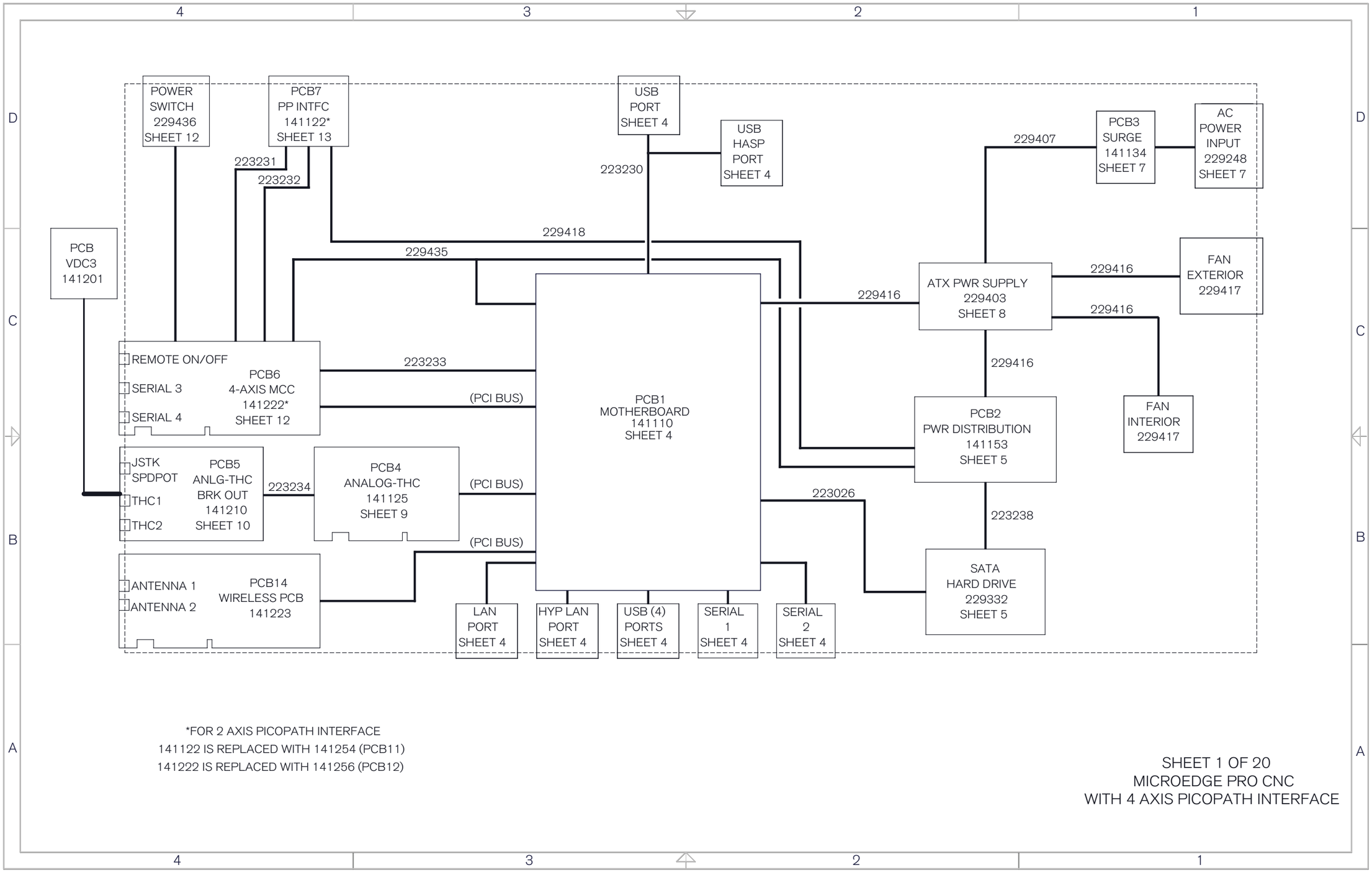
Las **coordenadas de destino** y **fuente** se refieren a las letras A-D del eje Y y a los números 1-4 del eje X de cada hoja. Alinear las coordenadas lo llevará a los bloques de fuente o destino (similar a un mapa vial).

Símbolos del diagrama eléctrico

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

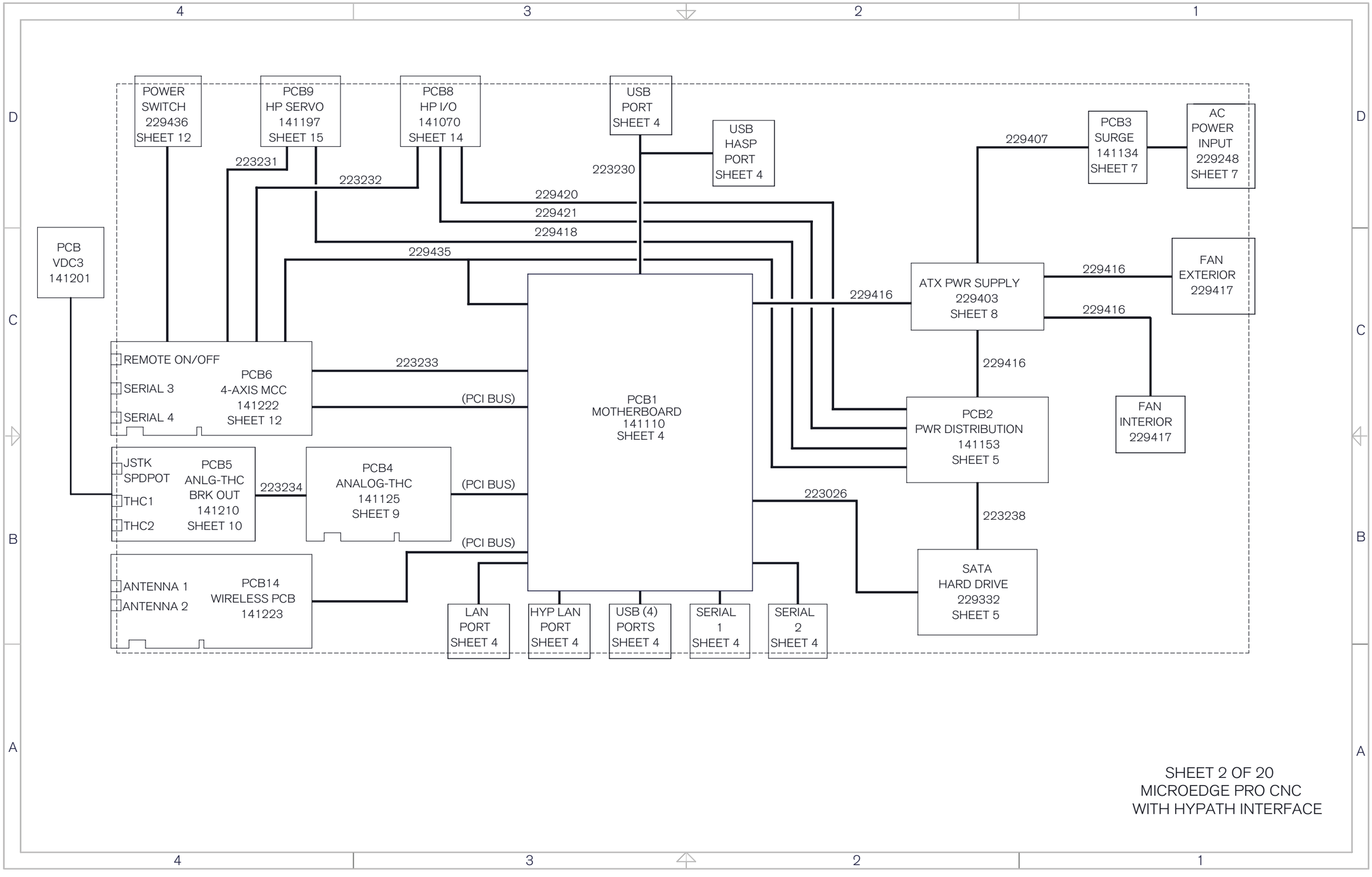
Batería
Capacitor, polarizado
Capacitor, no polarizado
Capacitor, pasante (feed-thru)
Interruptor
Blindaje coaxial
Sensor de corriente
Sensor de corriente
Alimentación CC
Diodo
Bloqueo de seguridad puerta
Ventilador
Filtro LC feedthru
Filtro, CA
Fusible
Pinza de masa
Tierra, chasis
Tierra
IGBT
Inductor
LED
Lámpara
MOV (varistor de metal óxido)
Pin
Zócalo
Enchufe
Transistor PNP
Potenciómetro
Botón pulsador, normalmente cerrado
Botón pulsador, normalmente abierto
Receptáculo
Relé, bobina
Relé, normalmente cerrado
Relé, normalmente abierto
Relé, estado sólido, CA
Relé, estado sólido, CC
Relé, estado sólido, seco
Resistencia
Tiristor SCR
Protección
Shunt
Explosor

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 centro OFF (apagado)
Interruptor, temperatura, normalmente cerrado
Interruptor, temperatura, normalmente abierto
Placa de bornes
3
2
1
Tiempo de retardo cerrado, normalmente cerrado/OFF (apagado)
Tiempo de retardo abierto, normalmente abierto/OFF (apagado)
Tiempo de retardo abierto, normalmente cerrado/ON (encendido)
Tiempo de retardo cerrado, normalmente abierto/OFF (apagado)
Transformador
Transformador, núcleo aire
Bobina de inducción
Triac (triodo para CA)
Alimentación VCA
Válvula, solenoide
Alimentación de voltaje
Diodo Zener
Símbolos de antorcha
Electrodo
Boquilla
Escudo frontal
Antorcha
Antorcha, HyDefinition™

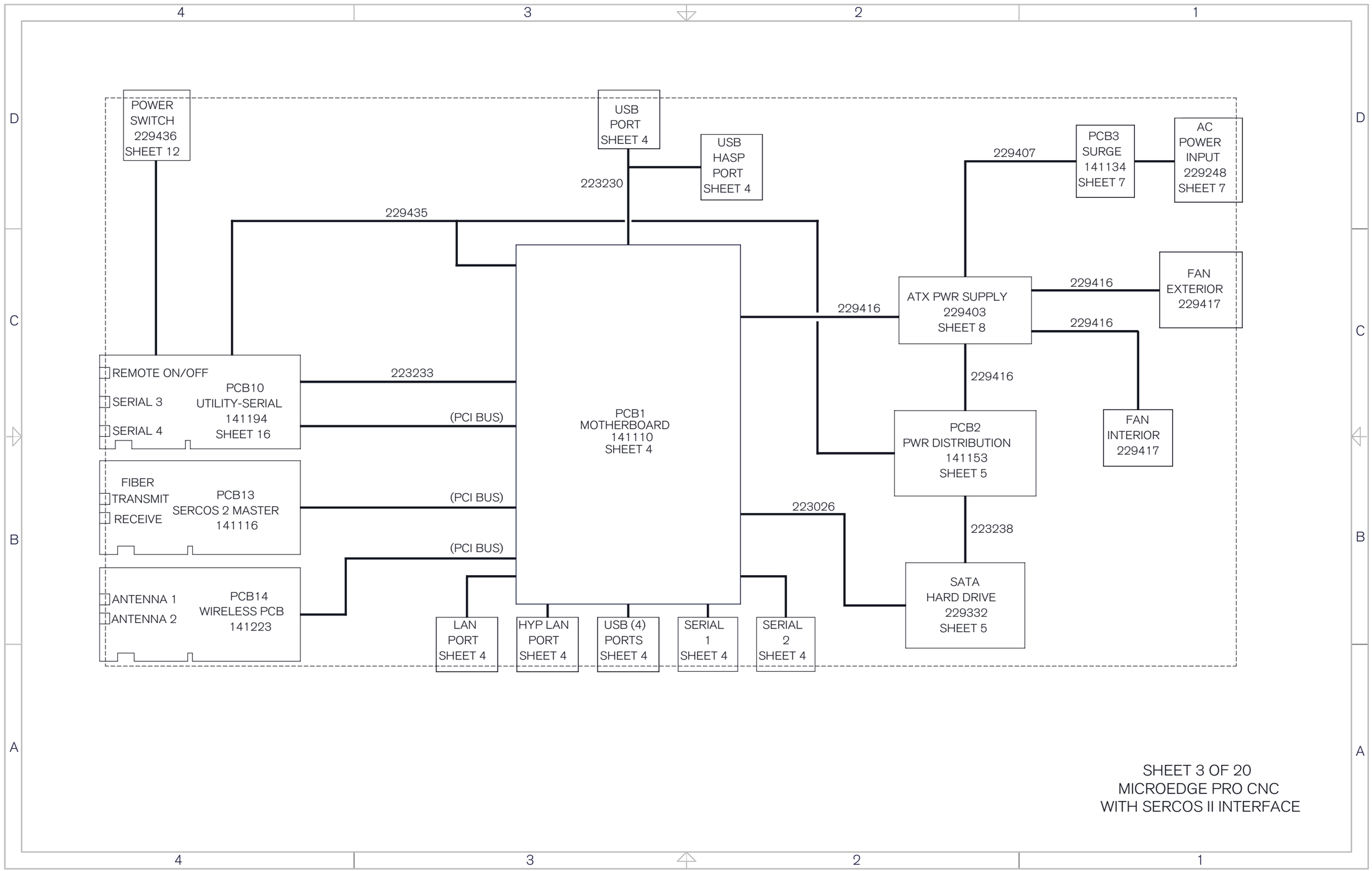


*FOR 2 AXIS PICOPATH INTERFACE
141122 IS REPLACED WITH 141254 (PCB11)
141222 IS REPLACED WITH 141256 (PCB12)

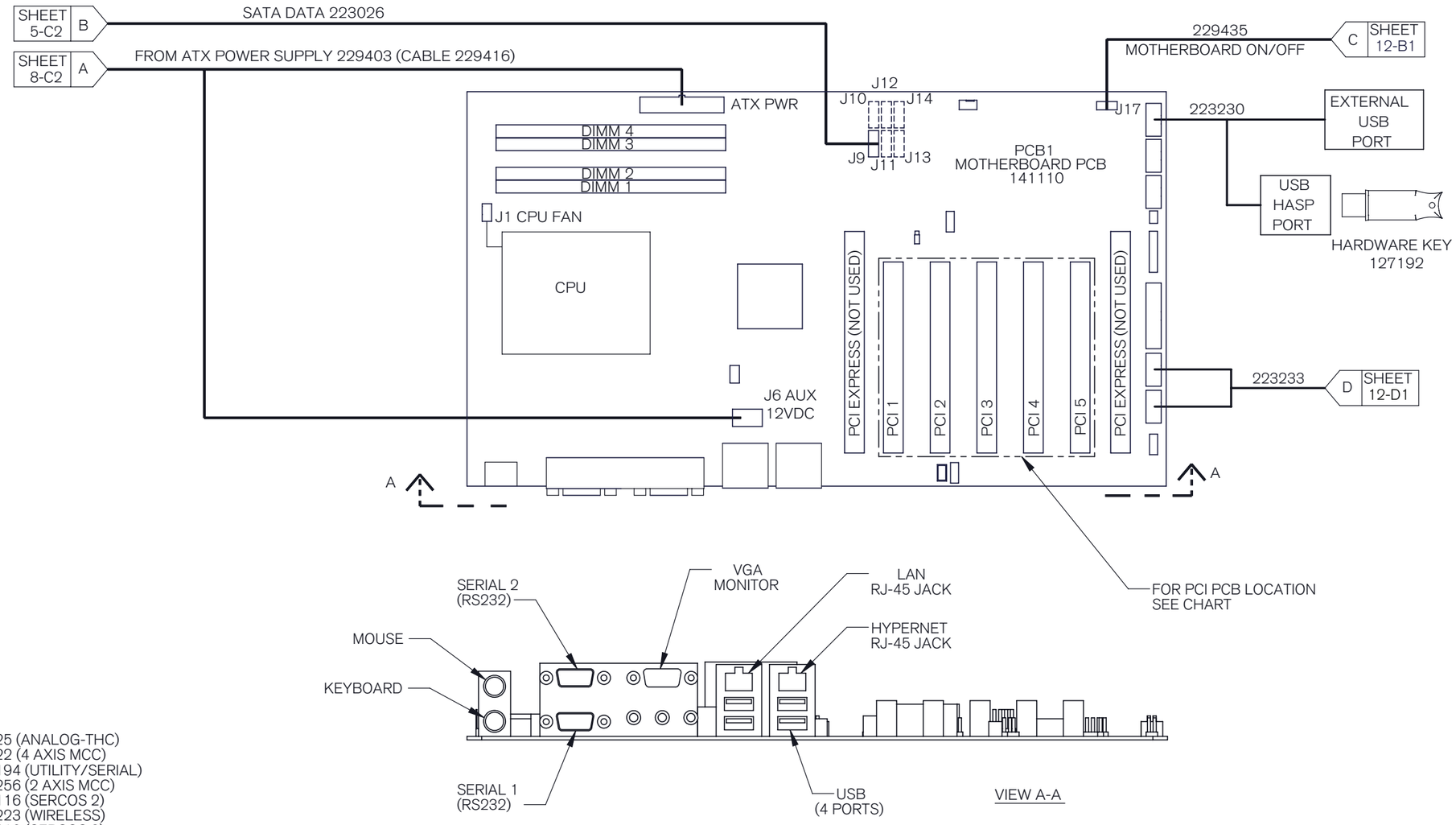
SHEET 1 OF 20
MICROEDGE PRO CNC
WITH 4 AXIS PICOPATH INTERFACE



SHEET 2 OF 20
MICROEDGE PRO CNC
WITH HYPATH INTERFACE



SHEET 3 OF 20
MICROEDGE PRO CNC
WITH SERCOS II INTERFACE



PCB4= 141125 (ANALOG-THC)
PCB6= 141222 (4 AXIS MCC)
PCB10= 141194 (UTILITY/SERIAL)
PCB12= 141256 (2 AXIS MCC)
PCB13= 141116 (SERCOS 2)
PCB14= 141223 (WIRELESS)
PCB15= 141310 (SERCOS 3)

CNC TYPE						
PCI SLOT	PICOPATH	PICOPATH W/ THC	HYPATH	HYPATH W/ THC	SERCOS 2	SERCOS 3
PCI 1	NOT USED	NOT USED	NOT USED	NOT USED	PCB10	PCB10
PCI 2	PCB14	PCB14	PCB14	PCB14	PCB14	PCB15
PCI 3	PCB6 or PCB12	PCB6 or PCB12	PCB6 or PCB12	PCB6 or PCB12	PCB13	PCB
PCI 4	NOT USED	PCB4	NOT USED	PCB4	NOT USED	NOT USED
PCI 5	NOT USED	NOT USED	NOT USED	NOT USED	NOT USED	NOT USED

SHEET 4 OF 20
MOTHERBOARD PCB

SEE SHEET 6 FOR HYPATH, PICOPATH
SERCOS HAS NO CONNECTIONS HERE

FIELD PWR
TO BACK DOOR INTERFACE

CLEAN PWR
TO BACK DOOR INTERFACE

229416 ATX PWR SUPPLY
D SHEET 8-C2

J2: 1 +5V, 2 +12V, 3 +12V, 4 +12V, 5 -12V, 6 GROUND, 7 GROUND, 8 GROUND
RED, YEL, YEL, YEL, BLU, BLK, BLK, BLK

J3: 1 +24V, 2 FAN XLOCK 2, 3 FAN XLOCK 1, 4 GROUND
J4: 1 GROUND FLD, 2 +24V FLD, 3 +5V FLD, 4 -12V FLD, 5 +12V FLD, 6 GROUND FLD
J5: 1 GROUND FLD, 2 +24V FLD, 3 +5V FLD, 4 -12V FLD, 5 +12V FLD, 6 GROUND FLD
J6: 1 +5V, 2 -12V, 3 +12V, 4 GROUND
J1: 1 +5V, 2 -12V, 3 +12V, 4 GROUND
J7: 1 FAN DISABLE, 2 /FLD PWR GD, 3 GROUND
BLU, YEL, BLK

SHEET 12-B1 P

PCB2
POWER DISTRIBUTION PCB
(WITH INTEGRATED FIELD POWER SUPPLIES)
141153

223026
SATA DATA
B SHEET 4-D2

SATA HARD
DRIVE
(PROGRAMMED)
229332

J11: 1 +12V, 2 GROUND, 3 GROUND, 4 +5V
YEL, BLK, BLK, RED
RED, BLK, BLK, YEL

223238
SATA POWER

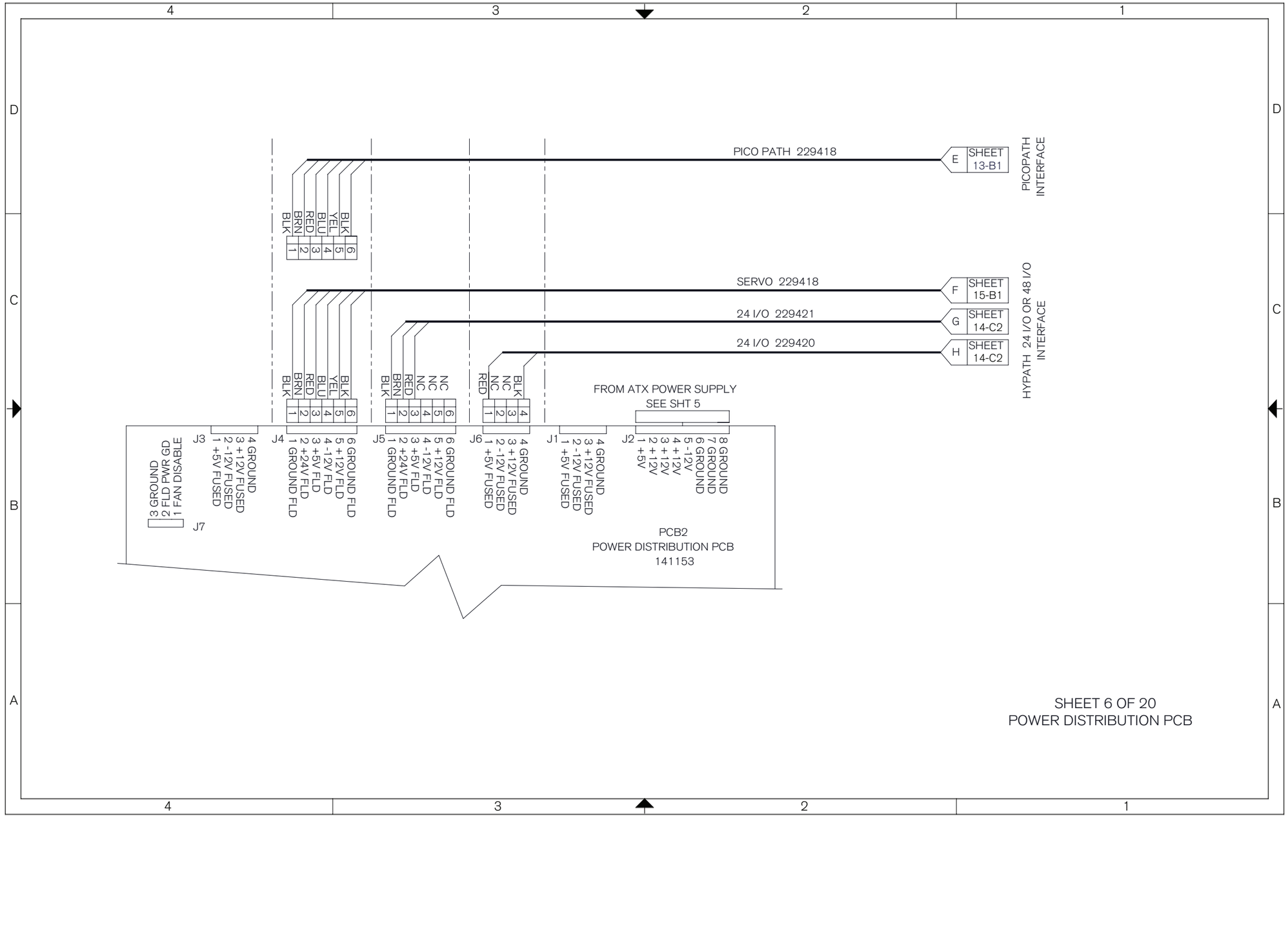
J8: 1 EARTH GROUND, 2 NEUTRAL/L2, 3 LINE/L1
J9: 1 EARTH GROUND, 2 NEUTRAL/L2, 3 NEUTRAL/L2, 4 LINE/L1
J10: 1 NEUTRAL/L2, 2 LINE/L1

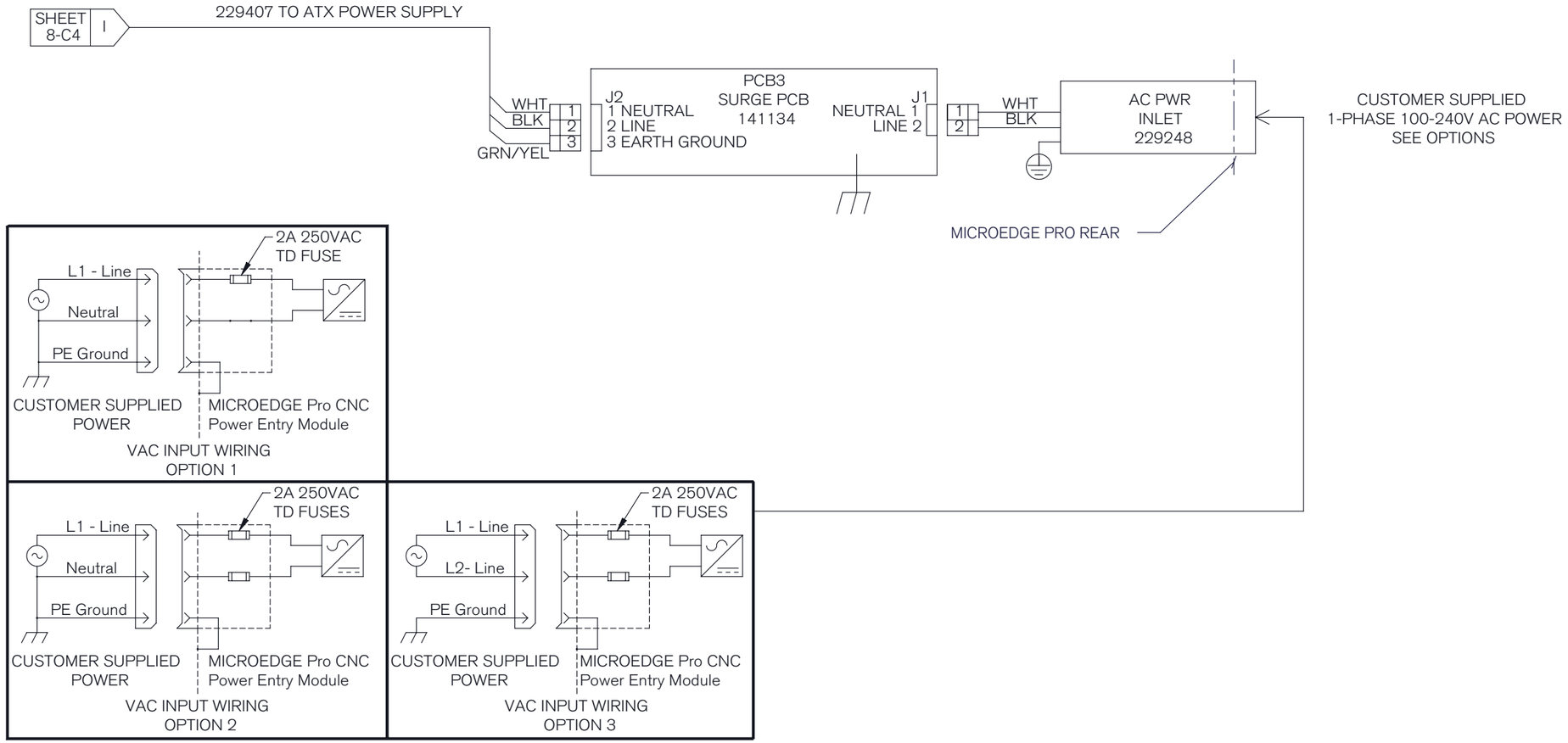
ATX DC PWR
FIELD DC PWR

D6 AC
D8 EXT. FAN
D9 -12V
D10 +12V
D11 +5V
D12 +24V FLD
D13 -12V FLD
D14 +12V FLD
D15 +5V FLD

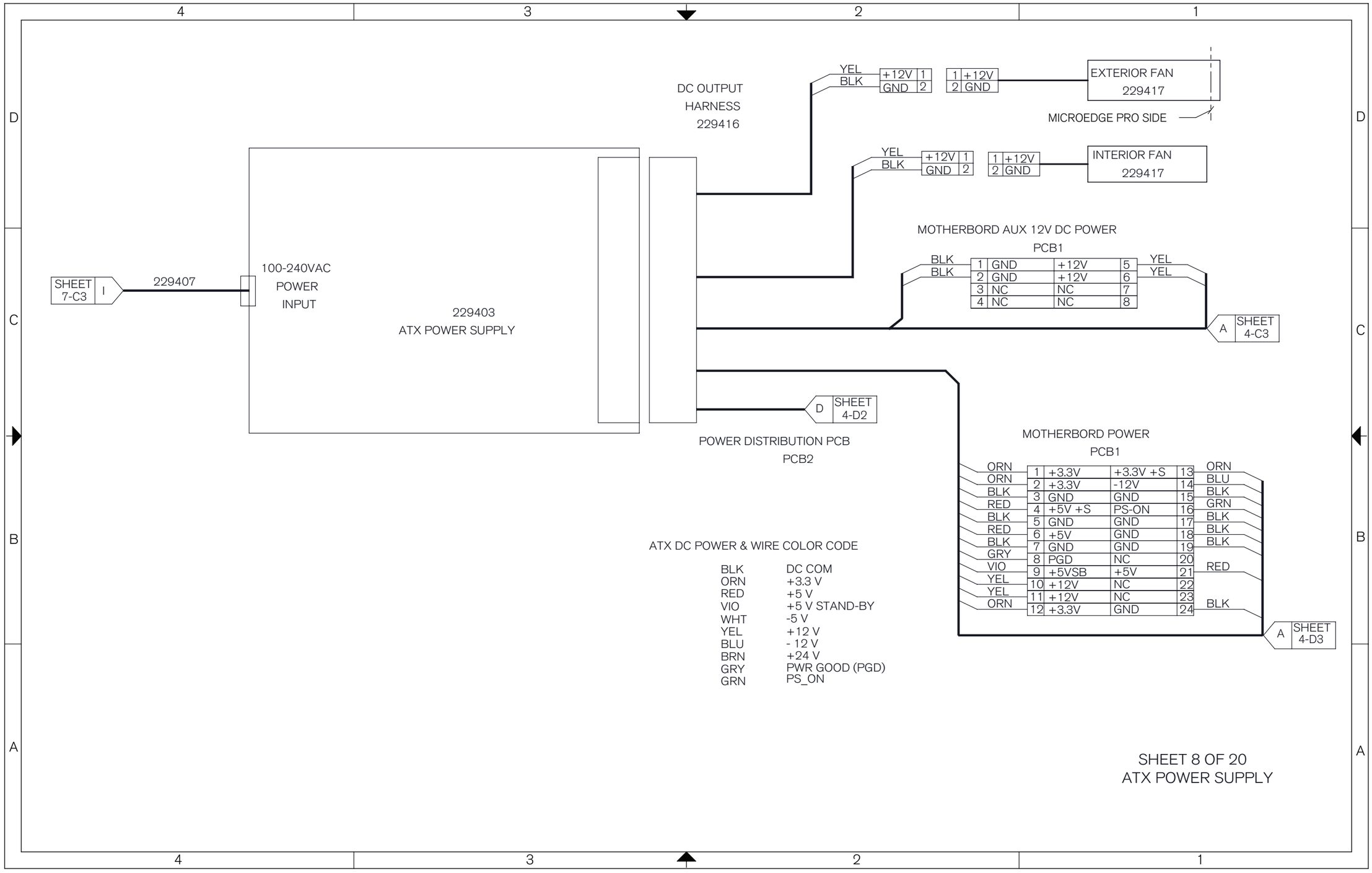
J12: 1 +12V, 2 GROUND, 3 GROUND, 4 +5V

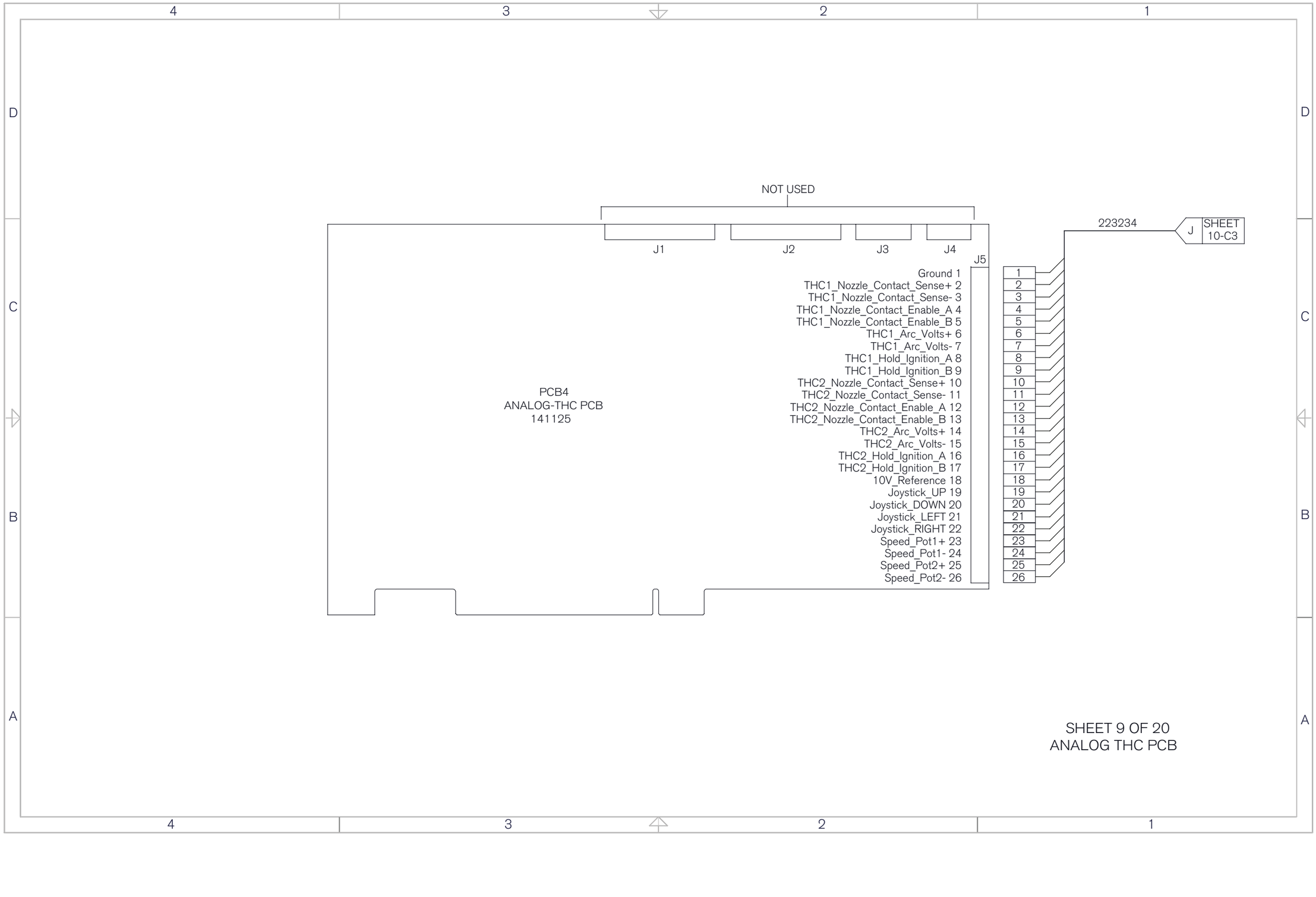
SHEET 5 OF 20
POWER DISTRIBUTION PCB

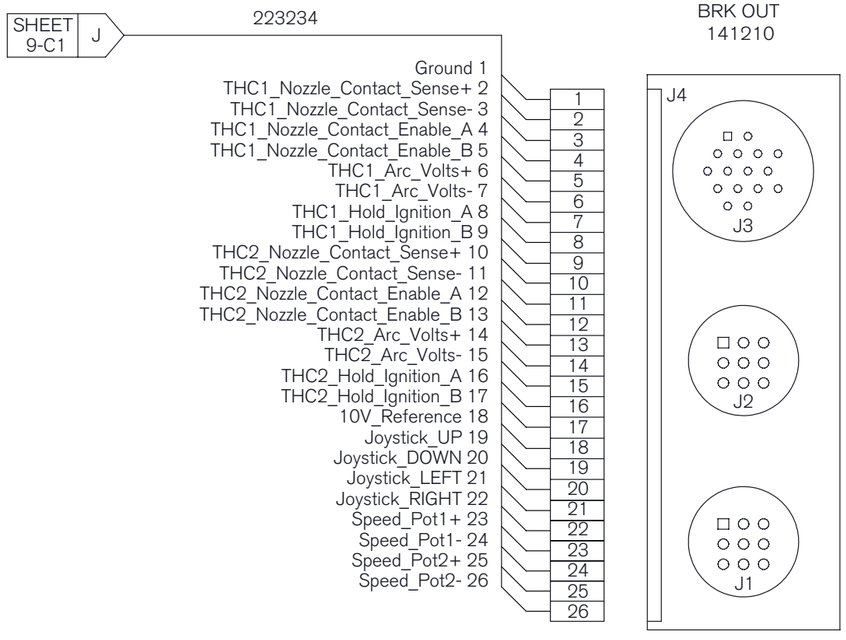

PICO PATH 229418
E
SHEET 13-B1
PICOPATH INTERFACE
SERVO 229418
F
SHEET 15-B1
24 I/O 229421
G
SHEET 14-C2
24 I/O 229420
H
SHEET 14-C2
HYPATH 24 I/O OR 48 I/O INTERFACE
BLK BRN RED BLU YEL BLK BLK
NC NC NC BLK BRN RED BLK
BLK NC NC NC RED
FROM ATX POWER SUPPLY
SEE SHT 5
J3 1 +5V FUSED 2 -12V FUSED 3 +12V FUSED 4 GROUND
J4 1 GROUND FLD 2 +24V FLD 3 +5V FLD 4 -12V FLD 5 +12V FLD 6 GROUND FLD
J5 1 GROUND FLD 2 +24V FLD 3 +5V FLD 4 -12V FLD 5 +12V FLD 6 GROUND FLD
J6 1 +5V FUSED 2 -12V FUSED 3 +12V FUSED 4 GROUND
J1 1 +5V FUSED 2 -12V FUSED 3 +12V FUSED 4 GROUND
J2 1 +5V 2 +12V 3 +12V 4 +12V 5 -12V 6 GROUND 7 GROUND 8 GROUND
J7 1 FAN DISABLE 2 FLD PWR GD 3 GROUND
PCB2
POWER DISTRIBUTION PCB
141153
SHEET 6 OF 20
POWER DISTRIBUTION PCB



SHEET 7 OF 20
SURGE PCB


4
3
2
1
D
C
B
A
DC OUTPUT
HARNESS
229416
YEL
BLK
+12V 1
GND 2
1 +12V
2 GND
EXTERIOR FAN
229417
MICROEDGE PRO SIDE
YEL
BLK
+12V 1
GND 2
1 +12V
2 GND
INTERIOR FAN
229417
MOTHERBORD AUX 12V DC POWER
PCB1
BLK
BLK
1 GND +12V 5
2 GND +12V 6
3 NC NC 7
4 NC NC 8
YEL
YEL
A SHEET 4-C3
SHEET 7-C3 I
229407
100-240VAC
POWER
INPUT
229403
ATX POWER SUPPLY
D SHEET 4-D2
POWER DISTRIBUTION PCB
PCB2
MOTHERBORD POWER
PCB1
ORN 1 +3.3V +3.3V +S 13 ORN
ORN 2 +3.3V -12V 14 BLU
BLK 3 GND GND 15 BLK
RED 4 +5V +S PS-ON 16 GRN
BLK 5 GND GND 17 BLK
RED 6 +5V GND 18 BLK
BLK 7 GND GND 19 BLK
GRY 8 PGD NC 20
VIO 9 +5VSB +5V 21 RED
YEL 10 +12V NC 22
YEL 11 +12V NC 23
ORN 12 +3.3V GND 24 BLK
A SHEET 4-D3
ATX DC POWER & WIRE COLOR CODE
BLK DC COM
ORN +3.3 V
RED +5 V
VIO +5 V STAND-BY
WHT -5 V
YEL +12 V
BLU - 12 V
BRN +24 V
GRY PWR GOOD (PGD)
GRN PS_ON
SHEET 8 OF 20
ATX POWER SUPPLY


NOT USED
J1
J2
J3
J4
J5
PCB4
ANALOG-THC PCB
141125
Ground 1
THC1_Nozzle_Contact_Sense+ 2
THC1_Nozzle_Contact_Sense- 3
THC1_Nozzle_Contact_Enable_A 4
THC1_Nozzle_Contact_Enable_B 5
THC1_Arc_Volts+ 6
THC1_Arc_Volts- 7
THC1_Hold_Ignition_A 8
THC1_Hold_Ignition_B 9
THC2_Nozzle_Contact_Sense+ 10
THC2_Nozzle_Contact_Sense- 11
THC2_Nozzle_Contact_Enable_A 12
THC2_Nozzle_Contact_Enable_B 13
THC2_Arc_Volts+ 14
THC2_Arc_Volts- 15
THC2_Hold_Ignition_A 16
THC2_Hold_Ignition_B 17
10V_Reference 18
Joystick_UP 19
Joystick_DOWN 20
Joystick_LEFT 21
Joystick_RIGHT 22
Speed_Pot1+ 23
Speed_Pot1- 24
Speed_Pot2+ 25
Speed_Pot2- 26
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
223234
J
SHEET
10-C3
SHEET 9 OF 20
ANALOG THC PCB



J3 SPD POT/JOYSTK
16C CPC

1	JOYSTICK UP
2	JOYSTICK DOWN
3	JOYSTICK LEFT
4	JOYSTICK RIGHT
5	FIELD COMMON
6	10V REFERENCE
7	SPEED POT 1+
8	SPEED POT 1-
9	FIELD COMMON
10	10V REFERENCE
11	SPEED POT 2+
12	SPEED POT 2-
13	FIELD COMMON
14	FIELD COMMON
15	FIELD COMMON
16	FIELD COMMON

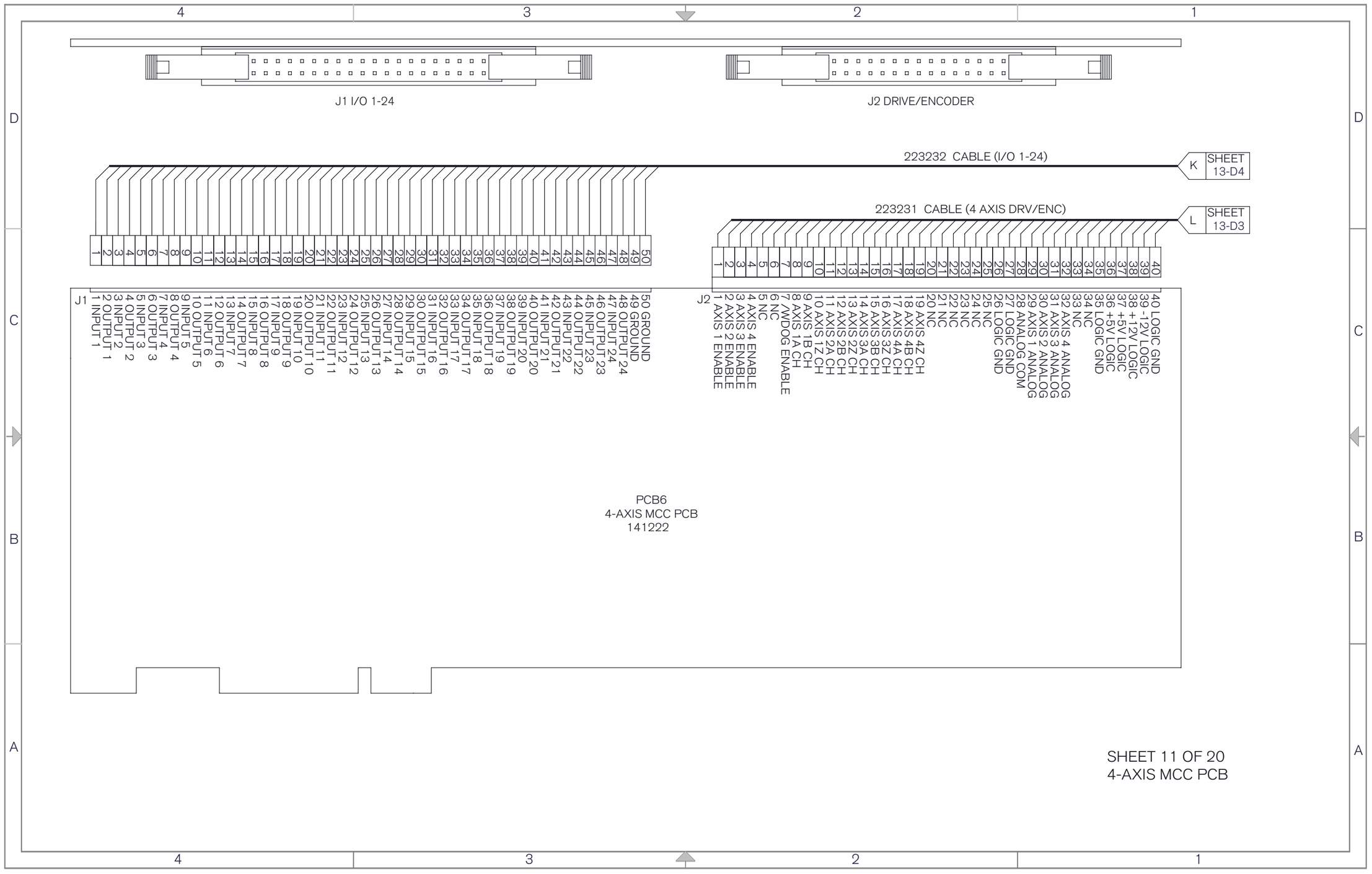
J2 THC 1
9C CPC

1	FIELD COMMON
2	THC 1 NOZZLE CONTACT SENSE +
3	THC 1 NOZZLE CONTACT SENSE -
4	THC 1 NOZZLE CONTACT ENABLE A
5	THC 1 NOZZLE CONTACT ENABLE B
6	THC 1 ARC VOLTS +
7	THC 1 ARC VOLTS -
8	THC 1 HOLD IGNITION A
9	THC 1 HOLD IGNITION B

J1 THC 2
9C CPC

1	FIELD COMMON
2	THC 2 NOZZLE CONTACT SENSE +
3	THC 2 NOZZLE CONTACT SENSE -
4	THC 2 NOZZLE CONTACT ENABLE A
5	THC 2 NOZZLE CONTACT ENABLE B
6	THC 2 ARC VOLTS +
7	THC 2 ARC VOLTS -
8	THC 2 HOLD IGNITION A
9	THC 2 HOLD IGNITION B

SHEET 10 OF 20
ANALOG THC BREAK OUT PCB


J1 I/O 1-24
J2 DRIVE/ENCODER
223232 CABLE (I/O 1-24)
K
SHEET 13-D4
223231 CABLE (4 AXIS DRV/ENC)
L
SHEET 13-D3
J1
1 INPUT 1
2 OUTPUT 1
3 INPUT 2
4 OUTPUT 2
5 INPUT 3
6 OUTPUT 3
7 INPUT 4
8 OUTPUT 4
9 INPUT 5
10 OUTPUT 5
11 INPUT 6
12 OUTPUT 6
13 INPUT 7
14 OUTPUT 7
15 INPUT 8
16 OUTPUT 8
17 INPUT 9
18 OUTPUT 9
19 INPUT 10
20 OUTPUT 10
21 INPUT 11
22 OUTPUT 11
23 INPUT 12
24 OUTPUT 12
25 INPUT 13
26 OUTPUT 13
27 INPUT 14
28 OUTPUT 14
29 INPUT 15
30 OUTPUT 15
31 INPUT 16
32 OUTPUT 16
33 INPUT 17
34 OUTPUT 17
35 INPUT 18
36 OUTPUT 18
37 INPUT 19
38 OUTPUT 19
39 INPUT 20
40 OUTPUT 20
41 INPUT 21
42 OUTPUT 21
43 INPUT 22
44 OUTPUT 22
45 INPUT 23
46 OUTPUT 23
47 INPUT 24
48 OUTPUT 24
49 GROUND
50 GROUND
J2
1 AXIS 1 ENABLE
2 AXIS 2 ENABLE
3 AXIS 3 ENABLE
4 AXIS 4 ENABLE
5 NC
6 NC
7 /WDOG ENABLE
8 AXIS 1A CH
9 AXIS 1B CH
10 AXIS 1Z CH
11 AXIS 2A CH
12 AXIS 2B CH
13 AXIS 2Z CH
14 AXIS 3A CH
15 AXIS 3B CH
16 AXIS 3Z CH
17 AXIS 4A CH
18 AXIS 4B CH
19 AXIS 4Z CH
20 NC
21 NC
22 NC
23 NC
24 NC
25 NC
26 LOGIC GND
27 LOGIC GND
28 ANALOG COM
29 AXIS 1 ANALOG
30 AXIS 2 ANALOG
31 AXIS 3 ANALOG
32 AXIS 4 ANALOG
33 NC
34 NC
35 LOGIC GND
36 +5V LOGIC
37 +5V LOGIC
38 +12V LOGIC
39 -12V LOGIC
40 LOGIC GND
PCB6
4-AXIS MCC PCB
141222
SHEET 11 OF 20
4-AXIS MCC PCB

SEE SHEET 11

223233

D SHEET 4-C1

J1

J2

J3

GROUND 1 — 1
DR_A 2 — 2
/RXD_INA 3 — 3
TS_A 4 — 4
/TXD_OUTA 5 — 5
TS_A 6 — 6
DR_A 7 — 7
GROUND 8 — 8
GROUND 9 — 9
N/C 10 — 10
GROUND 11 — 11
DR_B 12 — 12
/RXD_INB 13 — 13
TS_B 14 — 14
/TXD_OUTB 15 — 15
TS_B 16 — 16
DR_B 17 — 17
GROUND 18 — 18
GROUND 19 — 19
N/C 20 — 20

J4 REMOTE ON/OFF
5C RECT

1 — REMOTE ON/OFF +
2 — REMOTE ON/OFF -
3 — COMMON
4 — +12V
5 — CHASSIS/SHLD

J4 (REMOTE ON/OFF)

J8 (SERIAL 3)

RS422 — J6 — RS232

PCB6
4-AXIS MCC PCB
141222

J8 SERIAL 3
9C DSUB

1 — NC
2 — TXDA-
3 — RXDA-
4 — TXDA+
5 — GROUND
6 — NC
7 — RXDA+
8 — NC
9 — NC

J12 (SERIAL 4)

RS422 — J10 — RS232

J12 SERIAL 4
9C DSUB

1 — NC
2 — TXDB-
3 — RXDB-
4 — TXDB+
5 — GROUND
6 — NC
7 — RXDB+
8 — NC
9 — NC

MICROEDGE PRO REAR

J7

GROUND 1 — 1 BLK
+12 V 2 — 2 YEL
MOTHERBOARD ON/OFF2 3 — 3 GRN
MOTHERBOARD ON/OFF1 4 — 4 WHT

POWER SWITCH 229436

J9

FIELD PWR 1 — 1 YEL
N/C 2 — 2 BLU
GROUND 3 — 3 BLK
MOTHERBOARD ON/OFF2 4 — 4 GRN
MOTHERBOARD ON/OFF1 5 — 5 WHT

229435

TO POWER DISTRIBUTION PCB — P SHEET 5-C4

TO MOTHERBOARD — C SHEET 4-D1

SHEET 12 OF 20
4-AXIS MCC PCB

223232 CABLE (I/O 1-24)

K SHEET 11-C4

223231 CABLE (4 AXIS DRV/ENC)

L SHEET 11-C2

J5

1	OUTPUT 1
2	OUTPUT 2
3	INPUT 1
4	OUTPUT 3
5	INPUT 2
6	OUTPUT 4
7	INPUT 3
8	OUTPUT 5
9	INPUT 4
10	OUTPUT 6
11	INPUT 5
12	OUTPUT 7
13	INPUT 6
14	OUTPUT 8
15	INPUT 7
16	OUTPUT 9
17	INPUT 8
18	OUTPUT 10
19	INPUT 9
20	OUTPUT 11
21	INPUT 10
22	OUTPUT 12
23	INPUT 11
24	INPUT 12
25	NC
26	NC
27	NC
28	NC
29	NC
30	NC
31	NC
32	NC
33	NC
34	NC
35	NC
36	NC
37	NC
38	NC
39	NC
40	NC
41	NC
42	NC
43	NC
44	NC
45	NC
46	NC
47	GROUND
48	NC
49	NC
50	GROUND

J3

1	AXIS 1 ENABLE
2	AXIS 2 ENABLE
3	AXIS 3 ENABLE
4	AXIS 4 ENABLE
5	NC
6	NC
7	/WDOG ENBL
8	AXIS 1A CH
9	AXIS 1B CH
10	AXIS 1Z CH
11	AXIS 2A CH
12	AXIS 2B CH
13	AXIS 2Z CH
14	AXIS 3A CH
15	AXIS 3B CH
16	AXIS 3Z CH
17	AXIS 4A CH
18	AXIS 4B CH
19	AXIS 4Z CH
20	NC
21	NC
22	NC
23	NC
24	NC
25	NC
26	LOGIC GND
27	LOGIC GND
28	ANALOG COM
29	AXIS 1 ANALOG
30	AXIS 2 ANALOG
31	AXIS 3 ANALOG
32	AXIS 4 ANALOG
33	NC
34	NC
35	LOGIC GND
36	+5V LOGIC
37	+5V LOGIC
38	+12V LOGIC
39	-12V LOGIC
40	LOGIC GND

J8 I/O 1-12

1	INPUT 1
2	INPUT 2
3	INPUT 3
4	INPUT 4
5	INPUT 5
6	INPUT 6
7	INPUT 7
8	INPUT 8
9	INPUT 9
10	INPUT 10
11	INPUT 11
12	INPUT 12
13	NC
14	+24VDC
15	+24VDC
16	NC
17	24V COM
18	24V COM
19	WDOG RELAY A
20	WDOG RELAY B
21	OUTPUT 1
22	OUTPUT 2
23	OUTPUT 3
24	OUTPUT 4
25	OUTPUT 5
26	OUTPUT 6
27	OUTPUT 7
28	OUTPUT 8
29	OUTPUT 9
30	OUTPUT 10
31	OUTPUT 11
32	OUTPUT 12
33	SHIELD
34	+24VDC
35	+24VDC
36	24V COM
37	24V COM

J7 AXIS X & Y DRV/ENC

1	ENCODER PWR
2	ENCODER PWR
3	ENC PWR COM
4	ENCODER PWR
5	Y AXIS A CH
6	ENC PWR COM
7	EARTH GND
8	ENC PWR COM
9	X AXIS A CH
10	Y AXIS B CH
11	Y AXIS A\ CH
12	EARTH GND
13	EARTH GND
14	X AXIS A\ CH
15	X AXIS B CH
16	Y AXIS Z CH
17	Y AXIS B\ CH
18	Y ANALOG COM
19	EARTH GND
20	X ANALOG COM
21	X AXIS B\ CH
22	X AXIS Z CH
23	Y AXIS Z\ CH
24	X DRV ENBL IN
25	X DRV ENBL OUT
26	Y DRV ENBL IN
27	Y DRV ENBL OUT
28	X AXIS Z\ CH
29	Y REFERENCE+
30	Y ANALOG COM
31	EARTH GND
32	X ANALOG COM
33	X REFERENCE +
34	X ANALOG V+
35	Y ANALOG V-
36	X ANALOG V-
37	X ANALOG V+

J6 AXIS Z & W DRV/ENC

1	ENCODER PWR
2	ENCODER PWR
3	ENC PWR COM
4	ENCODER PWR
5	W AXIS A CH
6	ENC PWR COM
7	EARTH GND
8	ENC PWR COM
9	Z AXIS A CH
10	W AXIS B CH
11	W AXIS A\ CH
12	EARTH GND
13	EARTH GND
14	Z AXIS A\ CH
15	Z AXIS B CH
16	W AXIS Z CH
17	W AXIS B\ CH
18	W ANALOG COM
19	EARTH GND
20	Z ANALOG COM
21	Z AXIS B\ CH
22	Z AXIS Z CH
23	W AXIS Z\ CH
24	Z DRV ENBL IN
25	Z DRV ENBL OUT
26	W DRV ENBL IN
27	W DRV ENBL OUT
28	Z AXIS Z\ CH
29	W REFERENCE +
30	W ANALOG COM
31	EARTH GND
32	Z ANALOG COM
33	Z REFERENCE +
34	W ANALOG V+
35	W ANALOG V-
36	Z ANALOG V-
37	Z ANALOG V+

J11

E SHEET 6-C4

GROUND FLD 1	1	BLK
+24V FLD 2	2	BRN
+5V FLD 3	3	RED
-12V FLD 4	4	BLU
+12V FLD 5	5	YEL
GROUND FLD 6	6	BLK

229418

PCB7
PICOPATH 4-AXIS INTERFACE PCB
141122

SHEET 13 OF 20
PICOPATH 4-AXIS INTERFACE

223232 CABLE (I/O 1-24)

K SHEET 11-C4

J3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
INPUT 1	OUTPUT 1	INPUT 2	OUTPUT 2	INPUT 3	OUTPUT 3	INPUT 4	OUTPUT 4	INPUT 5	OUTPUT 5	INPUT 6	OUTPUT 6	INPUT 7	OUTPUT 7	INPUT 8	OUTPUT 8	INPUT 9	OUTPUT 9	INPUT 11	OUTPUT 11	INPUT 12	OUTPUT 12	INPUT 13	OUTPUT 13	INPUT 14	OUTPUT 14

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50		
INPUT 15	OUTPUT 15	INPUT 16	OUTPUT 16	INPUT 17	OUTPUT 17	INPUT 18	OUTPUT 18	INPUT 19	OUTPUT 19	INPUT 20	OUTPUT 20	INPUT 21	OUTPUT 21	INPUT 22	OUTPUT 22	INPUT 23	OUTPUT 23	INPUT 24	OUTPUT 24	GROUND	GROUND	GROUND	GROUND		

J7 I/O 1-6
37C CPC

1	+24V FIELD
2	INPUT 1
3	COMMON
4	+24V FIELD
5	INPUT 2
6	COMMON
7	+24V FIELD
8	INPUT 3
9	COMMON
10	+24V FIELD
11	INPUT 4
12	COMMON
13	+24V FIELD
14	INPUT 5
15	COMMON
16	+24V FIELD
17	INPUT 6
18	COMMON
19	+24V FIELD
20	OUTPUT 1A
21	OUTPUT 1B
22	+24V FIELD
23	OUTPUT 2A
24	OUTPUT 2B
25	+24V FIELD
26	OUTPUT 3A
27	OUTPUT 3B
28	+24V FIELD
29	OUTPUT 4A
30	OUTPUT 4B
31	+24V FIELD
32	OUTPUT 5A
33	OUTPUT 5B
34	+24V FIELD
35	OUTPUT 6A
36	OUTPUT 6B
37	SHIELD

J6 I/O 7-12
37C CPC

1	+24V FIELD
2	INPUT 7
3	COMMON
4	+24V FIELD
5	INPUT 8
6	COMMON
7	+24V FIELD
8	INPUT 9
9	COMMON
10	+24V FIELD
11	INPUT 10
12	COMMON
13	+24V FIELD
14	INPUT 11
15	COMMON
16	+24V FIELD
17	INPUT 12
18	COMMON
19	+24V FIELD
20	OUTPUT 7A
21	OUTPUT 7B
22	+24V FIELD
23	OUTPUT 8A
24	OUTPUT 8B
25	+24V FIELD
26	OUTPUT 9A
27	OUTPUT 9B
28	+24V FIELD
29	OUTPUT 10A
30	OUTPUT 10B
31	+24V FIELD
32	OUTPUT 11A
33	OUTPUT 11B
34	+24V FIELD
35	OUTPUT 12A
36	OUTPUT 12B
37	SHIELD

J5 I/O 13-18
37C CPC

1	+24V FIELD
2	INPUT 13
3	COMMON
4	+24V FIELD
5	INPUT 14
6	COMMON
7	+24V FIELD
8	INPUT 15
9	COMMON
10	+24V FIELD
11	INPUT 16
12	COMMON
13	+24V FIELD
14	INPUT 17
15	COMMON
16	+24V FIELD
17	INPUT 18
18	COMMON
19	+24V FIELD
20	OUTPUT 13A
21	OUTPUT 13B
22	+24V FIELD
23	OUTPUT 14A
24	OUTPUT 14B
25	+24V FIELD
26	OUTPUT 15A
27	OUTPUT 15B
28	+24V FIELD
29	OUTPUT 16A
30	OUTPUT 16B
31	+24V FIELD
32	OUTPUT 17A
33	OUTPUT 17B
34	+24V FIELD
35	OUTPUT 18A
36	OUTPUT 18B
37	SHIELD

J4 I/O 19-24
37C CPC

1	+24V FIELD
2	INPUT 19
3	COMMON
4	+24V FIELD
5	INPUT 20
6	COMMON
7	+24V FIELD
8	INPUT 21
9	COMMON
10	+24V FIELD
11	INPUT 22
12	COMMON
13	+24V FIELD
14	INPUT 23
15	COMMON
16	+24V FIELD
17	INPUT 24
18	COMMON
19	+24V FIELD
20	OUTPUT 19A
21	OUTPUT 19B
22	+24V FIELD
23	OUTPUT 20A
24	OUTPUT 20B
25	+24V FIELD
26	OUTPUT 21A
27	OUTPUT 21B
28	+24V FIELD
29	OUTPUT 22A
30	OUTPUT 22B
31	+24V FIELD
32	OUTPUT 23A
33	OUTPUT 23B
34	+24V FIELD
35	OUTPUT 24A
36	OUTPUT 24B
37	SHIELD

PCB8
HYPATH I/O INTERFACE PCB
141070

229421

G SHEET 6-B3

J1

+24V FLD 1	1	BRN
GROUND FLD 2	2	BLK
+5V FLD 3	3	RED

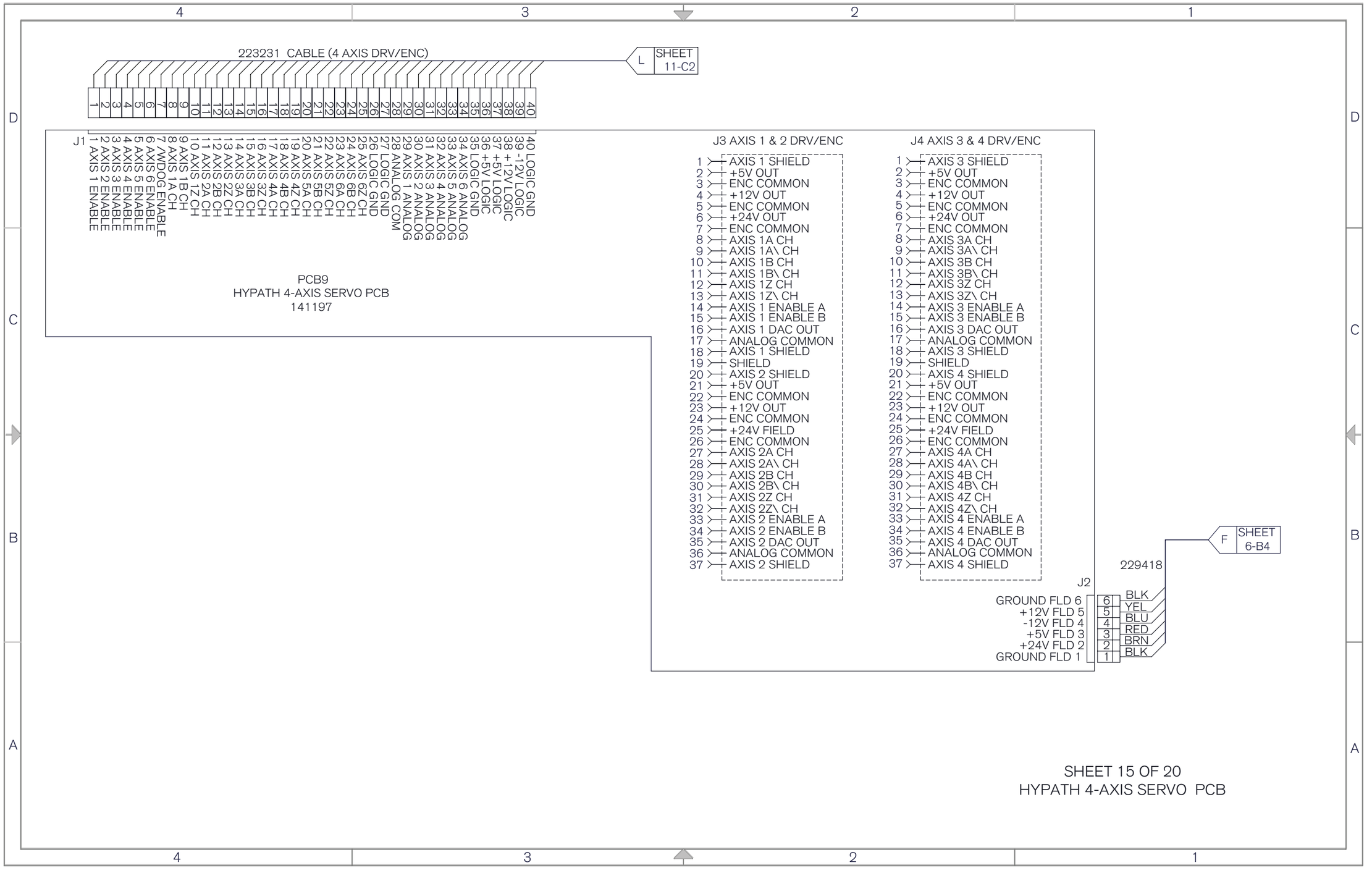
J2

GROUND 1	1	BLK
+5V 2	2	RED

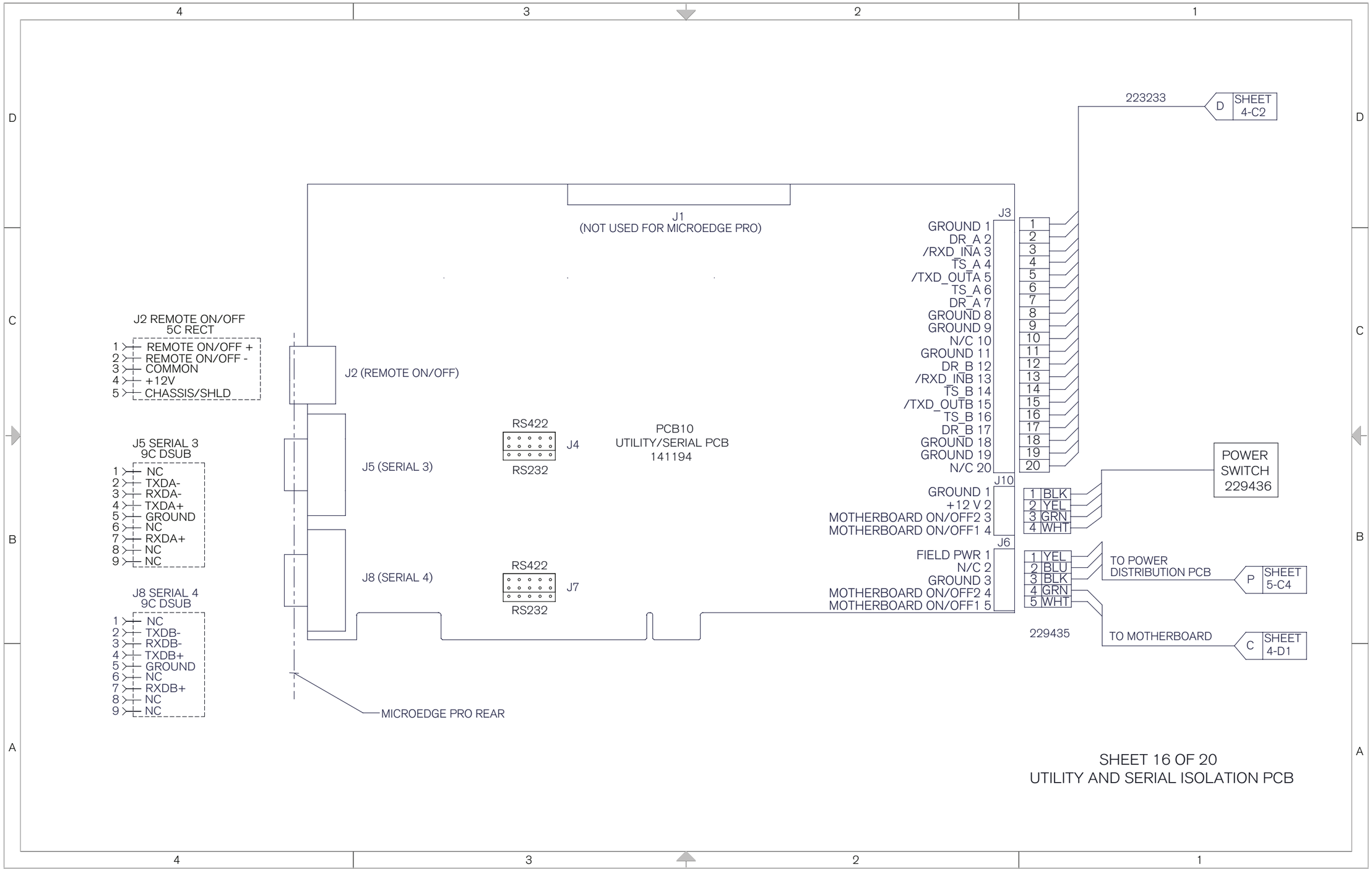
229420

H SHEET 6-B3

SHEET 14 OF 20
HYPATH I/O INTERFACE PCB



SHEET 15 OF 20
HYPATH 4-AXIS SERVO PCB



SHEET 16 OF 20
UTILITY AND SERIAL ISOLATION PCB

223232 CABLE (I/O 1-24)

N SHEET 18-C4

223231 CABLE (2 AXIS DRV/ENC)

O SHEET 18-C2

J5

1	OUTPUT 1
2	OUTPUT 2
3	INPUT 2
4	OUTPUT 2
5	INPUT 3
6	OUTPUT 3
7	INPUT 4
8	OUTPUT 4
9	INPUT 5
10	OUTPUT 5
11	INPUT 6
12	OUTPUT 6
13	INPUT 7
14	OUTPUT 7
15	INPUT 8
16	OUTPUT 8
17	INPUT 9
18	OUTPUT 9
19	INPUT 10
20	OUTPUT 10
21	INPUT 11
22	OUTPUT 11
23	INPUT 12
24	OUTPUT 12
25	NC
26	NC
27	NC
28	NC
29	NC
30	NC
31	NC
32	NC
33	NC
34	NC
35	NC
36	NC
37	NC
38	NC
39	NC
40	NC
41	NC
42	NC
43	NC
44	NC
45	NC
46	NC
47	GROUND
48	NC
49	NC
50	GROUND

J3

1	AXIS 1 ENABLE
2	AXIS 2 ENABLE
3	NC
4	NC
5	NC
6	NC
7	/WDOG ENBL
8	AXIS 1A CH
9	AXIS 1B CH
10	AXIS 1Z CH
11	AXIS 2A CH
12	AXIS 2B CH
13	AXIS 2Z CH
14	NC
15	NC
16	NC
17	NC
18	NC
19	NC
20	NC
21	NC
22	NC
23	NC
24	NC
25	NC
26	LOGIC GND
27	LOGIC GND
28	ANALOG COM
29	AXIS 1 ANALOG
30	AXIS 2 ANALOG
31	NC
32	NC
33	NC
34	NC
35	LOGIC GND
36	+5V LOGIC
37	+5V LOGIC
38	+12V LOGIC
39	-12V LOGIC
40	LOGIC GND

J8 I/O 1-12

1	INPUT 1
2	INPUT 2
3	INPUT 3
4	INPUT 4
5	INPUT 5
6	INPUT 6
7	INPUT 7
8	INPUT 8
9	INPUT 9
10	INPUT 10
11	INPUT 11
12	INPUT 12
13	NC
14	+24VDC
15	+24VDC
16	NC
17	24V COM
18	24V COM
19	WDOG RELAY A
20	WDOG RELAY B
21	OUTPUT 1
22	OUTPUT 2
23	OUTPUT 3
24	OUTPUT 4
25	OUTPUT 5
26	OUTPUT 6
27	OUTPUT 7
28	OUTPUT 8
29	OUTPUT 9
30	OUTPUT 10
31	OUTPUT 11
32	OUTPUT 12
33	SHIELD
34	+24VDC
35	+24VDC
36	24V COM
37	24V COM

J7 AXIS X & Y DRV/ENC

1	ENCODER PWR
2	ENCODER PWR
3	ENC PWR COM
4	ENCODER PWR
5	Y AXIS A CH
6	ENC PWR COM
7	EARTH GND
8	ENC PWR COM
9	X AXIS A CH
10	Y AXIS B CH
11	Y AXIS A\ CH
12	EARTH GND
13	EARTH GND
14	X AXIS A\ CH
15	X AXIS B CH
16	Y AXIS Z CH
17	Y AXIS B\ CH
18	Y ANALOG COM
19	EARTH GND
20	X ANALOG COM
21	X AXIS B\ CH
22	X AXIS Z CH
23	Y AXIS Z\ CH
24	X DRV ENBL IN
25	X DRV ENBL OUT
26	Y DRV ENBL IN
27	Y DRV ENBL OUT
28	X AXIS Z\ CH
29	Y REFERENCE+
30	Y ANALOG COM
31	EARTH GND
32	X ANALOG COM
33	X REFERENCE +
34	X ANALOG V+
35	Y ANALOG V-
36	X ANALOG V-
37	X ANALOG V+

PCB11
PICOPATH 2-AXIS INTERFACE PCB
141254

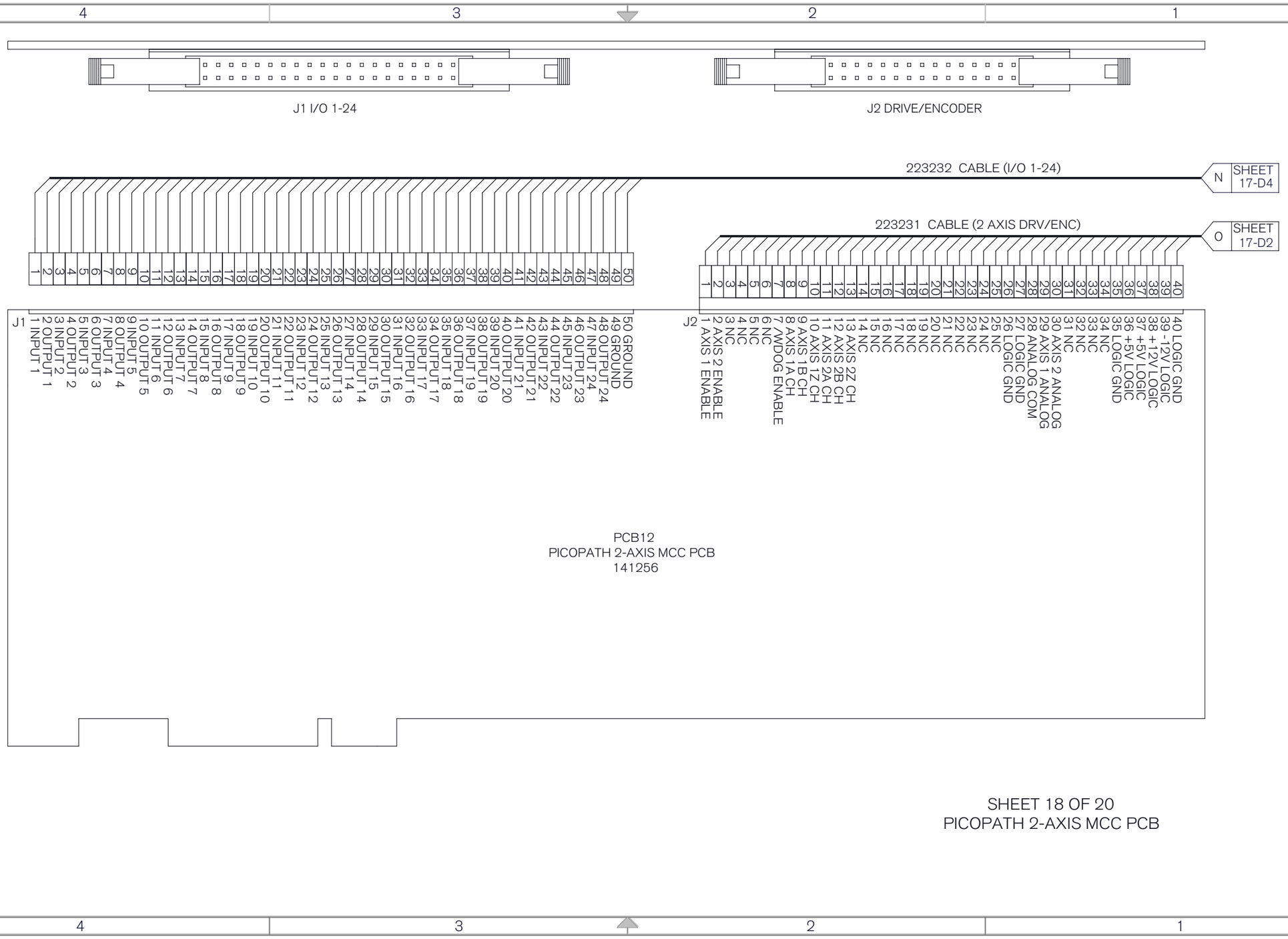
J11

GROUND FLD 1	1	BLK
+24V FLD 2	2	BRN
+5V FLD 3	3	RED
-12V FLD 4	4	BLU
+12V FLD 5	5	YEL
GROUND FLD 6	6	BLK

229418

E SHEET 6-B4

SHEET 17 OF 20
PICOPATH 2-AXIS INTERFACE PCB


J1 I/O 1-24
J2 DRIVE/ENCODER
223232 CABLE (I/O 1-24)
N
SHEET 17-D4
223231 CABLE (2 AXIS DRV/ENC)
O
SHEET 17-D2
J1
1 INPUT 1
2 OUTPUT 1
3 INPUT 2
4 OUTPUT 2
5 INPUT 3
6 OUTPUT 3
7 INPUT 4
8 OUTPUT 4
9 INPUT 5
10 OUTPUT 5
11 INPUT 6
12 OUTPUT 6
13 INPUT 7
14 OUTPUT 7
15 INPUT 8
16 OUTPUT 8
17 INPUT 9
18 OUTPUT 9
19 INPUT 10
20 OUTPUT 10
21 INPUT 11
22 OUTPUT 11
23 INPUT 12
24 OUTPUT 12
25 INPUT 13
26 OUTPUT 13
27 INPUT 14
28 OUTPUT 14
29 INPUT 15
30 OUTPUT 15
31 INPUT 16
32 OUTPUT 16
33 INPUT 17
34 OUTPUT 17
35 INPUT 18
36 OUTPUT 18
37 INPUT 19
38 OUTPUT 19
39 INPUT 20
40 OUTPUT 20
41 INPUT 21
42 OUTPUT 21
43 INPUT 22
44 OUTPUT 22
45 INPUT 23
46 OUTPUT 23
47 INPUT 24
48 OUTPUT 24
49 GROUND
50 GROUND
J2
1 AXIS 1 ENABLE
2 AXIS 2 ENABLE
3 NC
4 NC
5 NC
6 NC
7 /WDOG ENABLE
8 AXIS 1A CH
9 AXIS 1B CH
10 AXIS 1Z CH
11 AXIS 2A CH
12 AXIS 2B CH
13 AXIS 2Z CH
14 NC
15 NC
16 NC
17 NC
18 NC
19 NC
20 NC
21 NC
22 NC
23 NC
24 NC
25 NC
26 LOGIC GND
27 LOGIC GND
28 ANALOG COM
29 AXIS 1 ANALOG
30 AXIS 2 ANALOG
31 NC
32 NC
33 NC
34 NC
35 LOGIC GND
36 +5V LOGIC
37 +5V LOGIC
38 +12V LOGIC
39 -12V LOGIC
40 LOGIC GND
PCB12
PICOPATH 2-AXIS MCC PCB
141256
SHEET 18 OF 20
PICOPATH 2-AXIS MCC PCB

SEE SHEET 18

223233

D SHEET 4-C2

J1

J2

J3

GROUND 1 — 1
DR_A 2 — 2
/RXD_INA 3 — 3
TS_A 4 — 4
/TXD_OUTA 5 — 5
TS_A 6 — 6
DR_A 7 — 7
GROUND 8 — 8
GROUND 9 — 9
N/C 10 — 10
GROUND 11 — 11
DR_B 12 — 12
/RXD_INB 13 — 13
TS_B 14 — 14
/TXD_OUTB 15 — 15
TS_B 16 — 16
DR_B 17 — 17
GROUND 18 — 18
GROUND 19 — 19
N/C 20 — 20

J4 REMOTE ON/OFF
5C RECT

1 — REMOTE ON/OFF +
2 — REMOTE ON/OFF -
3 — COMMON
4 — +12V
5 — CHASSIS/SHLD

J4 (REMOTE ON/OFF)

J8 SERIAL 3
9C DSUB

1 — NC
2 — TXDA-
3 — RXDA-
4 — TXDA+
5 — GROUND
6 — NC
7 — RXDA+
8 — NC
9 — NC

J8 (SERIAL 3)

RS422

J6

RS232

PCB12
PICOPATH 2-AXIS MCC PCB
141256

J7

GROUND 1 — 1 BLK
+12 V 2 — 2 YEL
MOTHERBOARD ON/OFF2 3 — 3 GRN
MOTHERBOARD ON/OFF1 4 — 4 WHT

POWER SWITCH 229436

J9

FIELD PWR 1 — 1 YEL
N/C 2 — 2 BLU
GROUND 3 — 3 BLK
MOTHERBOARD ON/OFF2 4 — 4 GRN
MOTHERBOARD ON/OFF1 5 — 5 WHT

229435

TO POWER DISTRIBUTION PCB — P SHEET 5-C4

TO MOTHERBOARD — C SHEET 4-D2

J12 SERIAL 4
9C DSUB

1 — NC
2 — TXDB-
3 — RXDB-
4 — TXDB+
5 — GROUND
6 — NC
7 — RXDB+
8 — NC
9 — NC

J12 (SERIAL 4)

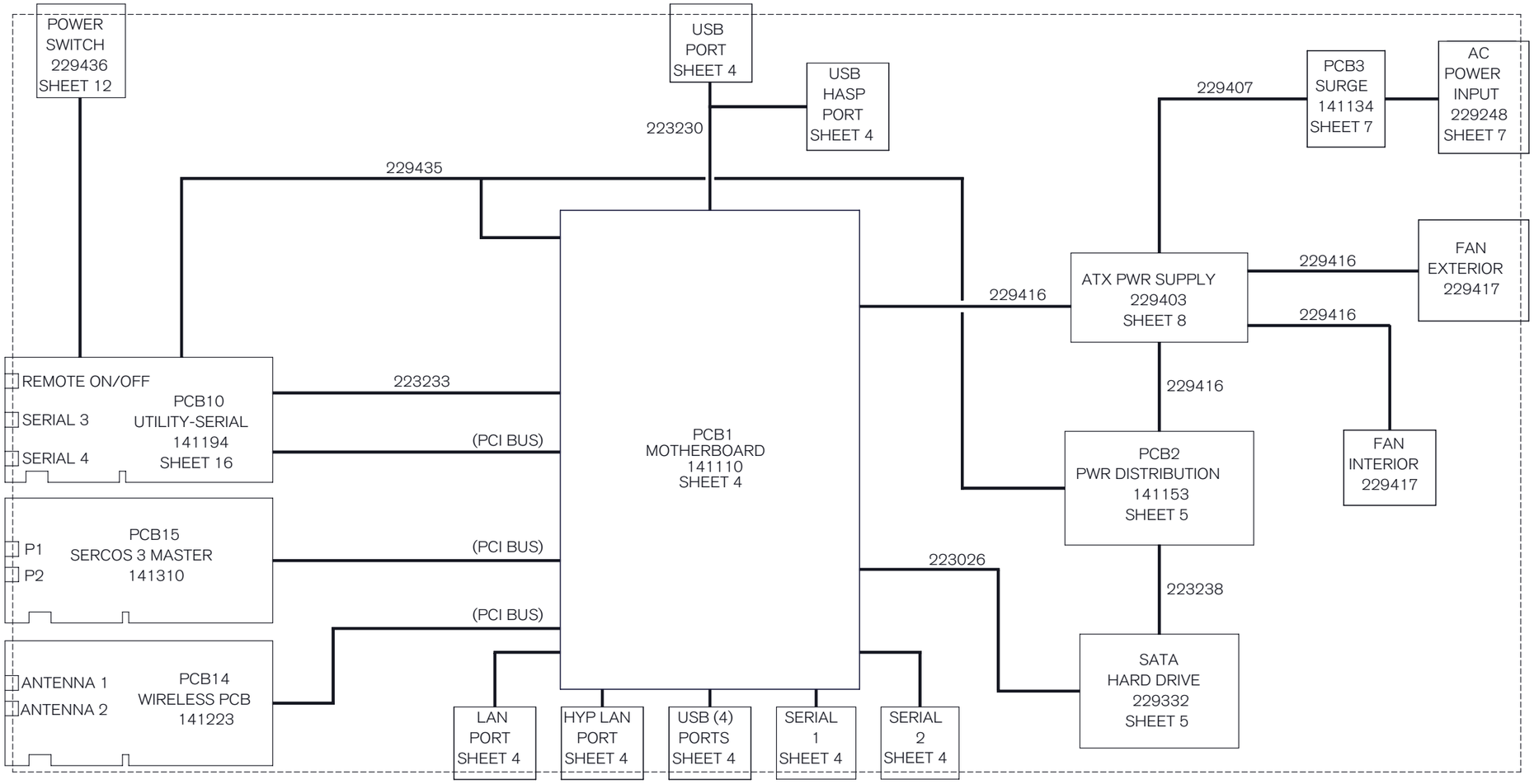
RS422

J10

RS232

MICROEDGE PRO REAR

SHEET 19 OF 20
PICOPATH 2-AXIS MCC PCB



SHEET 20 OF 20
MICROEDGE PRO CNC
WITH SERCOS III INTERFACE