HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

XPR170®

Manual de instrucciones





810060ES - Revisión 8

Español – Spanish

Registre su nuevo sistema Hypertherm

Beneficios del registro

- **Seguridad:** Su registro nos permite contactarle en el caso excepcional de necesitar alguna notificación de seguridad o calidad.
- **Educación:** El registro le brinda acceso gratuito al contenido de capacitación sobre productos en línea a través del Instituto de corte Hypertherm.
- **Confirmación de propiedad:** El registro puede servir como constancia de compra en caso de una pérdida cubierta por un seguro.

Visite www.hypertherm.com/registration para registrarse de forma fácil y rápida.

Si tiene algún problema con el proceso de registro del producto, contacte a registration@hypertherm.com

Para su constancia

Número de serie: _____

Fecha de compra: _____

Distribuidor: _____

Notas de mantenimiento: _____

_____

_____

Información sobre la garantía

Puede encontrar información sobre la garantía de su producto en www.hypertherm.com/warranty.

Información sobre reciclado

Puede encontrar información sobre el reciclado de su producto en www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/.

Contáctenos

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com/contact-us

XPR170®

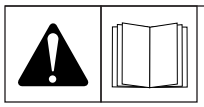
Manual de instrucciones

810060ES
Revisión 8

Español – Spanish
Traducción de las instrucciones originales

Noviembre 2025

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com



Información de seguridad

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, el Manual de seguridad y cumplimiento (80669C), el Manual de seguridad y cumplimiento de chorro de agua (80943C) y el Manual de advertencias de radiofrecuencia (80945C). No seguir las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones personales o dañar los equipos.

Se pueden incluir copias de los manuales con el producto en formato electrónico e impreso. También hay copias electrónicas en nuestro sitio web. Muchos manuales están disponibles en varios idiomas en www.hypertherm.com/docs.

Beckhoff es una marca registrada de Beckhoff Automation GmbH & Co. KG. Belden es una marca registrada de Belden Inc. EtherCAT es una marca registrada de Beckhoff Automation GmbH. Phillips es una marca registrada de Phillips Screw Company. Wi-Fi es una marca registrada de Wi-Fi Alliance.

Arc Response Technology, Core, CorePlus, EDGE, EasyConnect, HPR, HyDefinition, Hypertherm, LongLife, OptiMix, TorchConnect, VWI, XPR, XPR170, XPR300, and XPR460 son marcas comerciales de Hypertherm, Inc. y pueden estar registradas en Estados Unidos y otros países. Las demás marcas comerciales son propiedad exclusiva de sus respectivos propietarios.

La responsabilidad ambiental es uno de los valores fundamentales de Hypertherm y es esencial para nuestra prosperidad y la de nuestros clientes. Nos esforzamos por reducir el impacto ambiental en todo lo que hacemos. Para más información: www.hypertherm.com/environment.

©2018 – 2025 Hypertherm, Inc.

Contenido

Compatibilidad electromagnética (EMC)..... 23

1 Especificaciones..... 25

Terminología de XPR para el corte por plasma..... 25
Descripción y componentes del sistema de corte por plasma..... 26
Descripción de la fuente de energía de plasma..... 26
Descripción de las consolas de conexión de gas..... 26
Descripción de la consola TorchConnect..... 27
Descripción de antorcha..... 27
Especificaciones de la fuente de energía de plasma..... 28
Requisitos de biodiseño para modelos CE..... 32
Etiqueta de eficiencia energética de China del XPR170..... 32
Especificaciones de la consola de conexión de gas..... 33
Especificaciones de la consola TorchConnect..... 34
Especificaciones de la antorcha..... 35
Materias primas fundamentales..... 37
Símbolos y marcados de seguridad y EMC..... 37
Símbolos IEC..... 39

2 Calificaciones y requisitos..... 41

Requisitos del documento..... 41
Calificaciones del operario..... 41
Calificaciones del personal de servicio..... 43
Requisitos eléctricos del sistema..... 44
Códigos y requisitos eléctricos..... 44
Requisitos generales de potencia de alimentación..... 44
Requisitos del disyuntor de línea..... 46

Requisitos de interruptores o fusibles....46
Requisitos del cable principal de energía....46
Requisitos de potencia de alimentación para unidades CE....47
Requisitos del interruptor de encendido/apagado remoto....47
Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas....49
Requisitos de instalación de tuberías para los gases de suministro....51
Requisitos del regulador para los gases de suministro....55
Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix)....56
Requisitos de tuberías y mangueras para agua de protección....57
Requisito del regulador adicional para agua de protección cuando la presión es alta....57
Quite el agua de protección de la consola de conexión de gas....58
Especificaciones de torsión para tuberías y conexiones de mangueras de gas o agua....58
Requisitos del refrigerante....59
Requisitos del refrigerante para la operación entre -10 °C - 40 °C (14° F - 104° F)....60
Requisitos del refrigerante para la operación en temperaturas sobre los 40° C (104° F)....61
Requisitos de flujo del refrigerante....61
Requisitos de pureza para el agua de refrigerante....62
Requisitos para colocar los componentes del sistema en su lugar....62
Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas Core....63
Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas CorePlus....64
Requisitos de configuración para las consolas de conexión de gas VWI u OptiMix....65
Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema....67
Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductos....68
Requisitos de radio de doblado para mangueras, cables y conductos....68
Tamaños correctos de conectores en mangueras, cables y conductos....69
Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control....70
Requisitos de distancia para la ventilación y el acceso....71
Requisitos de ventilación....71
Requisitos para el acceso de servicio y mantenimiento....71
Requisitos de distancia para las comunicaciones....71
Cumplimiento con las normas de uso de la tecnología inalámbrica....72
Requisitos del soporte de montaje de la antorcha....72
Requisitos del elevador de antorcha....73
Requisitos del CNC para sistemas de corte por plasma....73
Interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado)....73
Ajustes regulables....73
Ajustes de la pantalla....74
Diagnóstico y resolución de problemas....74

Recomendaciones para puesta a tierra y protección....75
Tipos de puesta a tierra....75
Prácticas de puesta a tierra....76
Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma....79

3 Instalación....83

Antes de comenzar la instalación....83
Lista de verificación de la instalación....89
Configuración del sistema para la consola de conexión de gas Core....93
Configuración del sistema para la consola de conexión de gas CorePlus....94
Configuración del sistema con consola de conexión de gas VWI u OptiMix....96
Pasos de la instalación....97
Ponga los componentes del sistema en su posición....97
Coloque la fuente de energía de plasma en su posición....97
Coloque la consola de conexión de gas....98
Coloque la consola TorchConnect en su posición....101
Ponga a tierra los componentes del sistema....104
Quite los paneles externos de los componentes del sistema....106
Prepare las mangueras, los cables y los conductos....110
Conexión de la fuente de energía de plasma....111
Conecte la consola de conexión de gas....116
Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) con la consola TorchConnect....120
Conexión del conjunto de arco piloto y refrigerante para Core o CorePlus....121
Conecte el conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 3 gases para Core....124
Conecte el conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 4 gases para CorePlus....124
Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) con la consola TorchConnect....125
Conecte el conjunto de arco piloto, la manguera de refrigerante y el agua de protección para VWI u OptiMix....126
Conecte el conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases para VWI o OptiMix....129
Instalación del suministro de gas....130
Instalar reguladores de gas....136
Conexión de los gases de suministro a Core o CorePlus....136
Conecte los gases de suministro y el agua de protección a VWI o OptiMix....137
Instale el conjunto de cable y antorcha en el receptáculo de la antorcha....139
Conecte el cable y manguera de la antorcha a la consola TorchConnect....145
Retirar la antorcha y las piezas consumibles....147

Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha....149
Instalar la antorcha en el soporte de montaje de la antorcha....151
Instalar los consumibles....153
Conectar la energía al sistema de corte....155

4 Conexión para comunicaciones....159
Métodos de comunicación para XPRsistemas de corte....159
Requisitos para EtherCAT....161
Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN....162
Conecte la fuente de energía de plasma con EtherCAT....163
Requisitos para la serie RS-422....165
Diagrama de patillas para cables de interfaz serie RS-422....166
Cómo conectar la fuente de energía de plasma con la serie RS-422....166
Requisitos para el cable discreto....169
Diagrama de patillas para los cables de interfaz discretos....170
Diagramas de patillas para el cable discreto para la TCI de expansión....172
Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta....173
Entrada de 24 V de CC alternativa....175
Utilice la interfaz web de XPR para cambiar la escala de salida de tensión del arco....176
Instalación de TCI VDC3 para AVC con RS-422 y conexiones solo discretas (si corresponde)....177
Diagrama de conexiones de TCI, cable y cable (si corresponde)....178
Conexiones de la TCI VDC3....178
Detalles de la TCI VDC3....179
Instale la TCI VDC3 (141511) (si corresponde)....180
Conecte la TCI VDC3 (141511) (si corresponde)....181
Requisitos de la interfaz web de XPR....184
Información de soporte para la interfaz web de XPR....186
Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico)....186
Cambiar los ajustes del punto de acceso limitado....188
Restablecer el modo inalámbrico....189
Desactive temporalmente la conexión inalámbrica....192
Desactive la conexión inalámbrica permanentemente....195
Información de la pantalla de la interfaz web....196
Pantalla Fuente de energía de plasma....198
Pantalla Sistema de gas....200
Pantalla de registro....203
Pantalla Operate (Operar)....203
Otra pantalla....204

Requisitos para Ethernet LAN (con cable)....206
Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN....207
Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable)....208
Utilice la interfaz web de XPR con Wi-Fi y un enrutador compatible con DHCP para conectar....211
Utilice la interfaz web de XPR y no un enrutador para conectarse....212
Realizar la configuración de Ethernet LAN....213
Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR....216
Requisitos para el modo de ajuste manual....218
Utilice la LAN inalámbrica o Ethernet para activar o desactivar el modo de ajuste manual....218
Utilice EtherCAT o serie RS-422 para activar o desactivar el modo de ajuste manual....219
Cambie el dispositivo de control....220
Use Detección de contacto óhmico....221
Ejemplo detección interna de contacto óhmico....222
Ejemplo detección externa de contacto óhmico....223
Instale un interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado)....224
Ejemplos de circuitos de salida....225
Interfaz lógica, activa a nivel alto....225
Interfaz lógica, activa a nivel bajo....226
Interfaz de relé....226
Este circuito anula la garantía. No usar....227
Ejemplos de circuitos de entrada....227
Interfaz de relé....227
Interfaz fotoacoplador....228
Interfaz salida amplificada....229
Interfaz de encendido/apagado remoto redundante....229
Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante....230

5 Instalación del refrigerante....233

Descripción general del refrigerante del sistema de corte....233
Llene el sistema de corte con refrigerante....234

6 Operación....237

Controles y pantalla del CNC....237
Controles de dispositivos inalámbricos....238
Indicadores luminosos de alimentación eléctrica....238
Secuencia de operación....239

Estado Encender (1)....240
Estado Chequeos iniciales (2)....240
Estado Purga de gas/Bomba activada (3)....241
Estado Esperar al arranque (5)....243
Estado Preflujo/carga de CC (7)....243
Estado Ignición (8)....245
Estado Arco piloto (9)....247
Estado Ramp-Up (11) (encendido gradual)....249
Estado Régimen estacionario (12)....250
Estado Ramp-Down (13) (apagado gradual)....250
Estado Fin del ciclo (14)....251
Etapas de relé de alto voltaje en el circuito óhmico....252
Purgas automáticas....252
Purgas de cambio de gas para los sistemas de corte OptiMix o VWI....253
Purgas de instalación de procesos para todos los sistemas de corte por plasma....254
Selección de proceso....254
Utilice ID de proceso para una configuración óptima....255
Compensaciones/anulaciones de ID de proceso....256
Tablas de corte....256
Espesor del núcleo del proceso (PCT)....256
Categorías de procesos....257
Consumibles de la antorcha....261
Configuraciones de ejemplo para consumibles....262
Configuraciones de ejemplo de procesos ferrosos (acero blando)....262
Acero blando - 30 A - O_2/O_2....262
Acero blando–50 A–O_2/Aire....263
Acero blando–80 A, 130 A, 170 A–O_2/Aire....263
Configuraciones de ejemplo de procesos no ferrosos (acero inoxidable y aluminio)....264
No ferroso–40A–N_2/N_2 y Aire/Aire....264
No ferroso - 60 A - F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O y Aire/Aire....265
No ferroso - 80 A - F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O, Aire/Aire....265
No ferroso - 130 A - N_2 /N_2, Mezcla/N_2, N_2 /H_2O....266
No ferroso - 170 A - N_2 /N_2, Mezcla/N_2, N_2 /H_2 O, Aire/Aire....267
Recomendaciones para el máximo tiempo de vida útil de los consumibles....269
Arc Response Technology....269
Protección automática de la antorcha....270
Protección de error de apagado gradual automático....270

7 Mantenimiento....271

Visión general del mantenimiento del sistema de corte....271
Referencias para el mantenimiento del sistema de corte....271
Desconecte la alimentación del sistema de corte....272
Programa de limpieza e inspección para el mantenimiento preventivo....273
Tareas para intervalos de un día....274
Hacer una prueba de las presiones de entrada....274
Examinar los reguladores de gas....276
Examinar el regulador de agua de protección (si procede)....276
Examinar el filtro de aire....277
Examinar las conexiones entre los componentes del sistema....278
Revise la condición y el nivel de refrigerante....278
Mantenimiento de la antorcha y las piezas consumibles....279
Retirar la antorcha y las piezas consumibles....279
Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha....281
Examinar las piezas consumibles....284
Examinar el electrodo en busca de desgaste del emisor....288
Examinar el receptáculo de la antorcha....291
Examinar los cables y mangueras de la antorcha....292
Mantenimiento del refrigerante....295
Reemplazar el refrigerante y su importancia....296
Haga una estimación del volumen total de refrigerante....297
Quite el refrigerante viejo del sistema de corte por plasma....297

8 Diagnóstico y resolución de problemas....303

Consideraciones de seguridad para la resolución de problemas....303
Pasos iniciales de inspección....307
Corte la energía eléctrica del sistema de corte....308
Compruebe cada PCB....309
Mida el voltaje de línea entre los terminales del interior de la fuente de energía de plasma....310
Nombres y ubicaciones de las tarjetas de circuito impreso....311
Convenciones de códigos de diagnóstico....312
Códigos de diagnóstico....313
Procedimientos de resolución de problemas generales....333
Causas de la menor duración de los consumibles....333
Los cortes se inician o se detienen fuera de la superficie de la pieza de trabajo....334
Los ajustes de corte no son correctos....334

El material de corte es magnético..... 334
Fallos de corte que pueden producirse con frecuencia..... 334
El arco piloto se inicia, pero no se transfiere a la pieza de trabajo..... 334
El arco de plasma no corta completamente la pieza de trabajo y se produce un exceso de chispas en la parte superior de la pieza..... 334
Se forma escoria por debajo del corte..... 335
El ángulo del corte no es cuadrado..... 335
Realizar una prueba de fuga de gas..... 336
Mediciones del flujo de refrigerante..... 338
Utilice el CNC o la interfaz web de XPR para medir el flujo de refrigerante..... 339
Realizar una prueba del contenedor para medir el flujo de refrigerante..... 340
Realice una prueba la continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo..... 341
Medida correctiva..... 341
Mida la resistencia desde los termistores..... 344
Haga una prueba de contacto óhmico..... 346
Procedimientos de resolución de problemas para códigos de diagnóstico..... 349
Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas..... 349
Códigos de diagnóstico 500, 507, 508, 510, 602..... 349
Síntomas..... 349
Medida correctiva..... 350
Resolución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix..... 351
Códigos de diagnóstico 501, 507, 508, 511..... 351
Síntomas..... 352
Medida correctiva..... 352
Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas TorchConnect..... 354
Códigos de diagnóstico 503, 507, 508, 513, 600..... 354
Síntomas..... 355
Medida correctiva..... 355
Resolución de problemas de comunicación CAN para choppers..... 356
Códigos de diagnóstico 504-508, 514-516, 601, 604 y 606..... 356
Síntomas..... 357
Medida correctiva..... 358
Resolución de problemas de tiempo de espera de ignición..... 359
Código de diagnóstico 520..... 359
Síntomas..... 359
Medida correctiva..... 359
Resolución de problemas para un tiempo de espera del arco piloto..... 360
Código de diagnóstico 521..... 360

Síntomas....360
Medida correctiva....360
Verificación....361
Resolución de problemas de tiempos de espera del proceso de flujo de gas....361
Códigos de diagnóstico 522 - 525....361
Síntomas....361
Medida correctiva....361
Resolución de problemas de baja presión de gas de salida....362
Códigos de diagnóstico 530, 531, 533....362
Síntomas....362
Medida correctiva....362
Verificación....363
Resolución de problemas de presión baja del agua de protección....363
Código de diagnóstico 532....363
Síntomas....363
Medida correctiva....363
Resolución de problemas de baja presión del gas de protección....364
Código de diagnóstico 534....364
Síntomas....364
Medida correctiva....364
Resolución de problemas de flujo de refrigerante bajo....365
Códigos de diagnóstico 540 y 542....365
Síntomas....366
Medida correctiva....366
Resolución de problemas de flujo de refrigerante alto....368
Códigos de diagnóstico 543, 544....368
Síntomas....368
Medida correctiva....368
Resolución de problemas de corriente baja....369
Códigos de diagnóstico 550, 552 - 554....369
Síntomas....369
Medida correctiva....370
Resolución de problemas de corriente alta....370
Códigos de diagnóstico 555, 556, 557....370
Síntomas....371
Medida correctiva....371
Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura de los chopper y el refrigerante....372

Códigos de diagnóstico 560 - 562, 587 372
Síntomas 372
Medida correctiva 372
Valores de resistencia óhmica para termistores 375
Resolución de problemas de fallos del interruptor de arranque 375
Códigos de diagnóstico 570, 571, 574 - 577 375
Síntomas 376
Medida correctiva 376
Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura en inductores y transformadores 377
Códigos de diagnóstico 580 - 586, 589, 793 377
Síntomas 378
Medida correctiva 378
Resolución de problemas por fallo de las piezas consumibles o falta de corriente en el chopper 381
Códigos de diagnóstico 610 - 615 y 626 - 628 381
Síntomas 382
Medida correctiva 382
Resolución de problemas de un error de apagado gradual 383
Código de diagnóstico 620 383
Síntomas 383
Medida correctiva 383
Resolución de problemas de alta tensión del bus de CC 384
Código de diagnóstico 621 384
Síntomas 384
Medida correctiva 384
Resolución de problemas de tensión baja del bus de CC 384
Código de diagnóstico 622 384
Síntomas 384
Medida correctiva 384
Resolución de problemas de los choppers inactivos con corriente 385
Códigos de diagnóstico 623, 624, 625 385
Síntomas 386
Medida correctiva 386
Resolución de problemas de fallos del sensor de corriente 386
Código de diagnóstico 631 386
Síntomas 386
Medida correctiva 386
Resolución de problemas de fallos del modo de ajuste manual 387

Código de diagnóstico 648....387
Síntomas....387
1: Esperando entrada del usuario....387
2: Cancelado: actualización del firmware....388
2: Cancelado: configuración no válida....388
2: Cancelado: Establecer proceso....388
Resolución de problemas de los tiempos de espera del arco durante el estado de encendido....388
Código de diagnóstico 654....388
Síntomas....388
Medida correctiva....388
Resolución de problemas de corriente en el chopper durante el preflujo....389
Código de diagnóstico 655....389
Síntomas....389
Medida correctiva....389
Resolución de problemas para un mensaje de restablecimiento de la consola....389
Código de diagnóstico 691....389
Síntomas....390
Medida correctiva....390
Resolución de problemas de presión de entrada baja para hidrógeno, argón o nitrógeno....390
Códigos de diagnóstico 695 - 697....390
Síntomas....391
Medida correctiva....391
Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas....392
Resolución de problemas de presión de entrada baja para gas F5....392
Código de diagnóstico 700....392
Síntomas....393
Medida correctiva....393
Resolución de problemas de presión de entrada baja para agua....394
Código de diagnóstico 701....394
Síntomas....394
Medida correctiva....394
Resolución de problemas de presión de entrada de gas protector en la consola TorchConnect....396
Códigos de diagnóstico 702 - 705....396
Síntomas....396
Medida correctiva....396
Presiones de entrada permitidas a la consola TorchConnect....397

Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect para sistemas OptiMix....398
Códigos de diagnóstico 702, 705, 769 y 770....398
Síntomas....398
Acción correctiva para ajustar el regulador de N_2....399
Acción correctiva para ajustar el regulador de Ar....401
Resolución de problemas de fallos del transductor de presión....401
Códigos de diagnóstico 706 - 715....401
Síntomas....402
Medida correctiva....402
Resolución de problemas de procesos no válidos....403
Código de diagnóstico 716....403
Síntomas....403
1: id no válida....403
2: usuario no válido....404
3: fuente de usuario no válida....404
4: proceso no válido....404
5: no se permite o el sistema no está listo....405
6: no admitido....405
Diagrama de resolución de problemas para el código de diagnóstico 716....405
Resolución de problemas del límite del ciclo de trabajo en la tensión de alimentación de la válvula proporcional....409
Código de diagnóstico 719....409
Síntomas....409
Medida correctiva....409
La resolución de problemas para la salida de presión es mayor que la presión de entrada....409
Código de diagnóstico 720....409
Síntomas....410
Medida correctiva....410
Resolución de problemas de fallos de mezcla de gas....410
Códigos de diagnóstico 721 - 723, 726....410
Síntomas....411
Medida correctiva....411
Resolución de problemas de errores de comunicación de la mezcla de gas....411
Códigos de diagnóstico 724, 725, 742, 743....411
Síntomas....412
Medida correctiva....412
Resolución de problemas de la válvula solenoide V1 en la consola TorchConnect....412

Código de diagnóstico 730....412
Síntomas....413
Medida correctiva....413
Resolución de problemas de la válvula solenoide V4-V12 en la consola TorchConnect....413
Códigos de diagnóstico 733 - 741....413
Síntomas....414
Medida correctiva....414
Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador....415
Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - MAGFAN....416
Códigos de diagnóstico 744 - 746....416
Síntomas....416
Medida correctiva para el código 744....416
Medida correctiva para el código 745....417
Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - HXFAN....418
Códigos de diagnóstico 748 y 749....418
Síntomas....418
Medida correctiva....418
Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - CTRLFAN 1 / CAB FAN 1....419
Códigos de diagnóstico 747 y 750....419
Síntomas....419
Medida correctiva....419
Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - CTRLFAN 2....420
Código de diagnóstico 751....420
Síntomas....420
Medida correctiva....420
Resolución de problemas de errores de fase en los choppers....421
Códigos de diagnóstico 752, 753, 754....421
Síntomas....421
Medida correctiva....421
Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas....422
Códigos de diagnóstico 768 - 771....422
Síntomas....422
Medida correctiva....422
Resolución de problemas de tensión alta o baja del chopper....423
Códigos de diagnóstico 779, 780, 781....423
Síntomas....424
Medida correctiva....424

Resolución de problemas de alta tensión en la fuente de alimentación de 24 V....424
Código de diagnóstico 784....424
Síntomas....424
Medida correctiva....425
Resolución de problemas de fallos de comunicación del bus de campo....425
Código de diagnóstico 789....425
Síntomas....426
1: Lectura de PDO....426
2: Ruido al arrancar....426
3: Ruido al detenerse....426
4: Ruido en mantenimiento (activo)....426
5: Ruido en mantenimiento (inactivo)....427
6: Ruido al inicio del perforado....427
7: Ruido al final del perforado....427
8: Se excedió el tiempo de comunicaciones SPI....427
Información de la TCI....428
Diagrama de la tarjeta de circuito impreso de distribución de energía a la fuente de energía de plasma (141425)....428
Diagrama de la TCI de control de la fuente de energía de plasma (141545)....429
Posiciones del interruptor DIP....431
Diagrama del TCI del chopper de la fuente de energía de plasma (10085242)....433
Diagrama de la Tarjeta de circuito impreso de arranque de la fuente de energía de plasma (141360)....434
Diagrama de la tarjeta de circuito impreso de E/S de la fuente de energía de plasma (10081573)....435
Diagrama de la TCI de distribución de potencia del ventilador (141384)....435
Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de gas (141375)....436
Diagrama de la TCI de alta frecuencia de la consola de conexión de gas (141563)....437
Diagrama de lTCI óhmica de la consola de conexión de la antorcha (141368)....438
Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de la antorcha (141334)....439

9 Lista de piezas....441

Piezas fuente de energía de plasma....441
Piezas del panel exterior....442
Ventiladores....443
Intercambiador de calor....444
Piezas del sistema del refrigerante....444
Adaptadores de refrigerante en el compartimento trasero....446

Otros adaptadores que no se muestran....446
Transformadores e inductores....447
Lado de control–vista 1....448
Lado de control–vista 2....449
Mazos de cables y cables CAN en la fuente de energía de plasma....450
Compartimento trasero de la fuente de energía de plasma....451
Piezas de la consola de conexión de gas....452
Piezas laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas (se muestra CorePlus)....453
Piezas laterales del colector de la consola de conexión de gas....454
Múltiples y adaptadores de la consola de conexión de gas Core....456
Múltiples y adaptadores de la consola de conexión de gas CorePlus....457
Múltiples y adaptadores de entrada y salida de la consola de conexión de gas VWI....459
Múltiples y adaptadores de entrada y salida de la consola de conexión de gas OptiMix....461
Mezclador, transductores y válvulas de las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix....462
Mazo de cables, juego de manguera y cables CAN de la consola de conexión de gas....464
Piezas de la consola TorchConnect....464
Consola TorchConnect lado EasyConnect....465
Consola, lado superior TorchConnect....465
Lado del colector de la consola de conexión de la antorcha-vista 1....466
Lado del colector de la consola de conexión de la antorcha-vista 2....467
Adaptadores y válvulas frontales de la consola TorchConnect....468
Conjunto de cables y mangueras de la antorcha....469
Soporte de antorcha....470
Juegos básicos de consumibles....470
Juego básico de consumibles de acero blando (428840)....470
Juego básico de consumibles para acero inoxidable y aluminio (428843)....471
Juego básico de consumibles para acero blando con antorcha (428842)....472
Juego básico de consumibles para acero inoxidable y aluminio con antorcha (428841)....473
Juego básico de consumibles no ferrosos para consolas Core y CorePlus (428944)....474
Otras piezas de consumibles y antorchas....475
Piezas de cables, mangueras y conductos....476
Cables de arco piloto con pasacables....476
Cables negativos con pasacables....476
Cable de energía, 120 V de CA....477
Conjuntos de mangueras de refrigerante (fuente de energía de plasma a la consola de conexión de gas)....477
Cables CAN....478
Conjuntos de arco piloto y refrigerante (Core, CorePlus)....478

Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 3 gases (Core)....479
Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 4 gases (CorePlus)....479
Conjunto de arco piloto, mangueras de refrigerante y agua de protección (VWI, OptiMix)....480
Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases (VWI, OptiMix)....480
Cables de interfaz EtherCAT y Ethernet LAN....481
Cables de interfaz discretos....482
Cables discretos para la TCI de expansión....483
Cables de interfaz serie para CNC....483
Cables de masa....484
Cables y mangueras de la antorcha....485
Cables y mangueras de la antorcha de la antorcha de biselado y cables robóticos de biselado....485
Cables del brazo robótico con cavidad hueca....486
Antorcha en cortocircuito....486
Mangueras de oxígeno (azul)....487
Manguera de nitrógeno o argón (negro)....487
Manguera de aire (negro)....487
Hidrógeno o nitrógeno-hidrógeno (F5) (rojo)....488
Mangueras de agua (fluido de protección opcional) (azul)....488
Juegos de mantenimiento preventivo....489
Herramientas....489
Piezas de repuesto recomendadas....489
Fuente de energía de plasma–piezas de repuesto recomendadas....489
Consolas de conexión de gas- piezas de repuesto recomendadas....491
Consola TorchConnect – piezas de repuesto recomendadas....491
Antorcha–piezas de repuesto recomendadas....492
Descripciones de los íconos de las etiquetas de advertencia....492

10 Diagramas eléctricos....495

Convenciones de diagramas eléctricos....495
Símbolos del diagrama eléctrico....495
Símbolos de antorcha....497
Estados de válvula durante la operación....498
Estados de válvulas por ID de proceso....498
Descripción general (hoja 1 de 23)....523
Fuente de energía de plasma 1 (hoja 2 de 23)....524
Fuente de energía de plasma 2 (hoja 3 de 23)....525
Fuente de energía de plasma 3 (hoja 4 de 23)....526

Fuente de energía de plasma 4 (hoja 5 de 23)....527
Fuente de energía de plasma 5 (hoja 6 de 23)....528
Fuente de energía de plasma 6 (hoja 7 de 23)....529
Fuente de energía de plasma 7 (hoja 8 de 23)....530
Consola de conexión de gas 1 (hoja 9 de 23)....531
Consola de conexión de gas 2 (hoja 10 de 23)....532
Consola de conexión de antorcha (hoja 11 de 23)....533
Sistema del refrigerante (hoja 12 de 23)....534
Sistema de gas 1 Core (hoja 13 de 23)....535
Sistema de gas 2 CorePlus (hoja 14 de 23)....536
Sistema de gas 3 VWI (hoja 15 de 23)....537
Sistema de gas 4 OptiMix (hoja 16 de 23)....538
EtherCAT de conexión múltiple (multisistema) (hoja 17 de 23)....539
Interfaz de conexión múltiple discreta y serie RS-422 (hoja 18 de 23)....540
Interfaz de conexión múltiple discreta (multisistema) (hoja 19 de 23)....541
Conexión EtherCAT a EDGE Connect (hoja 20 de 23)....542
Conexiones de CNC discreto y serie RS-422 (hoja 21 de 23)....543
Conexiones discretas del CNC (hoja 22 de 23)....544
Diagrama de bloque del subsistema inalámbrico (hoja 23 de 23)....545

Introducción a la compatibilidad electromagnética (CEM)

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 acción correctiva puede ser tan simple como conectar a tierra el circuito de corte, consulte Conexión a tierra de la pieza de trabajo. 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 señalización y cables telefónicos; encima, debajo y adyacentes al equipo de corte.

b. Transmisores y receptores de radio y televisión.

c. Computadoras y otros equipos de control.

d. Equipos críticos para la seguridad, por ejemplo, protección de equipos industriales.

e. Salud de las personas que se encuentran alrededor, por ejemplo, el uso de marcapasos y audífonos.

f. Equipos utilizados para calibración o medición.

g. Inmunidad de otros equipos en el 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. Hora del día en que se realizarán los cortes u otras 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. Instalación y uso.

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.

1 Especificaciones

Terminología de XPR para el corte por plasma

Sistema de corte XPR®

La fuente de energía de plasma, la consola de conexión de gas, la consola de conexión de la antorcha y la antorcha.

Sistema de corte o máquina de corte

El sistema de corte XPR, el Control numérico por computadora (CNC), el elevador de antorcha, la mesa de corte y otros componentes.

Proceso húmedo

Cualquier proceso que use agua como fluido de protección.

Proceso seco

Cualquier proceso que no use agua como fluido de protección.

Ferroso

Acero blando

No ferroso

Acero inoxidable y aluminio

Gases y fluido

Hidrógeno (H_2), argón (Ar), nitrógeno (N_2), oxígeno (O_2), agua (H_2O), F5 (95 % nitrógeno, 5 % hidrógeno)

Gas combustible mixto

Una mezcla de H_2-Ar-N_2 suministrada por la consola de conexión de gas OptiMix™ .

Descripción y componentes del sistema de corte por plasma

El sistema de corte por plasma tiene al menos cuatro componentes principales y puede cortar un amplio rango de metales.

Los sistemas de corte XPR fueron diseñados para usar en interiores, con la ventilación adecuada, y cortar un amplio rango de espesores de acero blando, acero inoxidable y aluminio.

Un sistema de corte por plasma XPRtiene estos componentes principales:

- Fuente de energía de plasma
- Consola de conexión de gas
- Consola TorchConnect™
- Antorcha

Descripción de la fuente de energía de plasma

La fuente de energía de plasma es una fuente de alimentación de corriente estabilizada de 170 A y 210 V de CC. Incluye un intercambiador de calor, ventiladores y una bomba para enfriar la antorcha y otros componentes eléctricos.

La fuente de energía de plasma admite los protocolos de comunicación EtherCAT® , inalámbrico, serie RS-422 y discreto para comunicarse con un dispositivo inalámbrico o CNC.

El indicador Diodo emisor de luz (LED) de alimentación eléctrica en la fuente de energía de plasma identifica el estado de la energía:

- Se ilumina en color ámbar cuando la fuente de energía de plasma está recibiendo energía eléctrica y el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) está en OFF (apagado).
- Se ilumina en verde cuando la fuente de energía de plasma recibe energía eléctrica y tanto el interruptor de encendido/apagado remoto estándar como el interruptor de encendido/apagado remoto redundante (si está habilitado) están en la posición ON (encendido).

Descripción de las consolas de conexión de gas

Hay cuatro tipos de consolas de conexión de gas: Core™ , CorePlus™ , VWI™ (inyección de agua ventilada) y OptiMix.

Cada tipo de consola de conexión de gas proporciona un conjunto diferente de capacidades de control de gas. Esto puede incluir funciones de medición de gas, según el tipo de consola de conexión de gas y gases. La consola de conexión de gas tiene una Placa de circuito impreso (PCB) de control y una de PCB encendido. Si su sistema de corte XPR está equipado con una consola de conexión de gas OptiMix, también se incluye un mezclador de gas que tiene su propia PCB de control. El indicador LED verde se ilumina cuando se suministra energía a la consola.

Para algunos sistemas de corte, un interruptor de encendido/apagado remoto y un interruptor de encendido remoto redundante (si está habilitado) controlan la energía que va a la consola.

La consola de conexión de gas CorePlus tiene varias de las mismas funciones que la consola Core. La diferencia principal es que CorePlus agrega una línea de gas para el argón. Para usar una consola CorePlus debe instalar la revisión U (o posterior) del firmware del XPR. Consulte el *XPR Firmware Updates Field Service Bulletin (Boletín de Servicio Técnico de las actualizaciones del firmware del XPR) (10084813)*. La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

Descripción de la consola TorchConnect

La consola TorchConnect proporciona todas las conexiones eléctricas, de gas y de refrigeración para la conexión con la antorcha.

La consola TorchConnect tiene válvulas proporcionales, válvulas solenoides y transductores de presión. La consola TorchConnect también tiene una PCB de control y una PCB de contacto óhmico. Un indicador LED de alimentación eléctrica se enciende cuando se le suministra energía a la consola.

Para algunos sistemas de corte, un interruptor de encendido/apagado remoto y un interruptor de encendido remoto redundante (si está habilitado) controlan la energía que va a la consola.

Descripción de antorcha

El conjunto de antorcha tiene una camisa de montaje de la antorcha, un receptáculo de la antorcha, una antorcha y un tubo del refrigerante.

El receptáculo de la antorcha tiene una válvula de selección de gas. Los consumibles están instalados en la antorcha.

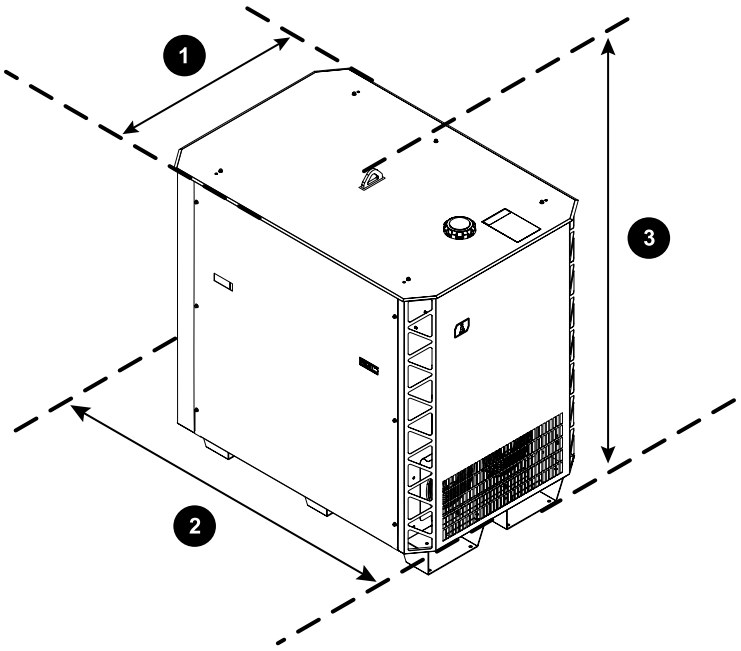
El cabezal de la antorcha del juego de montaje de la antorcha de XPR tiene piezas consumibles de acero blando 170 A instaladas. Si es necesario, consulte Juegos básicos de consumibles en la página 470.

Para obtener información sobre cómo elegir los consumibles para sus aplicaciones de corte o marcado, consulte el *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

Especificaciones de la fuente de energía de plasma

El número de pieza y algunas especificaciones son diferentes para cada tipo de fuente de energía de plasma.

Figura 1 - Dimensiones de la fuente de energía de plasma



1 842 mm (33.14 pulg.)

2 1.238 mm (48.75 pulg.)

3 1.248 mm(49.12 pulg.)

Tabla 1 - Especificaciones generales para la fuente de energía de plasma

Voltaje en circuito abierto máximo (U_0)	360 V de CC
Corriente de salida máxima (I_2)	170 A
Voltaje de salida (U_2)	50 V de CC – 210 V de CC
Ciclo de trabajo nominal (X)	100 % a 35.7 kW, 40 °C (104 °F)

Tabla 1 - Especificaciones generales para la fuente de energía de plasma (continuado)

Rango de temperatura ambiente operacional	>0 °C–40 °C: se aplica solo a sistemas de corte que usan agua como líquido de protección. -10 °C-40 °C: se aplica solo a sistemas de corte que no usan agua como líquido de protección. Solo los sistemas de corte equipados con VWI y OptiMix pueden usar agua como fluido de protección.
Factor de potencia (cosθ)	0.98 a 35.7kW
Enfriamiento	Ventilación forzada (clase F)
Aislamiento	Clase H
Clasificación de emisiones EMC (solo modelos CE)	Clase A
Puntos de levantamiento	Cáncamo superior Ranuras inferiores del montacargas
Calificación de peso de cáncamo	680 kg (1500 lb)
Peso	454 kg (1002 lb)

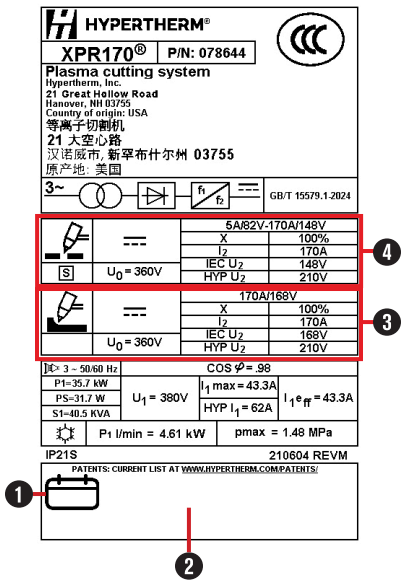
Tabla 2 - Números de pieza y especificaciones de la fuente de energía de plasma

Número de pieza	Voltaje (U_1)	Fase	Frecuency (Frecuencia)	Corriente nominal de entrada a kW de salida (I_1)	Aprobación reglamentaria de Seguridad/CEM	Potencia (± 10 %) (U_1 X I_1 X1,73)
078640	208 V de CA	3	50 Hz - 60 Hz	117 A	cCSAus	40.48 kVA
078641	208 V de CA		60 Hz	112 A	cCSAus	
078642	220 V de CA		50 Hz - 60 Hz	106 A	cCSAus	
078643	240 V de CA		60 Hz	97 A	cCSAus	
078644	380 V de CA		50 Hz - 60 Hz	62 A	CCC	
078645	400 V de CA		50 Hz - 60 Hz	59 A	CE, RCM, EAC, UKr y AAA	
078646	415 V de CA		50 Hz	56 A	CE, RCM, EAC, UKr y AAA	
078647	440 V de CA		60 Hz	53 A	cCSAus	
078648	480 V de CA		60 Hz	49 A	cCSAus	
078649	600 V de CA		60 Hz	39 A	cCSAus	

La placa de datos que se encuentra en la parte posterior de la fuente de energía de plasma contiene dos conjuntos de valores:

- Los valores **HYP** son los valores nominales de la fuente de energía de plasma Hypertherm® . Estos valores muestran la capacidad del sistema con respecto a ensayos internos de Hypertherm.
- Los valores **IEC** son los valores mínimos que el sistema debe alcanzar para cumplir con los requisitos de la norma Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) 60974-1.

Las placas de datos CSA, CE y CCC pueden diferir ligeramente.



1 Fecha de creación

2 Número de serie, código de barras

3 Valores de ranurado por plasma

4 Valores de corte por plasma

Tabla 3 - Abreviaturas en la placa de datos

HYP =	Calificación interna de Hypertherm
IEC =	Calificaciones de IEC
I_1=	Corriente de entrada (A)
I_2=	Corriente de soldadura convencional (A)
PF =	Factor de potencia
U0 =	Voltaje nominal sin carga (V)
U1 =	Voltaje de entrada (V)
U2 =	Voltaje de soldadura convencional (V)
X =	Ciclo de trabajo

Requisitos de biodiseño para modelos CE

Tabla 4 - Datos y requisitos de biodiseño

Requisito de biodiseño	Libre	Con carga	Descripción
Corriente de salida	–	170.55 A	Medidos en el ciclo de trabajo nominal para el sistema con la máxima potencia de salida.
Voltaje de salida	–	213.57 V	
Potencia activa de salida	–	36.41 kW	
Raíz cuadrada media (RMS) de la tensión de alimentación	401.46 V	399.31 V	Medidos en estado de reposo y en el ciclo de trabajo nominal para el sistema con la máxima potencia de salida.
Potencia activa de alimentación	31.7 W	40.49 W	
Distorsión armónica total del voltaje de alimentación (UTHD)	1.41 %	4.23 %	
Consumo de energía de la fuente de alimentación en estado de reposo	31.7 W	–	Medido en estado de reposo. [1]
Eficiencia	–	89.91 %	Calculada en el ciclo de trabajo nominal para el sistema con la máxima potencia de salida.

1 Durante la medición en estado de reposo se desconectaron los dispositivos externos.

Etiqueta de eficiencia energética de China del XPR170

El panel trasero de la fuente de energía de plasma XPR170® puede tener una etiqueta de eficiencia energética de China con información sobre la eficiencia energética.



1 Grado de eficiencia energética: El nivel 1 es más eficiente, el nivel 3 es menos eficiente

2 Nombre del fabricante y modelo de la fuente de energía de plasma

3 Eficiencia energética (%)

4 Corriente de salida nominal, factor de potencia bajo carga y corriente sin carga

Tabla 5 - Especificaciones de eficiencia energética de la fuente de energía de plasma XPR170

Voltaje de entrada	Grado de eficiencia	Eficiencia (%)	Corriente nominal (A)	Factor de potencia bajo carga	Corriente sin carga
380	2	89.0	170	0.90	/

Especificaciones de la consola de conexión de gas

El número de pieza y algunas especificaciones son diferentes para cada tipo de consola de conexión de gas.

No quite las válvulas de retención de entrada de las consolas de conexión de gas.

Figura 2 - Dimensiones de la consola de conexión de gas

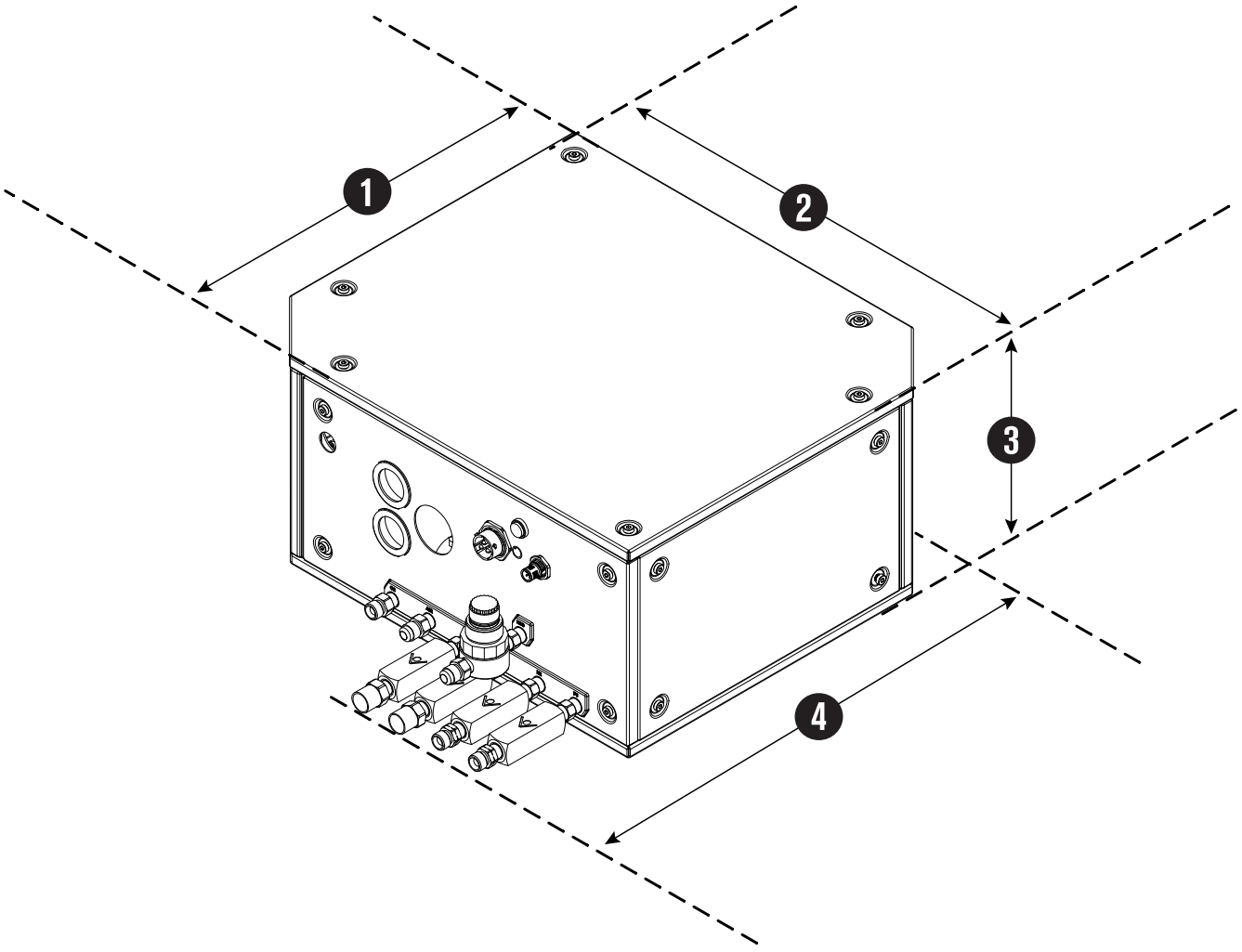


Tabla 6 - Dimensiones, peso y número de pieza de cada consola de conexión de gas

Consola de conexión de gas	Número de pieza	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3	Dimensión 4 (con acoples)	Peso
Core	078631	374.65 mm (14.75 pulg.)	383.80 mm (15.11 pulg.)	205.99 mm (8.12 pulg.)	426.44 mm (16.79 pulg.)	16.2 kg (35.7 lb)
CorePlus	078662				426.43 mm (16.79 pulg.)	16.8 kg (37.1 lb)
VWI	078632				501.43 mm (19.74 pulg.)	19.1 kg (42.1 lb)
OptiMix	078633		434.59 mm (17.11 pulg.)		500.50 mm (19.70 pulg.)	26.0 kg (57.3 lb)

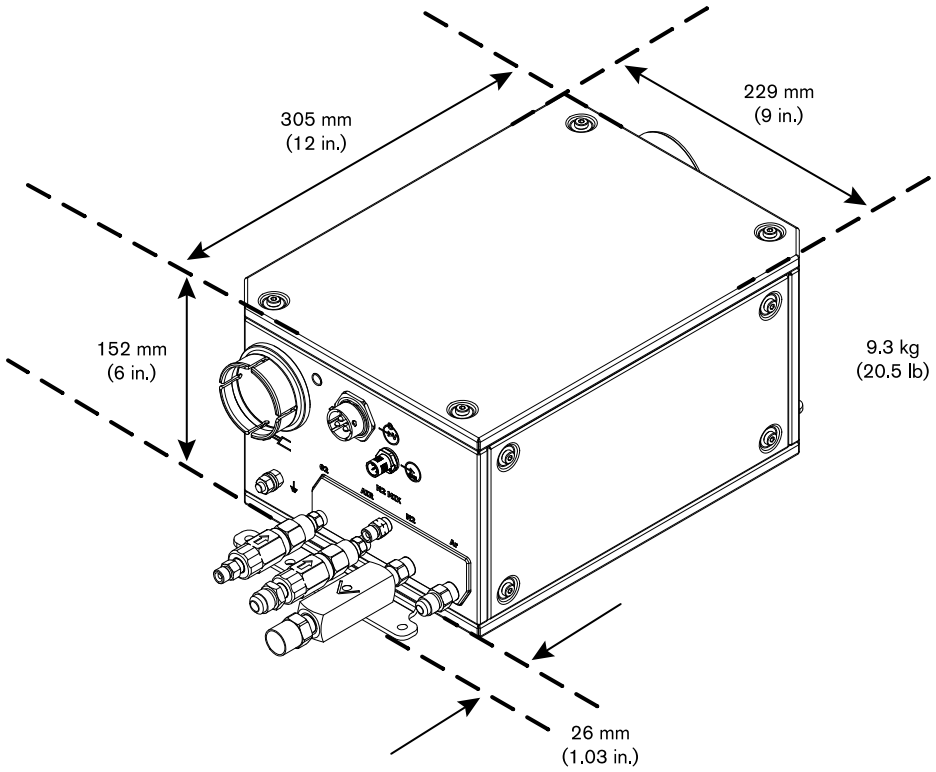
Para conocer las dimensiones de montaje, consulte Coloque la consola de conexión de gas en la página 98.

Especificaciones de la consola TorchConnect

Hay una consola TorchConnect para todas las configuraciones del sistema XPR. Utilice estas dimensiones para el montaje o la colocación de la consola.

No quite las válvulas de retención de entrada de las consolas TorchConnect.

Figura 3 - Dimensiones y peso de la consola TorchConnect



La ubicación de fábrica de los soportes de montaje se encuentra en la parte inferior de la consola TorchConnect. Sin embargo, puede mover los soportes de montaje hacia cualquiera de los dos lados. La ubicación de la consola con la conexión de los cables y mangueras de la antorcha en la parte inferior minimiza el riesgo de fuga de agua o que el refrigerante se acumule en el interior de la consola. La acumulación de agua o refrigerante de la consola TorchConnect puede dañar los componentes eléctricos internos.

Para conocer las dimensiones de montaje, consulte Coloque la consola TorchConnect en su posición en la página 101.

Especificaciones de la antorcha

Las dimensiones y el peso difieren para cada tipo de antorcha y camisa de la antorcha. Pero las especificaciones generales son las mismas para todas las configuraciones de antorcha.

Figura 4 - Dimensiones de la antorcha

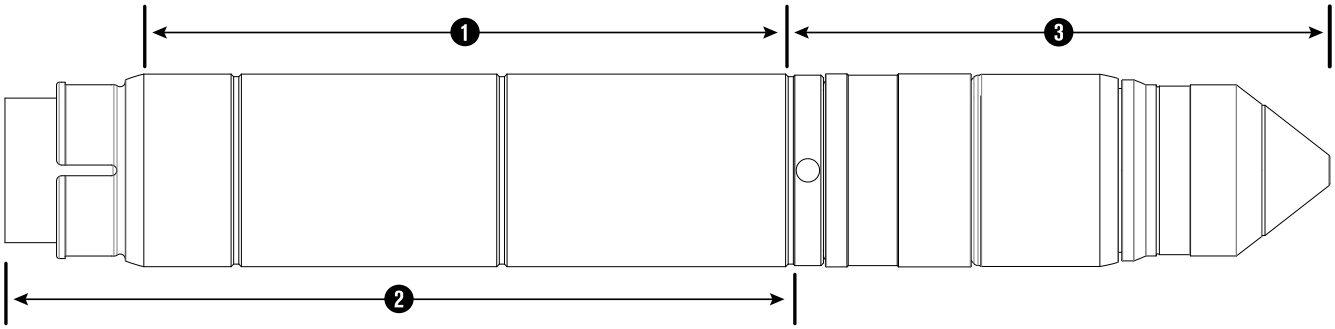


Tabla 7 - Características de la antorcha y el manguito

Tipo de camisa	Longitud de la superficie de la abrazadera (1)	Longitud total de la camisa (2)	Antorcha de desconexión rápida con consumibles (3)	Peso combinado (cabezal de la antorcha, receptáculo, consumibles)	Peso combinado con camisa
Corta	111.7 mm (4.4 pulg.)	155 mm (6.1 pulg.)	160.8 mm (6.33 pulg.)	1.4 kg (3 lb)	1.5 kg (3.3 lb)
Estándar	189.6 mm (7.5 pulg.)	233 mm (9.2 pulg.)			1.6 kg (3.6 lb)
Extendida	268.1 mm (10.6 pulg.)	311 mm (12.3 pulg.)			1.7 kg (3.9 lb)

El número de pieza y algunas especificaciones de su antorcha pueden cambiar debido a las dimensiones de la camisa de la antorcha y otras características. Consulte Conjunto de cables y mangueras de la antorcha en la página 469.

Tabla 8 - Especificaciones generales de la antorcha

Voltaje nominal de cebado del arco	16.3 kV
Presión de gas máxima en la entrada	7.9 bar, 792 kPa (115 lb/pulg²)
Presión de gas mínima en la entrada	7.2 bar, 723 kPa (105 lb/pulg²)
Fuerza máxima del lateral de la antorcha y del frente de la antorcha	22.5 kg (50 lb)

Materias primas fundamentales

Materia prima fundamental	Componentes que contienen más de 1 gramo
Borato	Cada PCB, antorcha, camisa de montaje de la antorcha
Magnesio	Disipadores de calor, placas frías
Grafito natural	Motor de la bomba, resistencias
Fósforo	Paneles de lámina de metal
Elementos de tierras raras (pesados y livianos)	Anticolisión de antorcha, motor de la bomba
Metal de silicio	Disipadores de calor, chapas frías, trasformadores, inductores, módulos Transistor bipolar de puerta aislada (IGBT)
Tántalo	Capacitores
Tungsteno	Resistencias de potencia

Símbolos y marcados de seguridad y EMC

Puede ver diferentes símbolos y marcados de seguridad y CEM en su sistema. Cada imagen identifica una certificación regional específica.

Su producto puede tener uno o más de los siguientes marcados 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 mayor peligro de descargas eléctricas.



Marca CSA

Los productos 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, UL o TÜV.



Marca CE

El marcado de CE es la declaración de conformidad del fabricante con las normas y directivas europeas correspondientes. Solo las versiones de productos con el marcado de CE en la placa de datos o cerca de ella cumplen con las directivas europeas. Las directivas aplicables pueden incluir la Directiva europea de bajo voltaje, la Directiva europea de compatibilidad electromagnética (EMC), la Directiva para equipos de radio (RED) y la Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS). Consulte la Declaración de conformidad europea para más detalles.



Marca de la Unión Aduanera Euroasiática (CU)

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad EAC cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad del producto para exportación a Rusia, Bielorrusia y Kazajstán.



Marca GOST-TR

Las versiones CE de los productos con la marca de conformidad GOST-TR cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad para exportación a la Federación Rusa.



Marca RCM

Las versiones CE de los productos con una marca RCM cumplen con las normas de seguridad y Compatibilidad Electromagnética requeridas para la 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 que incluyen la marca de conformidad UkrSEPRO cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad para exportación a Ucrania.



Marca serbia AAA

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad serbia AAA cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética(EMC) y de seguridad del producto para exportación a Serbia.



Marca RoHS

La marca RoHS indica que el producto cumple con los requisitos de la Directiva europea sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).



Marca de evaluación de conformidad del Reino Unido

Las versiones CE de los productos que incluyen una marca de conformidad UKCA cumplen los requisitos de seguridad del producto, compatibilidad electromagnética, radiofrecuencia y RoHS para exportación al Reino Unido.

Símbolos IEC

Puede ver diferentes símbolos IEC en el sistema. Cada imagen tiene un significado específico en el contexto del funcionamiento de un sistema de corte por plasma.

Los siguientes símbolos pueden aparecer en la placa de datos, las etiquetas de control y los interruptores.



Corriente continua (CC)



Corriente alterna (CA)



Corte con antorcha plasma



Ranurado



Conexión de potencia de alimentación CA

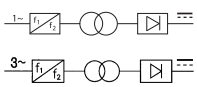


Terminal del conductor de protección externa (a tierra)

Energía encendida (ON)



Energía apagada (OFF)



Fuente de energía basada en inversor, monofásica o trifásica



Curva V/A, característica “descendente”

2 Calificaciones y requisitos

Requisitos del documento

Este manual se refiere a varios documentos. Estos documentos incluyen:

- *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*
- *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*
- *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (Manual de instrucciones del Programa de mantenimiento preventivo [PMP] del XPR) (809490)*
- *Boletín de Servicio Técnico de las actualizaciones del firmware del XPR (10084813)*

Las revisiones más recientes de los documentos técnicos están disponibles en www.hypertherm.com/docs.



La documentación técnica está actualizada a la fecha de esta publicación. Es probable que se realicen revisiones a futuro.

Calificaciones del operario

Se considera que una persona está calificada para operar el sistema de corte si tiene la capacitación y el conocimiento adecuados sobre la construcción, la operación y los métodos de trabajo del equipo del sistema de corte y sabe cómo reconocer y evitar peligros que se pueden presentar con ciertos equipos de sistemas de corte o métodos de trabajo.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Para su seguridad y para obtener los mejores resultados:

- **Jamás** opere el sistema de corte a menos que esté calificado para hacerlo.
- En Estados Unidos, siga la sección 85 de NFPA70E.
- Fuera de Estados Unidos, siga la serie 60364 de IEC.
- En Estados Unidos, siga la sección 1910.331-335 de la OSHA para 600 voltios o menos.
- Cumpla con todos los requisitos de seguridad eléctrica nacionales y locales para el operario y el personal del servicio de mantenimiento.
- **Siempre** lea, comprenda y siga todas las instrucciones de seguridad de este manual, del *Manual de Seguridad y Cumplimiento (80669C)* y las que figuran en las etiquetas del sistema de corte.
- Obtenga la capacitación adecuada para operador de una fuente experta **antes** de la operación. Entre los temas de una capacitación adecuada se incluyen (sin limitaciones) los siguientes:
  - Cómo encender y detener el sistema de corte durante la operación de rutina y ante una emergencia.
  - Las condiciones y acciones que pueden causar lesiones a personas o daños al equipo del sistema de corte.
  - Cómo operar todos los controles.
  - Cómo identificar y responder a condiciones de fallas.
  - Cómo hacer mantenimiento.
  - Una copia del manual de instrucciones.

- **No** opere el sistema de corte si no puede seguir todas las instrucciones de seguridad o si no puede cumplir con las calificaciones mínimas de operario. Vea el *Manual de Seguridad y Cumplimiento (80669C)*, *Manual de Advertencia de Radiofrecuencia* (80945C) y Antes de comenzar la instalación en la página 83.

Se aplican calificaciones adicionales al personal que realiza mantenimiento y localización de problemas. Consulte Calificaciones del personal de servicio en la página 43.

Calificaciones del personal de servicio

Puede ser peligroso realizar tareas de servicio y mantenimiento en sistemas y equipos de corte industriales.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Para su seguridad y para obtener los mejores resultados:

- **Siempre** lea, comprenda y siga todas las instrucciones de seguridad de este manual, del *Manual de Seguridad y Cumplimiento (80669C)* y las que figuran en las etiquetas del sistema de corte.
- Obtenga la capacitación adecuada para operador de una fuente experta **antes** de realizar cualquier tarea de servicio o mantenimiento en el sistema o equipo de corte.

La entidad a cargo de la seguridad en el lugar de trabajo donde se usa su sistema de corte XPR debe hacer una evaluación de los riesgos y establecer los criterios para la capacitación y las calificaciones del personal de servicio.

- No realice ninguna tarea de servicio o mantenimiento en el sistema o equipo de corte si no puede seguir todas las instrucciones de seguridad o si no puede cumplir con las calificaciones mínimas para operador establecidas por la entidad a cargo de la seguridad en el lugar de trabajo en su organización. Vea el *Manual de Seguridad y Cumplimiento (80669C)*, *Manual de Advertencia de Radiofrecuencia (80945C)* y Antes de comenzar la instalación en la página 83.
- Comuníquese con un profesional en reparaciones que tenga licencia.

Requisitos eléctricos del sistema

Códigos y requisitos eléctricos

- Cumpla con todos los códigos eléctricos nacionales y locales, así como con los requisitos de seguridad, incluidos los requisitos para el diseño e instalación correctos del sistema eléctrico.
- Hable con un electricista con licencia para obtener información sobre los códigos de su localidad.

Requisitos generales de potencia de alimentación

Los interruptores, fusibles y cables que usted suministre deben cumplir con todos los requisitos y códigos eléctricos nacionales y locales. Además, deben ser instalados por un electricista certificado.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Como instalador o usuario, usted es responsable de proporcionar todos los interruptores, fusibles con tiempo de retardo y cables de alimentación necesarios para la instalación y operación del sistema de corte en el sitio de la instalación.

Los requisitos generales de potencia de alimentación se indican en la siguiente tabla. Para conocer los requisitos específicos de los interruptores, fusibles y cables, consulte Requisitos del disyuntor de línea en la página 46, Requisitos de interruptores o fusibles en la página 46 y Requisitos del cable principal de energía en la página 46.

Tabla 9 - Requisitos de potencia de alimentación

Número de pieza	Voltaje de entrada	Fase	Corriente de entrada nominal a salida de kW	Tamaño de fusible de retardo recomendado	Tamaño recomendado para el cable principal de energía de 90° C (194° F) [1]	Potencia
078640	208 V de CA	3	117 A	150 A	70.5 mm^2 (1/0 AWG) [2]	40.48 kVA
078641	208 V de CA		112 A	150 A	70.5 mm^2 (1/0 AWG) [2]	
078642	220 V de CA		106 A	150 A	70.5 mm^2 (1/0 AWG) [2]	
078643	240 V de CA		97 A	125 A	43.2 mm^2 (2 AWG) [2]	
078644	380 V de CA		62 A	80 A	27.3 mm^2 (4 AWG) [2]	
078645	400 V de CA		59 A	80 A	27.3 mm^2 (4 AWG) [2]	
078646	415 V de CA		56 A	70 A	17.2 mm^2 (6 AWG)	
078647	440 V de CA		53 A	70 A	17.2 mm^2 (6 AWG)	
078648	480 V de CA		49 A	65 A	17.2 mm^2 (6 AWG)	
078649	600 V de CA		39 A	50 A	10.8 mm^2 (8 AWG)	

1 *Los requisitos de AWG deben cumplir con la última versión del Código Eléctrico Nacional de EE. UU. (en América del Norte) o con los requisitos de instalación y cableado eléctrico más recientes (según los códigos de su ubicación). Esta tabla se da solo como referencia; los requisitos de su ubicación pueden ser diferentes. Cumpla con todos los códigos eléctricos nacionales y locales vigentes en su ubicación.

2 Las diferencias en los diámetros transversales de ^{2}mm dependen de las variaciones de los alambres de cada cable.

El pasacables del cable de potencia de alimentación que viene con la fuente de energía de plasma tiene el tamaño correcto. Hable con un electricista con licencia para asegurarse de que el tamaño y la longitud de sus cables principales de energía cumplen con los códigos de su localidad.

Requisitos del disyuntor de línea

Como instalador o usuario, debe suministrar un disyuntor de línea por separado para la fuente de energía de plasma.

Se debe proporcionar un medio para desconectar el sistema de corte según la instalación, la seguridad y los requisitos de emergencia para los códigos y las regulaciones locales, teniendo en cuenta los requisitos de potencia de la potencia de alimentación. Hypertherm no proporciona estos medios de desconexión.

Requisitos de interruptores o fusibles

Debe utilizar un interruptor o fusible suficiente para soportar el sistema de corte por plasma.

Para la protección de alimentación principal, elija un interruptor o fusible que sea lo suficientemente grande como para soportar todas las cargas de alimentación en derivación, tanto de impulso de sobretensión como de corriente en régimen estacionario. Consulte Tabla 9 en la página 45 para conocer los tamaños de fusibles con tiempo de retardo recomendados.

Como instalador o usuario, debe elegir fusibles con tiempo de retardo e interruptores que puedan soportar un impulso de sobretensión hasta 30 veces mayor que la corriente de entrada nominal por 0.01 segundo y hasta 12 veces mayor que la corriente de entrada nominal por 0.1 segundo.

Los requisitos de tamaño de los interruptores y fusibles en su sitio pueden cambiar debido a lo siguiente:

- Las condiciones de las líneas locales (tales como impedancia de la fuente y de las líneas y fluctuaciones de voltaje)
- Características de la sobretensión de los productos
- Requisitos reguladores

Cumpla siempre con los requisitos de seguridad eléctrica local y nacional de su ubicación, incluidos los requisitos para el diseño y la instalación correctos del sistema eléctrico. Hable con un electricista con licencia para obtener más información sobre los códigos de su localidad.

Si los fusibles de sobretensión alta con tiempo de retardo no son permitidos en su sitio debido a códigos nacionales o locales, use un interruptor de arranque del motor o equivalente.

Requisitos del cable principal de energía

Como instalador o usuario, debe suministrar el cable principal de energía para su sistema de corte.

Consulte la Tabla 9 en la página 45 para consultar el tamaño recomendado del cable principal de energía.

Los tamaños recomendados del cable principal de energía se basan en la tabla 310.16 del *Código Eléctrico Nacional de EE. UU. (manual del 2023).* La Tabla 9 en la página 45 muestra cables trenzados flexibles evaluados a 90° C (194° F). El requisito de tamaño del cable principal de energía en su sitio puede cambiar debido a las siguientes condiciones:

- Cables con clasificaciones de temperaturas más bajas
- Cables con distintos tipos de aislamiento
- Diferentes distancias ente el disyuntor de línea/receptáculo o la fuente de energía de plasma
- Códigos y regulaciones locales

El pasacables del cable de potencia de alimentación que viene con la fuente de energía de plasma tiene el tamaño correcto. Hable con un electricista con licencia para asegurarse de que el tamaño y la longitud de sus cables principales de energía cumplen con los códigos de su localidad.

Cumpla siempre con los requisitos de seguridad eléctrica local y nacional de su ubicación, incluidos los requisitos para el diseño y la instalación correctos del sistema eléctrico, así como para el tamaño y la longitud del cable de alimentación principal. Hable con un electricista con licencia para obtener más información sobre los códigos de su localidad.

Requisitos de potencia de alimentación para unidades CE

Los sistemas de corte CE tienen requisitos especiales de potencia de alimentación.

Este sistema de corte por plasma cumple con las normas IEC 6100-3-11 e IEC 61000-3-12, siempre que la Potencia de cortocircuito (Ssc) entre el suministro y el sistema público para el sitio de instalación sea mayor que (o igual a) 6.79 MVA. El instalador o usuario es el responsable de verificar que la Ssc para el sitio de instalación satisfaga este requisito.



Si es necesario, puede consultar con el operador de red de distribución de su sitio de trabajo para verificar qué Ssc le corresponde.

Este sistema de corte por plasma está diseñado para usarse únicamente en sitios que tengan una capacidad de corriente de servicio superior (o igual a) 100 A por fase y que estén suministrados de una red de distribución con un voltaje nominal de 400/230 V. El instalador o usuario es el responsable de verificar que la capacidad de corriente de servicio para el sitio de instalación satisfaga este requisito.

Requisitos del interruptor de encendido/apagado remoto

Debe suministrar el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado), o interruptores, para su sistema de corte.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Un interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) le permite suministrar energía eléctrica a, o cortar la energía eléctrica desde, la consola de conexión de gas, consola de TorchConnect y algunas piezas de la fuente de energía de plasma desde una ubicación lejos de la fuente de energía principal. Una ubicación práctica para el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) es cerca del CNC. Como instalador o usuario, debe suministrar el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado), o interruptores, para su sistema de corte.

Para obtener información sobre cómo hacer esto, consulte Instale un interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) en la página 224.

Una característica del control PCB es que ofrece redundancia a un interruptor remoto de encendido/apagado. Cuando se selecciona la característica de encendido/apagado remoto redundante, las señales de dos interruptores de encendido/apagado remotos son necesarias para que la fuente de energía de plasma funcione.

Se necesitan 24 V de CC (500 mA) y retorno (GND) desde el CNC o el dispositivo de control a la PCB de expansión para el encendido/apagado remoto redundante para la PCB de expansión y la entrada a la PCB de control . Asegúrese de utilizar un cable independiente entre la entrada de encendido/apagado remoto redundante y la PCB de control principal .

Para obtener información sobre cómo hacer esto, consulte Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante en la página 230.

Cuando al menos un interruptor de encendido/apagado remoto está en OFF (deshabilitado), la alimentación eléctrica permanece encendida (activa) para las siguientes partes:

- Indicador de alimentación eléctrica LED en la parte frontal de la fuente de energía de plasma
- Control PCB
- Transformador de control (puede ser diferente en entrada y salida)
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V de CA en la distribución de energía PCB
- 220 V de CA en la distribución de energía PCB
- 120 V de CA al lado de entrada del relé de potencia de 48 V

Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas

Debe suministrar los gases de protección para su sistema de corte.

Los requisitos de gas de proceso incluyen lo siguiente:

- El nitrógeno es obligatorio en todos los procesos.
- Se requiere Aire para procesos de mezcla de H_2 y F5.
- Puede usarse agua como fluido de protección en las fuentes de energía de plasma que tienen una consola de conexión de gas VWI u OptiMix. Consulte Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 56 para consultar las especificaciones y los requisitos del agua que se utiliza con fines de protección.

Tabla 10 - Requisitos de calidad, presión y flujo de gas

Gas	Calidad	Presión de entrada del sistema (durante el flujo de gas [1])	Tasa de flujo
O_2 (oxígeno)	99,5 % puro, limpio, seco y sin aceite	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	71 slpm (150 scfh (pies cúbicos estándar por hora))
N_2 (nitrógeno)	99,99 % puro, limpio, seco y sin aceite	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	181 slpm (380 scfh)
Aire [2]	Limpio, seco y sin aceite de acuerdo con 8573-1:2010 clase 1.4.2	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	118 slpm (250 scfh (pies cúbicos estándar por hora))
H_2 (hidrógeno)	99,995 % puro	OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	50 slpm (105 scfh)
Ar (argón)	99,99 %; limpio, seco y sin aceite	CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	118 slpm (250 scfh (pies cúbicos estándar por hora)) [3]
F5 (95 % nitrógeno, 5 % hidrógeno)	99,98 % puro	VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	40 slpm (85 scfh)

1 Cuando **no** haya flujo de gas, asegúrese de que la presión en la conexión de entrada de gas sea inferior a 8,6 bar (125 psi) para evitar alertas en el sistema

2 Los compresores de aire deben eliminar el aceite antes de suministrar aire al sistema de corte.

3 Rango de flujo durante el marcado con argón y el soporte de argón.

Tabla 11 - Requisitos del compresor de aire

Hypertherm recomienda que los compresores de aire suministren aire que cumpla con los requisitos de la norma ISO 8573-1:2010 Clase 1.4.2.

Número máximo de partículas en 1,0 m^3:	▪ 20 000 a 0,1 micrones - 0,5 micrones ▪ 400 a 0,5 micrones - 1,0 micrones ▪ 10 a 1,0 micrones - 5,0 micrones
Punto de rocío de presión de vapor de agua máximo:	3°C (37°F)

Tabla 11 - Requisitos del compresor de aire (continuado)

Concentración de aceite máxima:	0,1 mg/m^3 (para aerosol, líquido y vapor)

Hable con el fabricante de su compresor de aire si utiliza el sistema de corte a temperaturas inferiores a 3 °C (37 °F) o si no está seguro de que el compresor de aire cumpla con la norma ISO sobre calidad del aire.

AVISO

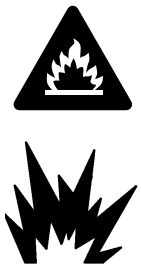
EL ÓXIDO EN LOS CILINDROS DE GAS PUEDE INGRESAR EN LA LÍNEA DE GAS

El óxido se puede acumular en la parte inferior de los cilindros de gas. Si el óxido se mezcla con el gas, se puede meter en la línea de gas y disminuir la calidad de corte y el rendimiento.

Cuando mueva cilindros de gas, asegúrese de no ponerlos de costado, ni rodarlos o sacudirlos.

Requisitos de instalación de tuberías para los gases de suministro

⚠ ADVERTENCIA



EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en oxígeno que se puede acumular cuando se usa oxígeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

El hidrógeno es un gas inflamable que puede provocar una explosión o un incendio si no se elimina.

Mantenga los cilindros y las mangueras que contengan hidrógeno alejados de las llamas. Cuando use hidrógeno como gas plasma, mantenga las llamas y chispas alejadas de la antorcha.

Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en hidrógeno que se puede acumular cuando se usa hidrógeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

- Asegúrese de cumplir con todos los códigos y normativas aplicables para las tuberías de suministro de gas:
  - Todos los equipos suministrados por los instaladores o usuarios deben cumplir con los códigos nacionales y locales correspondientes en cuanto a gas y tuberías de gas. Hable con un plomero con licencia para obtener más información sobre los códigos de su localidad.
  - Cualquier instalación, modificación o reparación de equipos de gas o sistemas de tuberías debe realizarla un plomero con licencia.
- Puede usar mangueras flexibles diseñadas para transportar el gas apropiado y que estén calificadas para la presión correcta. Otras mangueras pueden agrietarse y causar fugas.
- Para obtener los mejores resultados, use las especificaciones de torsión recomendadas para los acoples de las tuberías y mangueras en Especificaciones de torsión para tuberías y conexiones de mangueras de gas o agua en la página 58.
- Puede usar tuberías rígidas de cobre.
- No use acero o aluminio.

Hypertherm ofrece mangueras de alimentación de gas. Consulte Piezas de cables, mangueras y conductos en la página 476. Todos los equipos suministrados por los instaladores o usuarios deben cumplir con los códigos nacionales y locales correspondientes en cuanto a gas y tuberías de gas. Hable con un plomero con licencia para obtener más información sobre los códigos de su localidad.

Hypertherm recomienda un diámetro interno mínimo de 10 mm (0.375 pulg.) para las mangueras de alimentación de gas de 76 m (250 pies) o menos.

Tabla 12 - Tamaños recomendados de los acoples de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulg.– 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulg.–18, JIC, n.° 6
F5 / H_2	9/16 pulg.–18, LH (izquierda) (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulg.– 18, RH (oxígeno)

La ubicación de los reguladores y la cantidad de codos pueden influir en la presión de entrada. Si la presión de entrada en su sistema de corte no está dentro de las especificaciones recomendadas, hable con su proveedor de máquinas para cortar o con el servicio técnico regional de Hypertherm.

AVISO

LA CINTA DE PTFE PUEDE PROVOCAR OBSTRUCCIONES EN VÁLVULAS, REGULADORES Y ANTORCHAS

No use nunca cinta adhesiva de PTFE (politetrafluoroetileno) para hacer un empalme. Unte solamente un sellador en pasta o líquido a los extremos roscados machos.

AVISO

LAS CONEXIONES DE SUMINISTRO DE GAS INCORRECTAS PUEDEN CAUSAR DAÑOS EN EL SISTEMA DE CORTE

Las conexiones incorrectas pueden reducir la vida útil de los consumibles y provocar daños en el cabezal de la antorcha, el receptáculo de la antorcha, los cables de la antorcha y la consola de conexión de la antorcha.

NUNCA conecte un gas de alimentación en una manguera, una conexión o un accesorio que no esté diseñado para ese tipo de gas o presión.

AVISO

LAS MANGUERAS, CONEXIONES O ACCESORIOS INCORRECTOS PUEDEN CAUSAR DAÑOS Y UN RENDIMIENTO INADECUADO

Las mangueras, conexiones o accesorios de manguera que no cumplan con las normas pueden agrietarse o tener fugas. Los accesorios incorrectos pueden causar fallas en las válvulas internas debido a que los contaminantes pueden ingresar a las válvulas a través de accesorios dañados o sueltos.

Todas las mangueras, conexiones de mangueras y acoples de mangueras que se usan en las tuberías de alimentación de gas deben estar diseñados para usar con el valor nominal de gas y presión correspondientes. NUNCA conecte un gas de alimentación en una manguera, una conexión o un accesorio que no esté diseñado para ese tipo de gas o presión. Una manguera, conexión o acople de reemplazo debe cumplir con todas las regulaciones y los códigos aplicables.

AVISO

EL AIRE SUCIO Y ACEITOSO PUEDE DAÑAR EL RECIPIENTE DEL FILTRO DE AIRE

Algunos compresores de aire usan lubricantes sintéticos que contienen ésteres. Los ésteres pueden dañar los policarbonatos del cubo del filtro de aire.

Añada más filtración de gas si es necesario.

Requisitos del regulador para los gases de suministro

AVISO

LOS REGULADORES DE CALIDAD BAJA PUEDEN REDUCIR EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DE CORTE

Los reguladores de gas de baja calidad no proporcionan una presión de suministro de gas constante. Pueden reducir el rendimiento del sistema y disminuir la calidad de corte.

No use reguladores de gas de calidad baja.

AVISO

EL AIRE SUCIO Y ACEITOSO PUEDE DAÑAR EL RECIPIENTE DEL FILTRO DE AIRE

Algunos compresores de aire usan lubricantes sintéticos que contienen ésteres. Los ésteres pueden dañar los policarbonatos del cubo del filtro de aire.

Añada más filtración de gas si es necesario.

Es importante elegir el regulador de gas correcto, o reguladores, para las condiciones en el sitio de instalación. El regulador de gas debe ser compatible con los gases usados y ser apropiado para las condiciones del ambiente. Por ejemplo, algunos reguladores se recomiendan para rangos específicos de temperatura. El tipo de gas (gas para cilindro, gas de línea o gas líquido) y el flujo y la presión de entrega del gas también pueden influir en la selección del regulador.

Regulación de gas de etapa única:

- Reduce la presión del gas de la fuente a la presión de entrega necesaria en un paso.
- No está sujeto a una presión de suministro estrictamente controlada.
- Es una buena opción para las aplicaciones genéricas y donde las fluctuaciones en la presión del gas de la fuente son pequeñas.

Regulaciones de gas de etapa doble:

- Reduce la presión del gas de la fuente a la presión de entrega necesaria en dos pasos. La regulación de etapa doble usa dos reguladores de etapa única. El primer regulador reduce la presión en aproximadamente tres veces la presión máxima de entrega. El segundo regulador reduce la presión a la presión de entrega necesaria.
- Es una buena opción para aplicaciones que requieren una presión de entrega constante y donde las fluctuaciones en la presión del gas de la fuente son grandes.

Su proveedor de gas puede recomendarle el mejor regulador de gas o reguladores para las condiciones en su sitio de trabajo.

Las normativas locales y el tipo de gas que se utilizará pueden influir sobre los acoples de entrada de gas recomendados para su tipo de consola de conexión de gas. Consulte la tabla siguiente.

Tabla 13 - Tamaños recomendados de los acoples de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulg.– 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulg.–18, JIC, n.º 6
F5 / H_2	9/16 pulg.–18, LH (izquierda) (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulg.– 18, RH (oxígeno)

Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix)

Si utiliza agua como fluido de protección, utilice los siguientes requisitos de presión y caudal de agua, y las siguientes pautas de pureza del agua.

Si utiliza agua como fluido de protección, el rango de temperatura para la operación y almacenamiento del sistema de corte se reduce a 0 °C a 40 °C (32 °F a 104 °F).

Tabla 14 - Requisitos de calidad, presión y flujo para el agua de protección

La calidad del agua [1]	Presión mínima y máxima	Tasa de flujo requerida
No se recomienda utilizar agua desionizada como agua de protección. El agua desionizada reaccionará con los componentes de cobre del sistema y ello disminuirá la vida útil de los componentes y los consumibles. Hypertherm recomienda que se ponga en contacto con un experto en calidad del agua para obtener orientación.	2,76 bar (40 psi) mínimo 8,27 (120 psi) bar máximo	35 L/h (9,4 gal EE. UU./h)

1 que no cumpla las especificaciones mínimas de pureza puede provocar depósitos no deseados en la boquilla y en la protección de la antorcha. Este sedimento puede alterar el flujo de agua y producir un arco inestable.

Tabla 15 - Requisitos de pureza para el agua de protección

Tipo de partículas	Requisito de pureza
Sólidos disueltos totales (TDS)	< 61 ppm
Calcio + magnesio	< 40 ppm
Sílice	< 5 ppm
pH	6.5 - 8.0

Un metro TSD identifica la concentración de sólidos ionizados disueltos (como sales y minerales) y su aumento en la conductividad eléctrica de una solución. Hay un metro TSD disponible en Hypertherm (Hypertherm chorro de agua, número de pieza 1-13897).

Requisitos de tuberías y mangueras para agua de protección

- Puede usar mangueras flexibles diseñadas para transportar agua.
- Para obtener los mejores resultados, use las especificaciones de torsión recomendadas para los acoples de las tuberías y mangueras.
- Puede usar tuberías rígidas de cobre.
- No use tuberías de acero o aluminio.

Instale las tuberías y mangueras de acuerdo con todos los códigos locales y nacionales. Después de la instalación, presurice todo el sistema y compruebe que no haya fugas.

Para disminuir el riesgo de fugas en el sistema de corte, asegúrese de ajustar todas las conexiones según las especificaciones de torsión recomendadas en la Especificaciones de torsión para tuberías y conexiones de mangueras de gas o agua en la página 58.

Hypertherm ofrece mangueras. Consulte Mangueras de agua (fluido de protección opcional) (azul) en la página 488.

Requisito del regulador adicional para agua de protección cuando la presión es alta

Los reguladores de presión de agua se encuentran incorporados en las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix.

Solo se requieren reguladores de presión de agua adicionales cuando la presión del agua de protección supera los 7.92 bar (115 lb/pulg^2).

Quite el agua de protección de la consola de conexión de gas

Si su sistema de corte por plasma utiliza agua de protección y se almacena a temperaturas ambiente de 0 °C (32 °F) o inferiores, Hypertherm recomienda seguir estos pasos para eliminar el agua de protección. Estos pasos son para sistemas de corte que tienen consolas de conexión de gas VWI o OptiMix.

1. Quite la línea de alimentación de agua de protección a la consola de conexión de gas.
2. Acceda a una fuente aire comprimido que esté limpio y seco.
3. Use un regulador para ajustar el aire comprimido a 5.52 bares (80 psi).
4. Conecte la manguera de aire comprimido a la entrada de agua de la consola de conexión de gas.

   La manguera de aire debe adaptarse a un acople JIC 6 macho en la consola de conexión de gas.

5. Use la interfaz web del XPR o CNC para seleccionar una ID de proceso para un proceso de agua (como el 2028).
6. **Seleccione** Preflujo **del menú Selección de proceso de plasma.**

   Durante el preflujo, saldrá rocío de agua de la boquilla de la antorcha durante unos 45-50 segundos.

7. Repita el paso anterior hasta que ya no se vea salir rocío de agua de protección de la boquilla de la antorcha.

   Puede demorar entre 7-10 ciclos de preflujo para que el rocío de agua de protección se detenga.

Especificaciones de torsión para tuberías y conexiones de mangueras de gas o agua

Para obtener los mejores resultados, use las especificaciones de torsión recomendadas para los acoples de las tuberías y mangueras.

Tabla 16 - Especificaciones de torsión

	Dimensiones de la manguera de gas o agua	N·m	lbf·pulg.	libras-fuerza.pie
	10 mm (3/8 pulgadas) o menos	8.5 – 9.5	75 – 84	6.25 – 7
	12 mm (1/2 pulg)	16.3 – 19.0	144 – 168	12 – 14
	25 mm (1 pulg.)	54.2 – 88.1	480 – 780	40 – 65

Requisitos del refrigerante

Añada el tipo y la cantidad correctos de refrigerante antes de utilizar el sistema de corte por plasma.

El sistema de corte se envía **sin** refrigerante en el depósito. Antes de operar el sistema de corte, debe llenarlo con refrigerante.

La capacidad del refrigerante para el sistema de corte por plasma es de 22.7 a 45.4 litros (6 a 12 galones estadounidenses). El depósito de refrigerante puede contener un máximo de 15.1 litros (4 galones estadounidenses). Pero cuando el sistema de corte por plasma está completamente instalado, puede contener entre 22.7 litros y 45.4 litros (6 galones estadounidenses - 12 galones estadounidenses).

La longitud del conjunto de cables y mangueras influye en el volumen de refrigerante total necesario. Un sistema de corte con conjuntos de cables y mangueras largos requiere más refrigerante que uno con conjuntos de cables y mangueras cortos.

Antes de llenar el depósito de refrigerante, elija el mejor refrigerante para sus condiciones de funcionamiento. El rango de temperatura ambiente donde opera su sistema de corte influye en el refrigerante que debe elegir.

AVISO

LOS NIVELES BAJOS DE REFRIGERANTE PUEDEN DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE Y LA BOMBA DE REFRIGERANTE

Existe el riesgo de causar un daño serio en el sistema de corte y en la bomba de refrigerante si opera el sistema de corte sin refrigerante o con poco refrigerante. Si la bomba de refrigerante está dañada, es probable que deba reemplazar la bomba.

Nunca opere el sistema de corte si aparece un aviso de bajo nivel de refrigerante.

AVISO

EL ANTICONGELANTE DE AUTOMOCIÓN PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

El anticongelante contiene sustancias químicas que pueden dañar el sistema de refrigeración de la antorcha.

Nunca use anticongelante automotriz como alternativa al refrigerante Hypertherm.

Asegúrese de leer y seguir las advertencias y precauciones que figuran a continuación. Consulte la Hojas de datos de seguridad (SDS) para obtener datos de seguridad e información sobre cómo manipular y

almacenar refrigerante, propilenoglicol y benzotriazol. Puede encontrar el SDS en línea. La documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/docs.

⚠ ADVERTENCIA



EL REFRIGERANTE PUEDE SER IRRITANTE PARA LA PIEL Y LOS OJOS Y DAÑINO O FATAL SI SE INGESTA.

El propilenoglicol y el benzotriazol son irritantes de la piel y los ojos y nocivos o fatales en caso de ingestión.

Si entran en contacto con los ojos o la piel, lave con abundante agua. En caso de ingestión, acuda inmediatamente al médico.

Requisitos del refrigerante para la operación entre -10 °C - 40 °C (14° F - 104° F)

Utilice el refrigerante premezclado Hypertherm para el rango de temperatura de funcionamiento habitual de los sistemas de corte por plasma. Ajuste la mezcla de refrigerante para operar el sistema a temperaturas inferiores a -10 °C (14 °F).

Usar el refrigerante premezclado de Hypertherm(028872) cuando la temperatura de operación esté en el rango de -10 °C a 40 °C (14° F – 104° F).

Si usa agua de protección, el rango de temperatura para la operación y almacenamiento del sistema de corte se reduce a 0 °C – 40 °C (32 °F – 104 °F).

Si cabe la posibilidad de que la temperatura descienda a -10° C (14° F) cuando el sistema de corte no esté en uso, ajuste la concentración de propilenoglicol refrigerante al 50 % para evitar que se produzcan daños en los componentes del sistema de refrigeración.

No se recomienda que opere su sistema de corte por plasma por debajo de los -10 °C (14° F) porque se puede reducir la vida útil y el rendimiento de los consumibles.

Para aumentar el porcentaje de propilenoglicol, agregar propilenoglicol al 100% (028873) con el refrigerante premezclado de Hypertherm (028872) según el siguiente cálculo. El propilenoglicol no debe nunca superar el máximo de 50 %. También consulte Haga una estimación del volumen total de refrigerante en la página 297.

Tabla 17 - Calcule la cantidad correcta de propilenoglicol

Volumen total del refrigerante en el sistema (en litros)	X	0.4	=	Volumen total en litros de propilenoglicol al 100 % para agregar
Volumen total de refrigerante en el sistema (en galones estadounidenses)	X	0.4	=	Volumen total en galones estadounidenses de propilenoglicol al 100 % para agregar

Requisitos del refrigerante para la operación en temperaturas sobre los 40° C (104° F)

Utilice la mezcla de agua tratada correcta como refrigerante cuando utilice el sistema de corte a temperaturas superiores a 40 °C (104 °F).

Para temperaturas de operación de más de 40 °C (104°F) y que nunca descienden por debajo de 0 °C (32°F), use agua tratada (sin propilenoglicol) como refrigerante.

En lugares muy calurosos, el agua tratada tiene mejores propiedades refrigerantes.

El agua tratada es una mezcla de agua purificada que cumple con los Requisitos de pureza para el agua de refrigerante en la página 62 y 1 parte de benzotriazol (128020) a 300 partes de agua. El benzotriazol actúa como inhibidor de corrosión para los componentes de cobre dentro del sistema de corte.

Requisitos de flujo del refrigerante

El flujo de refrigerante correcto es necesario para la operación del sistema de corte. Si el rango de flujo es demasiado bajo o demasiado alto, el sistema se detendrá automáticamente para evitar daños.

- El flujo de refrigerante máximo es de 11.36 l/min (3.0 US gal/min).
- El flujo de refrigerante mínimo es de 3.79 l/min (1 U.S. galón/min).

El sistema de corte se detiene automáticamente si el rango de flujo alcanza estos rangos máximo y mínimo. El apagado automático por flujo bajo evita que la bomba del refrigerante se dañe por tener un flujo bajo o nada de flujo. El apagado automático por flujo alto evita que la antorcha y los conjuntos de cables y mangueras se dañen por una extinción.

Para obtener información sobre cómo diagnosticar y localizar problemas en el flujo de refrigerante, consulte:

- Resolución de problemas de flujo de refrigerante bajo en la página 365
- Resolución de problemas de flujo de refrigerante alto en la página 368

Requisitos de pureza para el agua de refrigerante

Use siempre agua que cumpla con las especificaciones en la siguiente tabla cuando use una mezcla de refrigerante personalizada.

El agua demasiado pura también puede causar problemas. El agua desionizada puede causar corrosión en el sistema de refrigerante. Luego de la desionización, agregue benzotriazol (128020).

Utilice agua purificada mediante cualquier método, como desionización, ósmosis inversa, filtros de arena o ablandadores de agua, siempre que la pureza del agua cumpla con las especificaciones de la tabla siguiente. Para asesoramiento en la elección de un sistema de filtración, hable con un especialista en agua.

Tabla 18 - Métodos de medición de pureza del agua de refrigerante

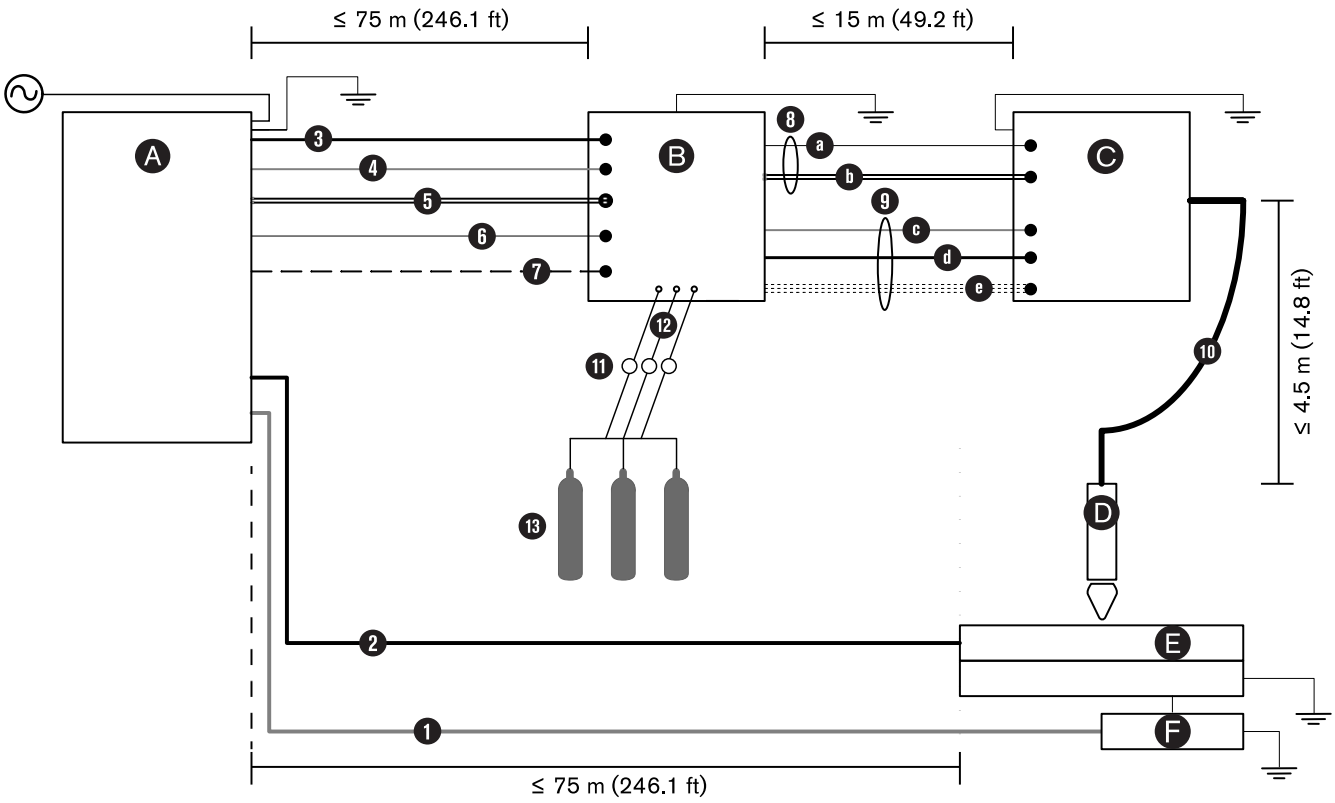
Nivel de pureza del agua	Conductividad µS/cm a 25 °C (77°F)	Resistividad mΩ.cm a 25 °C (77° F)	Sólidos disueltos o dureza (ppm de NaCl)	Granos por galón (GPG de $CaCO_2$)
Agua pura (solo a modo de referencia. No usar).	0.055	18.3	0	0
Pureza máxima	0.5	2	0.206	0.010
Pureza mínima	1	0.054	8.5	0.43
Agua potable máxima (Solo a modo de referencia. No usar).	1000	0.001	495	25

Requisitos para colocar los componentes del sistema en su lugar

Cuando planifique dónde colocar la fuente de energía de plasma, la consola de conexión de gas, la consola TorchConnect y la antorcha, use estos requisitos y limitaciones:

- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 67
- Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductos en la página 68
- Requisitos de radio de doblado para mangueras, cables y conductos en la página 68
- Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 70
- Requisitos de distancia para la ventilación y el acceso en la página 71
- Requisitos de distancia para las comunicaciones en la página 71

Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas Core



A Fuente de energía de plasma

B Consola de conexión de gas (Core)

C Consola TorchConnect

D Antorcha

E Mesa de corte

F CNC

1 Conducto CNC

2 Cables de masa

3 cable Red de área del controlador (CAN)

4 Cable de energía: (120 V de CA)

5 Mangueras del refrigerante: 1 de suministro, 1 de retorno

6 Cable de arco piloto

7 Cable negativo

8 Conjunto de manguera de refrigerante y cable de arco piloto

8a Cable de arco piloto

8b Mangueras del refrigerante: 1 de suministro, 1 de retorno

9 Cable de energía, CAN, conjunto de manguera de 3 gases

9c Cable de energía: (120 V de CA)

9d cable CAN

9a Mangueras de para 3 gases (Core)

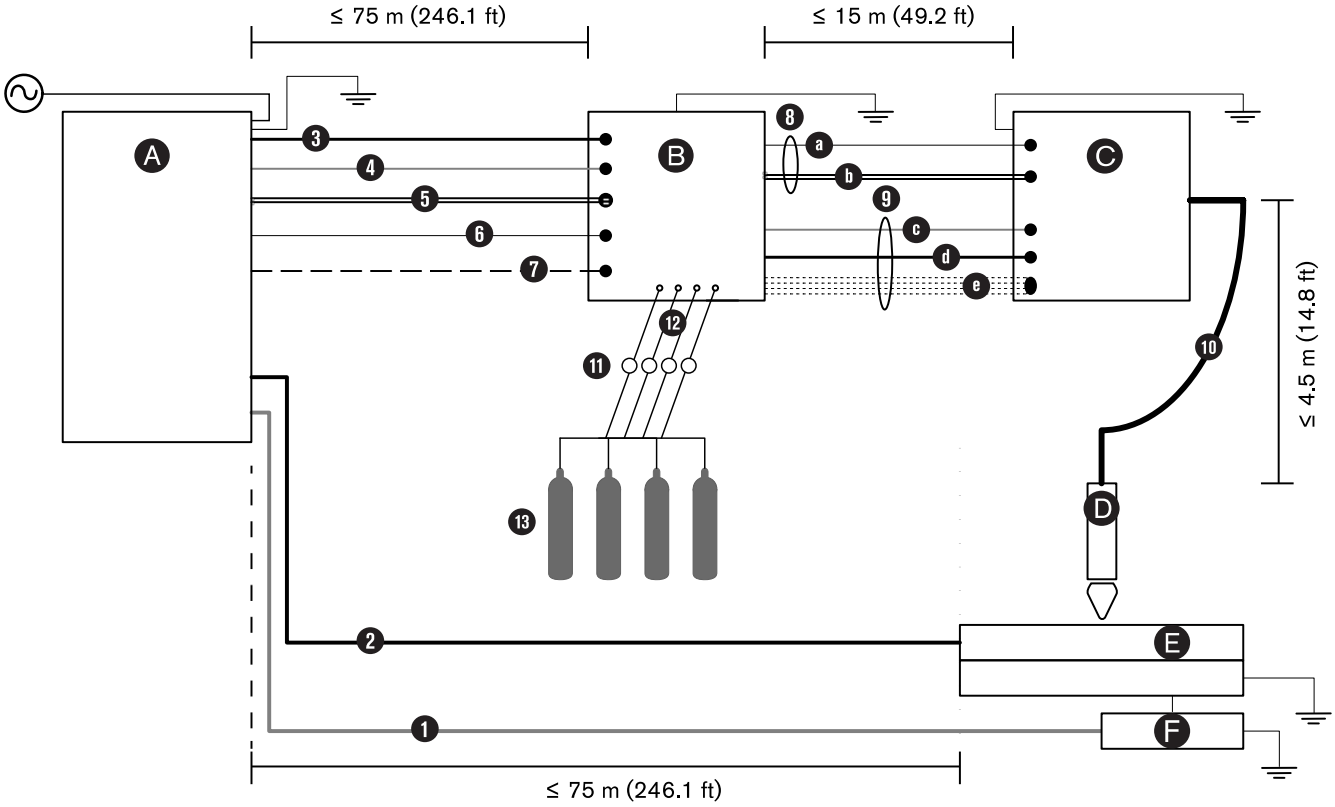
10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Reguladores: coloque un regulador de gas a menos de tres metros (10 pies) de la consola de conexión de gas o ajuste las presiones del gas de entrada a las tolerancias especificadas en los requisitos del gas de proceso.

12 Mangueras para gases de alimentación

13 Gases Core: O_2, N_2 y aire

Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas CorePlus



A Fuente de energía de plasma

B Consola de conexión de gas (CorePlus)

C Consola TorchConnect

D Antorcha

E Mesa de corte

F CNC

1 Conducto CNC

2 Cable de masa

3 Cable de red de área de controlador (CNC)

4 Cable de energía: (120 V de CA)

5 Mangueras del refrigerante: 1 de suministro, 1 de retorno

6 Cable de arco piloto

7 Cable negativo

8 Conjunto de arco piloto y mangueras de refrigerante

8a Cable de arco piloto

8b Mangueras del refrigerante: 1 de suministro, 1 de retorno

9 Conjunto de cable de energía, CAN, mangueras para 4 gases

9c Cable de energía: (120 V de CA)

9d cable CAN

9a Mangueras de para 4 gases (CorePlus)

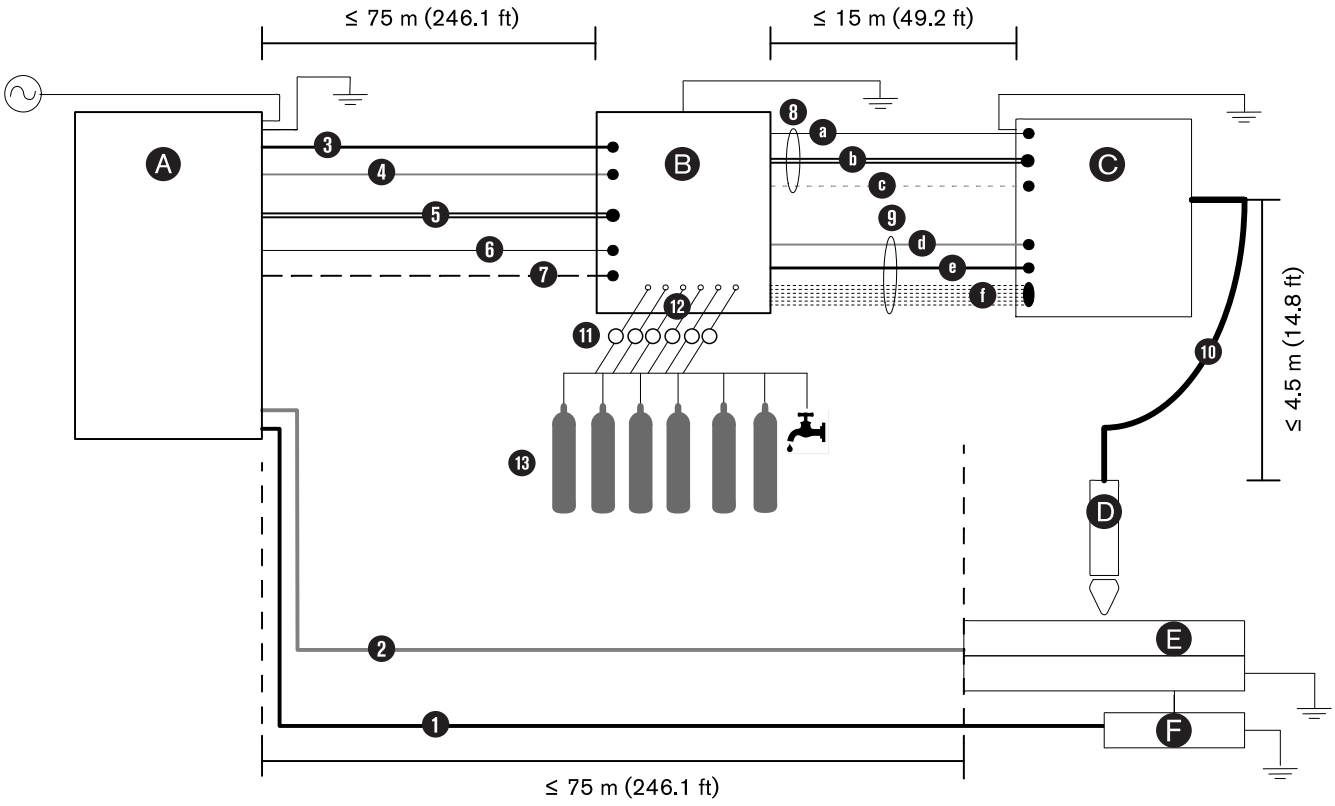
10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Reguladores: ubique un regulador de gas a una distancia máxima de tres metros (10 pies) de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de gas de entrada a las tolerancias especificadas en los requisitos del gas de proceso.

12 Mangueras para gases de alimentación

13 Gases CorePlus: O_2, N_2, Ar y aire

Requisitos de configuración para las consolas de conexión de gas VWI u OptiMix



A Fuente de energía de plasma

B Consola de conexión de gas (VWI u OptiMix)

C Consola de conexión de la antorcha

D Antorcha

E Mesa de corte

F CNC

1 Conducto CNC

2 Cable de masa

3 cable CAN

4 Cable de energía: (120 V de CA)

5 Mangueras del refrigerante: 1 de suministro, 1 de retorno

6 Cable de arco piloto

7 Cable negativo

8 Conjunto de arco piloto, mangueras de refrigerante, agua de protección

8a Cable de arco piloto

8b Mangueras del refrigerante: 1 de suministro, 1 de retorno

8c Manguera de agua de protección (VWI o OptiMix)

9 Conjunto de cable de energía, CAN, mangueras para 5 gases

9d Cable de energía (120 V de CA)

9a cable CAN

9f Mangueras de para 5 gases (VWI o OptiMix)

10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Reguladores: ubique un regulador de gas a una distancia máxima de tres metros (10 pies) de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de gas de entrada a las tolerancias especificadas en los requisitos del gas de proceso.

12 Mangueras para gases de alimentación

13 Gases y agua

VWI: O_2, aire, N_2, Ar, F5 y agua

OptiMix: O_2, aire, N_2, Ar, F5, agua, H_2

Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema

Utilice las siguientes recomendaciones para colocar la fuente de energía de plasma en la posición óptima:

- Superficie de nivel (pendiente de menos de 10°)
- Área limpia y seca
- Capaz de soportar al menos 680 kg (1500 lb)
- Con una distancia mínima de 1 metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.

Utilice las siguientes recomendaciones para colocar la consola de conexión de gas en la mejor posición:

- Superficie de nivel (pendiente de menos de 10°)
- Área limpia y seca
- Capaz de soportar el peso de su consola de conexión de gas. Consulte Especificaciones de la consola de conexión de gas en la página 33.

Utilice las siguientes recomendaciones para colocar la consola TorchConnect en la mejor posición:

- Área limpia y seca
- Capacidad de soportar al menos 9.3 kg (20.5 lb)

Estas recomendaciones para la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect también son aplicables para ubicaciones en el entresuelo.

Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductos

Utilice las longitudes correctas para todas las mangueras, cables y conductos.

Las distancias entre la fuente de energía de plasma, la consola de conexión de gas, la consola de TorchConnect, la antorcha y la mesa de corte dependen de las longitudes de las mangueras de interconexión, los cables y los conductos que los conectan.

Tabla 19 - Rangos de longitud para las mangueras, los cables y los conductos de interconexión

Desde este componente...	hasta este componente...	... la longitud puede variar de:
Fuente de energía de plasma	Consola de conexión de gas (todos los modelos)	3 m (9.8 pies) – 75 m (246.1 pies)
Consola de conexión de gas	Consola TorchConnect	3 m (9.8 pies) – 15 m (49.2 pies)
Consola TorchConnect	Antorcha o mesa de corte	2 m (6.6 pies) – 4.5 m (14.8 pies)

Para conocer los requisitos de distancia visual, consulte:

- Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas Core en la página 63
- Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas CorePlus en la página 64
- Requisitos de configuración para las consolas de conexión de gas VWI u OptiMix en la página 65

Las mangueras, cables y conductos para equipos de plasma están disponibles en Hypertherm. Asegúrese de instalar mangueras, cables y conductos que tengan la longitud correcta.

- Las mangueras, los cables o los conductos demasiado cortos pueden restringir el movimiento mecánico.
- Los cables y conductos demasiado largos pueden causar Interferencia electromagnética (EMI).



La EMI puede tener un efecto negativo sobre la calidad de corte.

Comuníquese con su proveedor de máquinas para cortar para conocer las recomendaciones sobre las mejores longitudes de los cables para su sistema de corte.

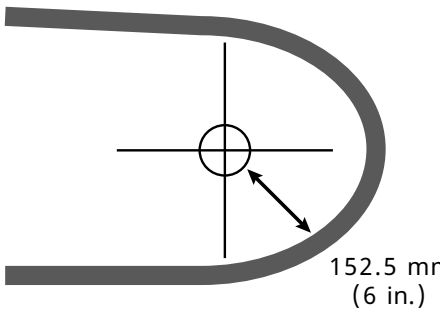
Requisitos de radio de doblado para mangueras, cables y conductos

No doble las mangueras, cables y más allá del radio de curvatura mínimo para cada componente.

Las siguientes mangueras, cables y conductos no pueden doblarse más allá del radio de doblado mínimo de 152.50 cm (6 pulg.):

- Cables y mangueras de la antorcha
- Cable de arco piloto
- Conjunto para manguera de refrigerante
- Cable de energía
- Cable CAN
- Conjunto de 3 mangueras de gas para la consola de conexión de gas Core
- Conjunto de 4 mangueras de gas para la consola de conexión de gas CorePlus
- Conjunto de 5 mangueras de gas para la consola de conexión de gas VWI o OptiMix
- Mangueras de alimentación de gas
- Cables y mangueras de la antorcha en bisel
- Cable negativo

Figura 5 - Radio de curvatura mínimo (diámetro interior medido)



Tamaños correctos de conectores en mangueras, cables y conductos

Asegúrese de utilizar conectores del tamaño correcto en las mangueras, cables y conductos que se conectan de una consola a otra.

Los conectores de los conjuntos de cables y mangueras entre consolas tienen los siguientes diámetros máximos:

- 56 mm (2.2 in) para el cable de arco piloto y el conjunto de manguera de refrigerante
- 58 mm (2.3 in) para el cable de energía, el cable CAN y el conjunto de manguera de gas

Las siguientes imágenes muestran conjuntos OptiMix a modo de ejemplo. Los conectores de todos los ensamblajes de consola a consola (Core, CorePlus, VWI y OptiMix) tienen el mismo diámetro.

Figura 6 - Ejemplo de conjunto de manguera de refrigerante y cable de arco piloto OptiMix

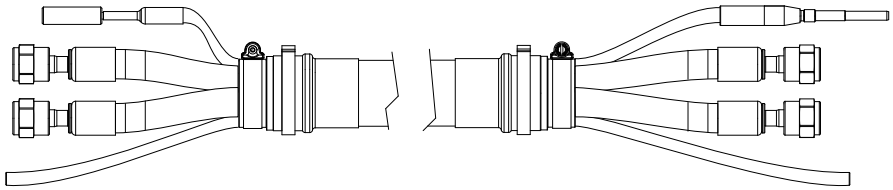
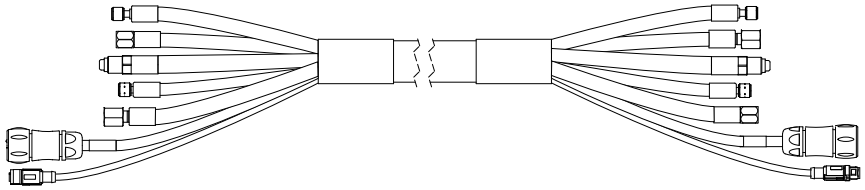


Figura 7 - Ejemplo de conjunto de mangueras de gas OptiMix



El conjunto de 18 metros (59.1 pies) es compatible solamente con los cables y mangueras de la antorcha de 2 metros (6.6 pies) o 2.5 metros (8.2 pies). Para conocer las longitudes, consulte Piezas de cables, mangueras y conductos en la página 476.

Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control

Para evitar problemas de ruido, no coloque los cables de alta frecuencia y los cables de control demasiado cerca unos de otros.

Puede ocurrir EMI si los cables de alta frecuencia (como los cables de arco piloto y negativo) están demasiado cerca de los cables de control (como los cables de alimentación de 120 V de CA, CAN y los cables EtherCAT).

De ser posible, use una vía separada para aislar cada cable.

Si no es posible tener vías separadas, Hypertherm recomienda una distancia de separación mínima de 150 mm (6 pulgadas) entre los cables de alta frecuencia y los cables de control. Separe los cables de arco piloto y negativo, o cualquier cable de alimentación con una tensión superior a 120 V de CA, de los siguientes:

- Cable CAN
- Cable de energía (120 V de CA)
- Cables y mangueras CNC (EtherCAT, Ethernet LAN, serie RS-422 o cable discreto)

Requisitos de distancia para la ventilación y el acceso

Asegúrese de que todos los componentes del sistema tengan suficiente espacio abierto alrededor de ellos para la ventilación y el acceso de servicio.

Requisitos de ventilación

- No bloquee las rejillas de ventilación en las esquinas o los paneles inferiores de la parte frontal y trasera de la fuente de energía de plasma. Se requiere una distancia de separación de al menos 1 m (3.3 pies) para la ventilación.
- No bloquee las rejillas de ventilación en la consola de conexión de gas. Se requiere una distancia de separación de al menos 1.27 cm (0.50 pulg.) para la ventilación.
- No bloquee las rejillas de ventilación en la consola de conexión de la antorcha. Debe usar soportes de montaje para dejar un espacio entre la consola y la superficie de montaje.

Requisitos para el acceso de servicio y mantenimiento

Hypertherm recomienda una distancia mínima de 1 metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.

Requisitos de distancia para las comunicaciones

Asegúrese de mantener la fuente de energía de plasma a una distancia máxima especificada de cada dispositivo de comunicación de control.

Tabla 20 - Distancia máxima entre la fuente de energía de plasma y el controlador

Tipo de comunicación	Distancia
Inalámbrica	Radio máximo despejado de 30.5 m (100 pies) [1]
EtherCAT [2]	Máximo 75 m (246.1 pies)
Discreta [2]	Máximo 75 m (246.1 pies)
Serie RS-422 [2]	Máximo 75 m (246.1 pies)
Ethernet LAN [2]	Máximo 75 m (246.1 pies)

1 Las obstrucciones o distancias superiores a 30.5 metros (100 pies) pueden influir en la comunicación entre la fuente de energía de plasma y el dispositivo inalámbrico.

2 Consulte Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas Core en la página 63, Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas CorePlus en la página 64 y Requisitos de configuración para las consolas de conexión de gas VWI u OptiMix en la página 65 para conocer los requisitos de distancia visual.

Cumplimiento con las normas de uso de la tecnología inalámbrica

El sistema de corte por plasma tiene dispositivos inalámbricos integrados que cuentan con certificación para su uso en países específicos.

Los dispositivos inalámbricos utilizan radiofrecuencias que pueden ser reguladas, pero las regulaciones varían de un país a otro. Los dispositivos inalámbricos que cumplen con las normas IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.16e, y otras, están diseñados para, o certificados para su uso en, países específicos. Los Certificados de Cumplimiento de Radiofrecuencia (Radiofrecuencia (RF)) de los fabricantes de dispositivos inalámbricos para dispositivos inalámbricos integrados en los productos de Hypertherm se pueden encontrar en www.hypertherm.com/docs.

El usuario de los productos de Hypertherm que tienen dispositivos inalámbricos integrados es responsable de asegurar que cada dispositivo inalámbrico haya sido certificado para el país de uso y configurado con la correcta selección de frecuencia y canal para el país de uso. Los dispositivos inalámbricos que están integrados en los productos de Hypertherm no son permitidos operar en países donde no se han cumplido los reglamentos para la certificación de dispositivos inalámbricos. Cualquier modificación del dispositivo o antenas inalámbricas o desviación de la configuración, marcado, alimentación, configuración de frecuencia, y otras regulaciones locales admisibles en el dispositivo inalámbrico de radiofrecuencia para el país de uso, puede constituirse como una infracción de la legislación nacional.

Para más información, consulte el *XPR Wireless Compliance Manual (Manual de cumplimiento con las normas de uso de la tecnología inalámbrica del XPR).*

Requisitos del soporte de montaje de la antorcha

Asegúrese de utilizar un soporte de montaje de antorcha que cumpla con los requisitos para antorchas XPR.

Debe suministrar el soporte de montaje de la antorcha para su sistema de corte. Elija uno que haga lo siguiente:

- Sostenga un diámetro de antorcha de 57.15 mm (2.25 pulg)
- Sostenga la antorcha de manera perpendicular (a un ángulo de 90°) a la pieza a cortar (para cortes no biselados)
- No interfiera con el elevador de antorcha



La camisa de montaje de antorcha XPR es más grande que la camisa de montaje para antorchas HPR®. Es necesario modificar o reemplazar los herrajes de montaje anteriores en las antorchas XPR.

Hypertherm ofrece soportes de montaje. Consulte Soporte de antorcha en la página 470.

Requisitos del elevador de antorcha

Utilice un elevador de antorcha que tenga la capacidad de peso correcta para las antorchas XPR.

Elija un elevador que tenga una capacidad de peso de al menos 11.3 kg (25 lb). Esto incluye el peso de una camisa rotatoria de la antorcha, si se usa. Para más información, consulte el manual de instrucciones del elevador de antorcha.

Requisitos del CNC para sistemas de corte por plasma

Hay características específicas del CNC que son necesarias para la integración con sistemas de corte por plasma.

Interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado)

El CNC debe tener un interruptor de encendido/apagado remoto. Consulte Instale un interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) en la página 224.

Una característica del control PCB es que ofrece redundancia a un interruptor remoto de encendido/apagado.

Se necesitan 24 V de CC (500 mA) y retorno (GND) desde el CNC o el dispositivo de control a la PCB de expansión para el encendido/apagado remoto redundante para la PCB de expansión y la entrada a la PCB de control . Asegúrese de utilizar un cable independiente entre la entrada de encendido/apagado remoto redundante y el control principal PCB.

Para obtener información sobre cómo hacer esto, consulte Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante en la página 230.

Ajustes regulables

El CNC debe permitir el ajuste de las siguientes configuraciones:

- Valor de referencia de la corriente
- Flujo de corte plasma
- Flujo de corte protección
- Puntos de ajuste de mezcla de gas

Ajustes de la pantalla

El CNC debe mostrar los siguientes datos:

- Tipo de gas plasma
- Tipo de gas de protección
- Selección ID de proceso
- Códigos de diagnóstico del sistema
- Versión de firmware basada en el tipo de consola

El CNC debe mostrar los siguientes datos en tiempo real para diagnosticar y localizar problemas en la operación del sistema:

- Corriente del chopper
- Corriente del cable de masa
- Códigos de estado del sistema
- Temperatura del chopper
- Temperatura del transformador
- Temperatura del refrigerante
- Flujo de refrigerante
- Presiones de gas de proceso
- Velocidades del ventilador

Diagnóstico y resolución de problemas

El CNC debe ser capaz de ejecutar los siguientes comandos para diagnosticar y localizar problemas en la operación del sistema:

- Probar gases preflujo
- Probar gases flujo de perforación
- Probar gases flujo de corte
- Probar si hay fugas de gas en el sistema



Para más información sobre los comandos del CNC, consulte *CNC Communication for the XPR Cutting System Protocol (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (809810)*.

Recomendaciones para puesta a tierra y protección

Es importante utilizar las mejores prácticas de protección y conexión a tierra al configurar un sistema de corte por plasma. Esto puede minimizar los problemas relacionados con EMI, o el ruido eléctrico.

Esta documentación describe las prácticas de puesta a tierra y protección de un sistema de corte por plasma a fin de minimizar su susceptibilidad a la EMI (también denominada ruido). Asimismo, también se describe la conexión a tierra de servicio, la conexión a tierra Tierra de protección (PE) y la conexión a tierra de Corriente continua (CC). El esquema al final de esta sección ejemplifica los tipos de puesta a tierra de un sistema de corte por plasma.

Las prácticas de puesta a tierra descritas en esta documentación se han utilizado en numerosas instalaciones con excelentes resultados, y Hypertherm recomienda que formen parte habitual del proceso de instalación. Los métodos concretos para implementar estas prácticas pueden diferir de un sistema a otro, pero deberán seguir siendo uniformes en la medida de lo posible. No obstante, dada la variedad de equipos e instalaciones, es posible que estas prácticas de puesta a tierra no siempre sean eficaces para eliminar los problemas causados por EMI. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos locales y nacionales para asegurarse de que las prácticas de puesta a tierra y protección que usa cumplan con todos los requisitos de su ubicación.

Tipos de puesta a tierra

Cuando configure un sistema de corte XPR, asegúrese de cumplir con los cuatro tipos de conexión a tierra: conexión a tierra de servicio, conexión a tierra PE, conexión a tierra de alimentación de CC y conexión a tierra de EMI y protección.

Servicio a tierra

Puesta a tierra de servicio (también llamada puesta a tierra de seguridad) es el sistema de puesta a tierra que se aplica al voltaje de línea entrante. Previene el peligro de descarga eléctrica del personal por cualquier equipo o la mesa de corte. Incluye la conexión a tierra de servicio que entra al sistema de corte por plasma y a los demás sistemas como el CNC y los mandos motores, así como el electrodo de tierra auxiliar conectado a la mesa de corte. En los circuitos plasma, la tierra se lleva del chasis de la fuente de energía de plasma al chasis de cada consola, a través de cables interconectados.

Conexión a tierra PE

La puesta a tierra PE es el sistema de conexión a tierra dentro del equipo eléctrico. La conexión a tierra PE, que se conecta a la puesta a tierra de servicio, proporciona continuidad eléctrica entre el equipo y el servicio de Corriente alterna (CA).

Alimentación a tierra CC

Conexión a tierra de la alimentación CC (también denominada tierra de la corriente de corte o de masa) es el sistema de puesta a tierra que termina el paso de la corriente de corte proveniente de la antorcha regresándola al sistema de corte por plasma. Se requiere que el cable positivo del sistema de corte por plasma esté firmemente conectado a la barra de puesta a tierra de la mesa de corte mediante un cable de tamaño adecuado. También requiere que los tableros sobre los que se apoya la pieza a cortar hagan contacto sólido con la mesa y la pieza a cortar.

Protección y conexión a tierra de EMI

La conexión a tierra y protección de EMI es el sistema de conexión a tierra que limita la cantidad de EMI emitidas por los sistemas de plasma y mando motor. También limita la cantidad de EMI que reciben el CNC y los demás circuitos de control y medición. Las prácticas de puesta a tierra indicadas en esta sección se centran fundamentalmente en la puesta a tierra y protección de EMI.

Prácticas de puesta a tierra

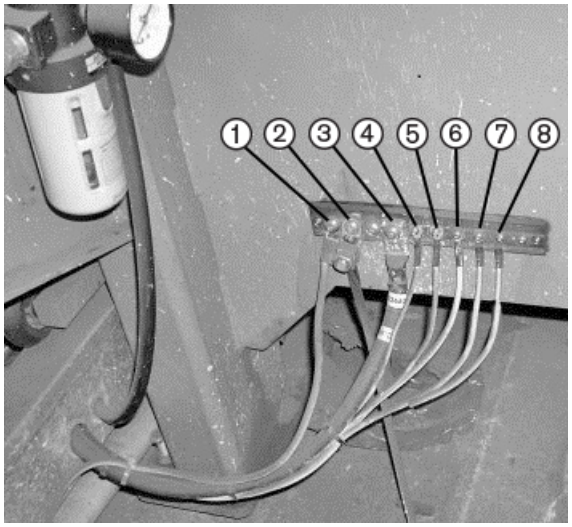
Cuando configure un sistema de corte XPR, asegúrese de cumplir con todas las mejores prácticas para la correcta conexión a tierra del sistema.

- A menos que se indique lo contrario, para los sistemas de corte XPR, utilice cables con un calibre mínimo de 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031) para los cables de conexión a tierra, EMI que se muestran en Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma en la página 79.
- La mesa de corte se utiliza para el punto de conexión a tierra común, en estrella o EMI y debe tener pernos roscados soldados a la mesa con una barra colectora de cobre montada sobre ellos. Se debe montar una barra colectora separada en el pórtico lo más cerca posible de cada motor. Si hay motores en cada extremo del pórtico, coloque un cable de conexión a tierra EMI separado desde el motor más alejado hasta la barra colectora del pórtico. La barra colectora del pórtico debe tener un cable de conexión a tierra EMI pesado separado de 21,2 mm^2 (4 AWG; 047031) hasta la barra colectora de la mesa. Los cables de tierra EMI para el elevador de antorcha y la consola Alta frecuencia remota (RHF) o la consola combinada de encendido y conexión de gas deben ir cada uno por separado al bus de tierra de la mesa.

- Una conexión a tierra inadecuada no sólo expone a los operarios a tensiones peligrosas, sino que también aumenta el riesgo de avería del equipo y de tiempos de inactividad innecesarios. Idealmente, una puesta a tierra debería tener una resistencia de cero ohmios, pero la experiencia de campo indica que una resistencia bajo 1 ohmio es satisfactoria en la mayoría de las aplicaciones. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos nacionales y locales para asegurarse de que las prácticas de conexión a tierra y protección que utilice cumplan con los requisitos de su ubicación.
- Se debe instalar una varilla de conexión a tierra (tierra PE) que cumpla con todos los códigos eléctricos nacionales y locales aplicables a una distancia máxima de 6 m (20 pies) de la mesa de corte. Para los sistemas de corte XPR, la conexión a tierra PE debe estar conectada a la barra colectora de conexión a tierra de la mesa de corte mediante un cable de conexión a tierra de 21,2 mm^2 (4 AWG) como mínimo (047031). Consulte a un electricista de su localidad para asegurarse de que su conexión a tierra cumpla con todos los códigos eléctricos nacionales y locales.
- Para obtener el blindaje más eficaz, utilice los cables de interfaz CNC Hypertherm para señales Entrada/salida (E/S), señales de comunicación en serie, entre sistemas de corte por plasma en conexiones multipunto y para interconexiones entre todos los componentes del sistema Hypertherm.
- Toda la tornillería usada en el sistema de puesta a tierra debe ser de latón o cobre. Aunque las varillas soldadas a la mesa de corte para montar el bus de tierra pueden ser de acero, en el sistema de puesta a tierra no se podrá usar ningún otro tornillo de aluminio ni de acero.
- La alimentación de CA, PE y conexiones a tierra de servicio deben estar conectadas a todos los equipos de acuerdo con los códigos nacionales y locales.
- En el caso de un sistema de corte con una consola RHF o una consola combinada de encendido y conexión de gas, los cables positivos, negativos y de arco piloto deben estar agrupados a lo largo de la mayor distancia posible. Los cables de la antorcha, el cable de trabajo y el arco piloto (boquilla) pueden tenderse en paralelo a otros cables solo si están separados por al menos 150 mm (6 pulgadas). De ser posible, tienda los cables de energía y de señal por bandejas portacables separadas.
- Para un sistema de corte con una consola RHF o una consola combinada de encendido/conexión de gas, Hypertherm recomienda montar esta consola lo más cerca posible de la antorcha. Esta consola también debe tener un cable a tierra separado que se conecte directamente a la barra “bus” a tierra de la mesa de corte.
- Cada componente Hypertherm, y cualquier otro CNC o gabinete de accionamiento del motor, debe tener un cable de tierra independiente a la conexión a tierra común (estrella) en la mesa. Esto incluye la consola de encendido/conexión de gas, ya sea que esté atornillada al sistema de corte por plasma o a la mesa de corte.
- Para los sistemas de corte XPR, el acoplador del arco piloto y el conjunto de mangueras de refrigerante deben estar conectados firmemente a la consola de conexión de gas y a los collares de la consola TorchConnect. Asegúrese de ajustar la abrazadera. El collar de los cables y mangueras de la antorcha debe estar bien conectado al manguito de la antorcha. Asegúrese de ajustar la abrazadera. Conecte un cable de tierra (AWG 10) al terminal plano en el manguito de montaje de la antorcha.

- El soporte de la antorcha y el mecanismo de desconexión de la antorcha (la parte montada en el elevador, no la parte montada en la antorcha) deben estar conectados a la parte estacionaria del elevador con una trenza de cobre de al menos 12,7 mm (0,5 pulgadas) de ancho. Se debe tender un cable por separado del elevador a la barra “bus” de tierra del pórtico. El conjunto de válvula también deberá tener una conexión a tierra aparte que vaya a la barra bus de tierra del pórtico.
- Si el pórtico se mueve sobre carriles no soldados a la mesa, cada extremo del carril se debe conectar a la mesa con un cable a tierra. Los cables a tierra procedentes del carril se conectan directamente a la mesa y no es necesario llevarlos a la barra bus de tierra de la mesa.
- Si va a instalar una PCB divisora de tensión, móntela lo más cerca posible de donde se toma la muestra del voltaje del arco. Una ubicación recomendada es dentro del gabinete de la fuente de alimentación de plasma. Si se utiliza una PCB divisora de tensión Hypertherm, la señal de salida está aislada de todos los demás circuitos. La señal procesada debe pasar por un cable trenzado y blindado (Belden® 1800 F o equivalente). Use un cable con una protección trenzada, no un blindaje laminado. Conecte el protector al chasis del sistema de corte por plasma y déjelo desconectado en el otro extremo.
- Todas las demás señales (analógica, digital, serie, del codificador) se transmitirán por cables de par trenzado en el interior de un cable reforzado. Los conectores de estos cables deberán estar recubiertos con una platina metálica. A la platina metálica del conector se deberá conectar el blindaje, no el drenaje, de cada terminal del cable. No pase nunca el blindaje ni el drenaje por ninguno de los pines del conector.

Figura 8 - Componentes del sistema de corte por plasma conectados a un bus de tierra de la mesa de corte



1 Bus de tierra del pórtico

2 Electrodo de tierra

Figura 8 - Componentes del sistema de corte por plasma conectados a un bus de tierra de la mesa de corte (continuado)

3 Cable de trabajo para sistema de corte por plasma (+)

4 Consola de conexión de gas

5 Recinto CNC

6 Soporte antorcha

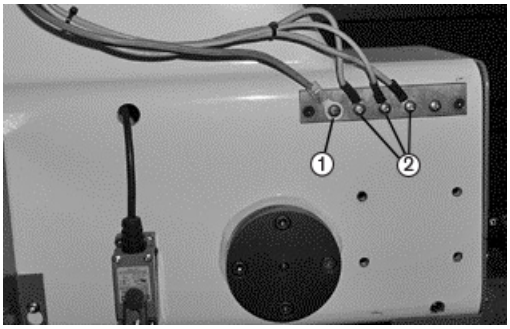
7 Chasis del sistema de corte por plasma

8 Consola TorchConnect

Enfriador, si corresponde (no se muestra)

La siguiente imagen es un ejemplo de bus de tierra del pórtico. Está atornillado al pórtico, cerca del motor. Todos los cables de tierra individuales de los componentes montados en el pórtico se conectan al bus. Luego, un solo cable pesado conecta el bus de tierra del pórtico al bus de tierra de la mesa.

Figura 9 - Ejemplo de bus de tierra de pórtico



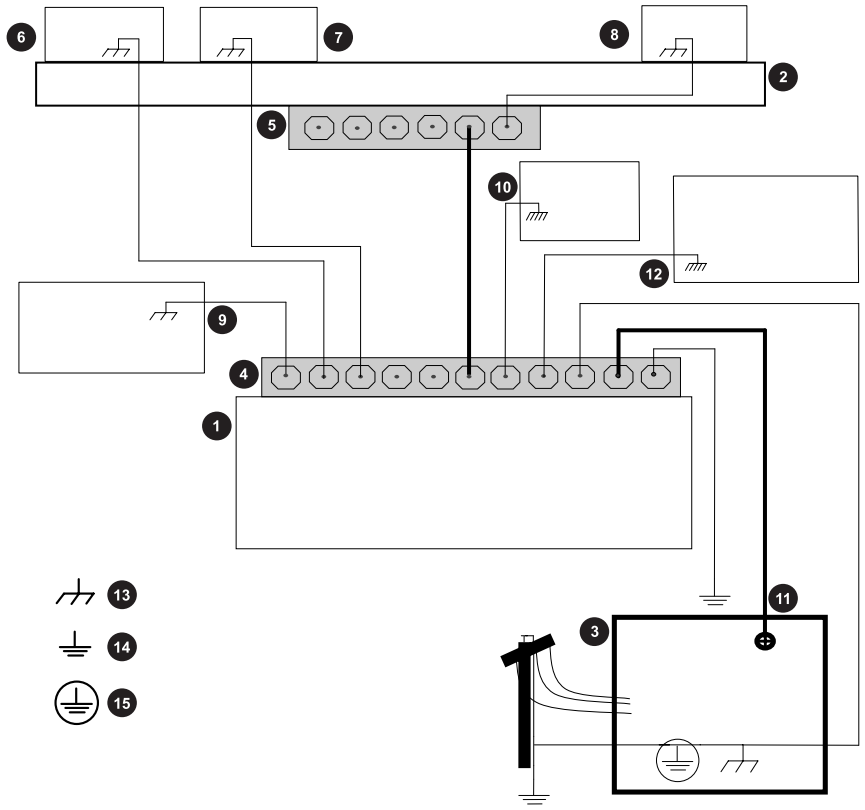
1 Cable al bus de tierra de mesa de corte

2 Cables a tierra componentes en el pórtico

Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma

Figura 10 - Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma

Figura 10 - Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma (continuado)



1 Mesa de corte

2 Pórtico

3 Sistema de plasma

4 Barra bus a tierra de mesa

5 Barra bus a tierra del pórtico

6 Elevador con control de altura de la antorcha

7 Consola TorchConnect

8 CNC

9 Módulo de control de altura de la antorcha

10 Consola de conexión de gas. Conecte a la barra colectora de tierra de la mesa. [1]

11 Toma de tierra de la alimentación (trabajo) CC

12 Enfriador, si corresponde

13 Chasis y tierra EMI

14 Conexión a tierra de servicio

Figura 10 - Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma (continuado)

15 Tierra PE

1 La consola de encendido está integrada en la consola de conexión de gas para sistemas de corte XPR.

Este ejemplo se basa en prácticas que se llevan a cabo en los Estados Unidos. Otras regiones pueden tener diferentes códigos eléctricos nacionales o locales. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos nacionales y locales para asegurarse de que las prácticas de conexión a tierra y protección que utilice cumplan con los requisitos de su ubicación.

3 Instalación

Antes de comenzar la instalación

Antes de empezar la instalación, asegúrese de lo siguiente:

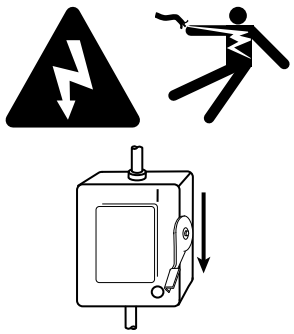
- Lea, comprenda y siga todas las instrucciones de seguridad de este manual, del *Manual de Seguridad y Cumplimiento (80669C)*, del *Manual de advertencia de radio frecuencia (80945C)* y las que figuran en las etiquetas del sistema de corte. No seguir las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones personales o dañar los equipos.
- Consiga todos los documentos de referencia necesarios. Consulte Requisitos del documento en la página 41.
- Comprenda y cumpla los siguientes requisitos al planificar dónde colocar los componentes del sistema:
  - Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 67
  - Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductos en la página 68
  - Requisitos de radio de doblado para mangueras, cables y conductos en la página 68
  - Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 70
  - Requisitos de distancia para la ventilación y el acceso en la página 71
  - Requisitos de distancia para las comunicaciones en la página 71
- Comprenda y cumpla todos los códigos y requisitos del sistema nacionales y locales aplicables:
  - Códigos y requisitos eléctricos en la página 44
  - Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 49
  - Requisitos de instalación de tuberías para los gases de suministro en la página 51 y Requisitos del regulador para los gases de suministro en la página 55
  - Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 56

- Recomendaciones para puesta a tierra y protección en la página 75

Es posible que este sistema de plasma supere los niveles de ruido acústico permitidos, conforme a lo establecido por los códigos nacionales y locales. Póngase siempre la protección adecuada para los oídos durante el corte o ranurado. Cualquier medición de ruido acústico que se haga se relaciona con el entorno en que se utilice el sistema en específico. Consulte *El ruido puede dañar la audición* en el *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento)* (80669C).

Además, puede encontrar la *Ficha técnica de ruido acústico* de su sistema en www.hypertherm.com/docs. En la casilla de búsqueda, ingrese `data sheet (ficha técnica)`.

⚠ ADVERTENCIA

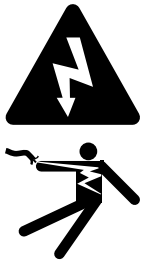


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Si el disyuntor de línea no está en la posición de apagado (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

El disyuntor de línea debe estar apagado (OFF) antes de conectar el cable de energía al sistema de corte. Debe PERMANECER apagado (OFF) hasta que se completen todos los pasos de la instalación. En los Estados Unidos, utilice un procedimiento de "bloqueo y etiquetado" hasta que se complete la instalación. En los demás países, siga los procedimientos de seguridad, nacionales o locales, correspondientes. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Los voltajes en el sistema de corte pueden provocar descargas eléctricas graves. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

Si el disyuntor de línea está en posición de encendido (ON), hay voltaje de línea en el sistema de corte. Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando el disyuntor de línea esté encendido (ON).

⚠ ADVERTENCIA

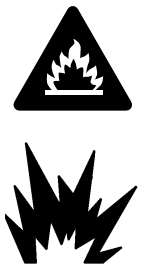


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

El hidrógeno es un gas inflamable que puede provocar una explosión o un incendio si no se elimina.

Mantenga los cilindros y las mangueras que contengan hidrógeno alejados de las llamas. Cuando use hidrógeno como gas plasma, mantenga las llamas y chispas alejadas de la antorcha.

Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en hidrógeno que se puede acumular cuando se usa hidrógeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en oxígeno que se puede acumular cuando se usa oxígeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA



EL REFRIGERANTE PUEDE SER IRRITANTE PARA LA PIEL Y LOS OJOS Y DAÑINO O FATAL SI SE INGESTA.

El propilenoglicol y el benzotriazol son irritantes de la piel y los ojos y nocivos o fatales en caso de ingestión.

Si entran en contacto con los ojos o la piel, lave con abundante agua. En caso de ingestión, acuda inmediatamente al médico.

AVISO

EL ANTICONGELANTE DE AUTOMOCIÓN PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

El anticongelante contiene sustancias químicas que pueden dañar el sistema de refrigeración de la antorcha.

Nunca use anticongelante automotriz como alternativa al refrigerante Hypertherm.

AVISO

LOS NIVELES BAJOS DE REFRIGERANTE PUEDEN DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE Y LA BOMBA DE REFRIGERANTE

Existe el riesgo de causar un daño serio en el sistema de corte y en la bomba de refrigerante si opera el sistema de corte sin refrigerante o con poco refrigerante. Si la bomba de refrigerante está dañada, es probable que deba reemplazar la bomba.

Nunca opere el sistema de corte si aparece un aviso de bajo nivel de refrigerante.

⚠ PRECAUCIÓN

LA MEZCLA DE REFRIGERANTE EQUIVOCADA PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE

El uso de un refrigerante incorrecto puede dañar el sistema de corte por plasma.

Consulte Requisitos del refrigerante en la página 59.

AVISO

LA CINTA DE PTFE PUEDE PROVOCAR OBSTRUCCIONES EN VÁLVULAS, REGULADORES Y ANTORCHAS

No use nunca cinta adhesiva de PTFE (politetrafluoroetileno) para hacer un empalme. Unte solamente un sellador en pasta o líquido a los extremos roscados machos.

AVISO

EL AIRE SUCIO Y ACEITOSO PUEDE DAÑAR EL RECIPIENTE DEL FILTRO DE AIRE

Algunos compresores de aire usan lubricantes sintéticos que contienen ésteres. Los ésteres pueden dañar los policarbonatos del cubo del filtro de aire.

Añada más filtración de gas si es necesario.

AVISO

PARA LA MEJOR CALIDAD DE CORTE Y LA VIDA ÚTIL DE LOS CONSUMIBLES, UTILICE LAS LONGITUDES DE CABLE CORRECTAS

La calidad de corte y la vida útil de los consumibles se reducirán si cambia las longitudes de los cables.

Las longitudes de fábrica del conjunto de cables y mangueras de la antorcha y la consola son fundamentales para el rendimiento del sistema. Nunca cambie las longitudes de los cables.

Lista de verificación de la instalación

Esta lista de comprobación resume los pasos principales de la instalación. Puede utilizarla para registrar su finalización. Para obtener más información, consulte Pasos de la instalación en la página 97.

- ☐ Coloque los componentes del sistema en su lugar.
  - ☐ Fuente de energía de plasma
  - ☐ Consola de conexión de gas
  - ☐ Consola TorchConnect
  - ☐ Antorcha

  Consulte Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas Core en la página 63, Requisitos de configuración para la consola de conexión de gas CorePlus en la página 64 o Requisitos de configuración para las consolas de conexión de gas VWI u OptiMix en la página 65.
- ☐ Ponga a tierra los componentes del sistema.
  - ☐ Fuente de energía de plasma
  - ☐ Consola de conexión de gas
  - ☐ Consola TorchConnect
  - ☐ Collar de los cables y mangueras de la antorcha
  - ☐ Mesa de corte
  - ☐ CNC

Antes de conectar mangueras, cables y conductos, asegúrese de que todos los componentes del sistema tengan una conexión a tierra correcta y completa. Consulte Recomendaciones para puesta a tierra y protección en la página 75.

☐ Conecte todas las mangueras, cables y conductos a la fuente de energía de plasma.

Consulte Conexión de la fuente de energía de plasma en la página 111.

- ☐ Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable de energía, 120 V de CA, a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable CAN a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable de arco piloto a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable negativo (-) a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable d masa a la mesa de corte

☐ Conecte todas las mangueras, cables y conductos a la consola de conexión de gas.

Consulte Conecte la consola de conexión de gas en la página 116.

- ☐ Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante de la fuente de energía de plasma
- ☐ Cable de energía, 120 V de CA, de la fuente de energía de plasma
- ☐ Cable CANde la fuente de energía de plasma
- ☐ Cable negativo (-) de la fuente de energía de plasma
- ☐ Cable de arco piloto de la fuente de energía de plasma

☐ Conecte el cable de trabajo a la mesa de corte.

☐ Conecte los conjuntos de cables y conductos entre Core o la consola de conexión de gas CorePlus y la consola TorchConnect.

Consulte Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) con la consola TorchConnect en la página 120.

El número y el tipo de conexiones de mangueras de gas se basan en el tipo de consola de conexión de gas que tenga.

- ☐ Conjunto de arco piloto y mangueras de refrigerante

- ☐ Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 3 gases.
- ☐ Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases.

☐ Conecte los conjuntos de cables y conductos entre VWI o la consola de conexión de gas OptiMix y la consola TorchConnect.

Consulte Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) con la consola TorchConnect en la página 125.

El número y el tipo de conexiones de mangueras de gas se basan en el tipo de consola de conexión de gas que tenga.

- ☐ Conjunto de arco piloto, mangueras de refrigerante y agua de protección
- ☐ Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases.

☐ Conecte el conjunto de cables de la antorcha al receptáculo de la antorcha.

Consulte Instale el conjunto de cable y antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 139.

☐ Conecte el conjunto de cable y antorcha al TorchConnect.

Consulte Conecte el cable y manguera de la antorcha a la consola TorchConnect en la página 145.

☐ Asegúrese de que las mangueras, los cables y los conjuntos de cables y mangueras estén correctamente instalados.

- ☐ Tipo correcto e instalación correcta
- ☐ Sin daños ni dobleces
- ☐ Sin bobinas en los cables que puedan crear problemas de EMI
- ☐ Las distancias entre los cables de alta frecuencia y los cables de control cumplen con todos los requisitos
- ☐ Distancias para comunicaciones cumplan con los requisitos

☐ Quitar la antorcha y las piezas consumibles.

Consulte Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147.

☐ Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha.

Consulte Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 149.

☐ Instale la antorcha en el soporte de montaje.

- ☐ Instale el soporte de montaje de la antorcha en el elevador de antorcha.

Como instalador o usuario, debe suministrar el elevador de antorcha motorizado para su sistema de corte. Consulte Requisitos del elevador de antorcha en la página 73.

- ☐ Instalar la antorcha en el soporte de montaje de la antorcha en la página 151.

  Como instalador o usuario, debe suministrar el soporte de montaje de la antorcha para su sistema de corte. Consulte Requisitos del soporte de montaje de la antorcha en la página 72.

- ☐ instalar los consumibles.

  Consulte Instalar los consumibles en la página 153.

  - ☐ Asegúrese de que los consumibles sean del tipo correcto y estén instalados de manera adecuada.

    El cabezal de antorcha que viene con el juego del conjunto de antorcha XPR (428846) incluye consumibles de acero blando de 170 A preinstalados.

- ☐ Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha.

  Consulte Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 149.

- ☐ Conectar la energía al sistema de corte en la página 155.

- ☐ Asegúrese de que el método de comunicación para la interfaz del CNC esté instalado correctamente.

  - ☐ EtherCAT y encendido/apagado remoto con conexión discreta

    Consulte Conecte la fuente de energía de plasma con EtherCAT en la página 163.

  - ☐ Inalámbrico (interfaz web XPR) y conexión discreta

  - ☐ Serie RS-422 y discreto

  - ☐ Ethernet LAN y encendido/apagado remoto con conexión discreta

    Consulte Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable) en la página 208

  - ☐ El fabricante del sistema de corte debe realizar una conexión cableada discreta para el control remoto de encendido/apagado (ON/OFF).

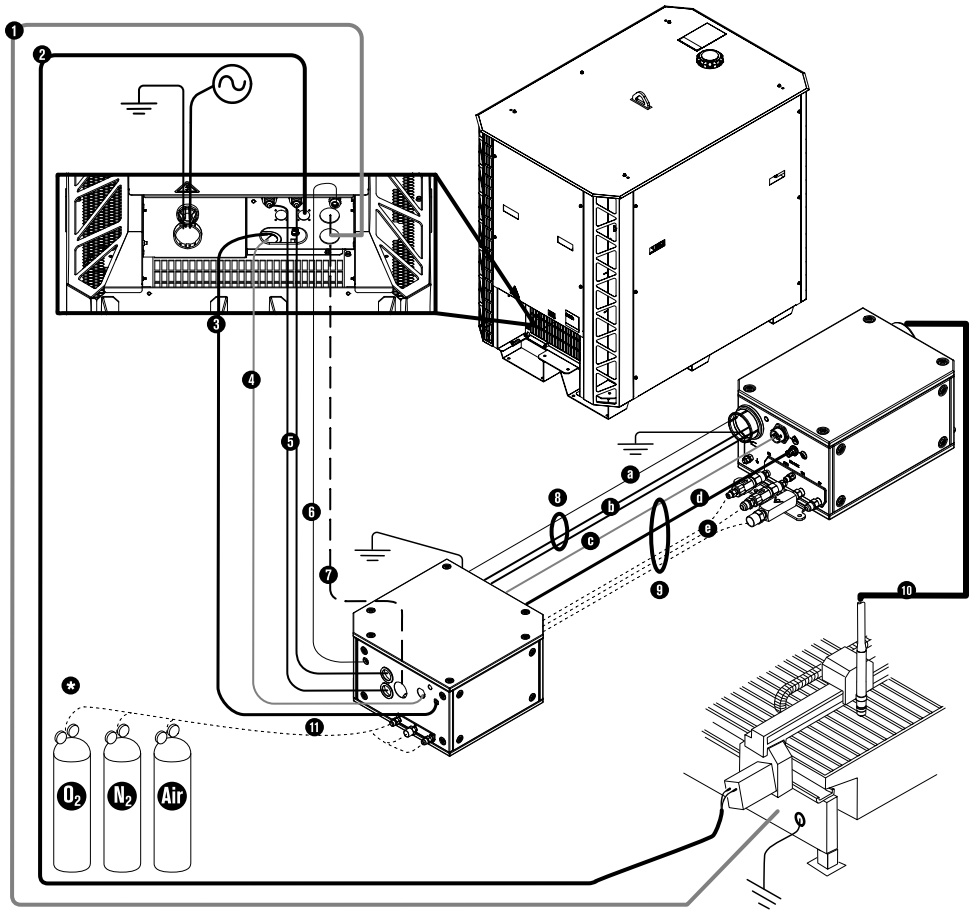
    Una característica de la PCB de control es que ofrece redundancia al interruptor de encendido/apagado remoto estándar. Si se ha habilitado el encendido/apagado remoto redundante, los interruptores para el encendido/apagado remoto estándar y redundante deben estar en ON (encendido) para suministrar energía eléctrica al sistema de corte. Consulte Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante en la página 230.

☐ Coloque el refrigerante.

- ☐ Consulte Llene el sistema de corte con refrigerante en la página 234.
- ☐ Asegúrese de que el refrigerante sea del tipo adecuado.

  Consulte Requisitos del refrigerante en la página 59.
- ☐ Asegúrese de que el depósito de refrigerante esté lleno.

Configuración del sistema para la consola de conexión de gas Core



1 Cable de masa

2 Cable de conexión CNC (EtherCAT representado)

3 cable CAN

4 Cable de energía, 120 V de CA

5 Manguera de alimentación de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

6 Cable de arco piloto

7 Cable negativo (2/0 o 4/0)

8 Conjunto de arco piloto y refrigerante

8a Cable de arco piloto

8b Manguera de alimentación de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

9 Conjunto de cable de energía, CAN, mangueras para 3 gases

9c Cable de energía, 120 V de CA

9d cable CAN

9a Mangueras de para tres gases (Core)

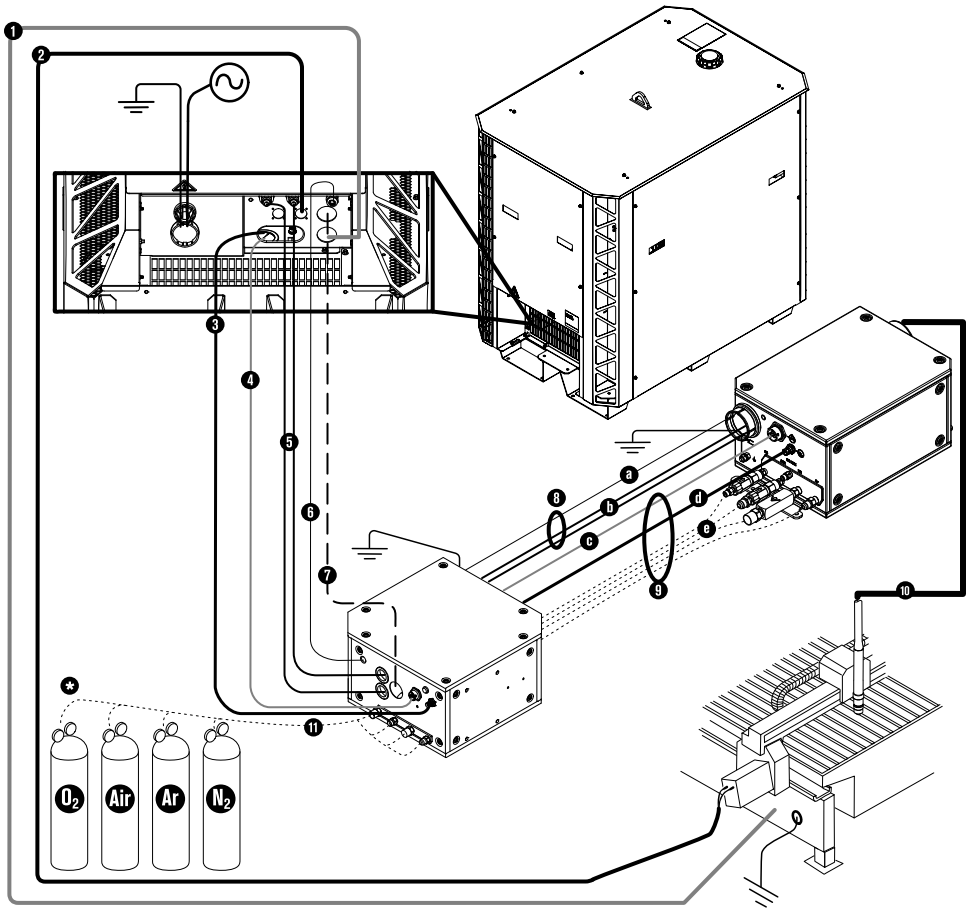
10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Mangueras para gases de alimentación

***** Regulador

Coloque un regulador de gas a tres metros (10 pies) o menos de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de entrada de gas para que estén dentro de las tolerancias de gas de proceso especificadas.

Configuración del sistema para la consola de conexión de gas CorePlus



1 Cable de masa

2 Cable de conexión CNC (EtherCAT representado)

3 cable CAN

4 Cable de energía, 120 V de CA

5 Manguera de alimentación de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

6 Cable de arco piloto

7 Cable negativo (2/0 o 4/0)

8 Conjunto de arco piloto y refrigerante

8a Cable de arco piloto

8b Manguera de alimentación de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

9 Conjunto de cable de energía, CAN, mangueras para 4 gases

9c Cable de energía, 120 V de CA

9d cable CAN

9a Cuatro mangueras de gas (CorePlus)

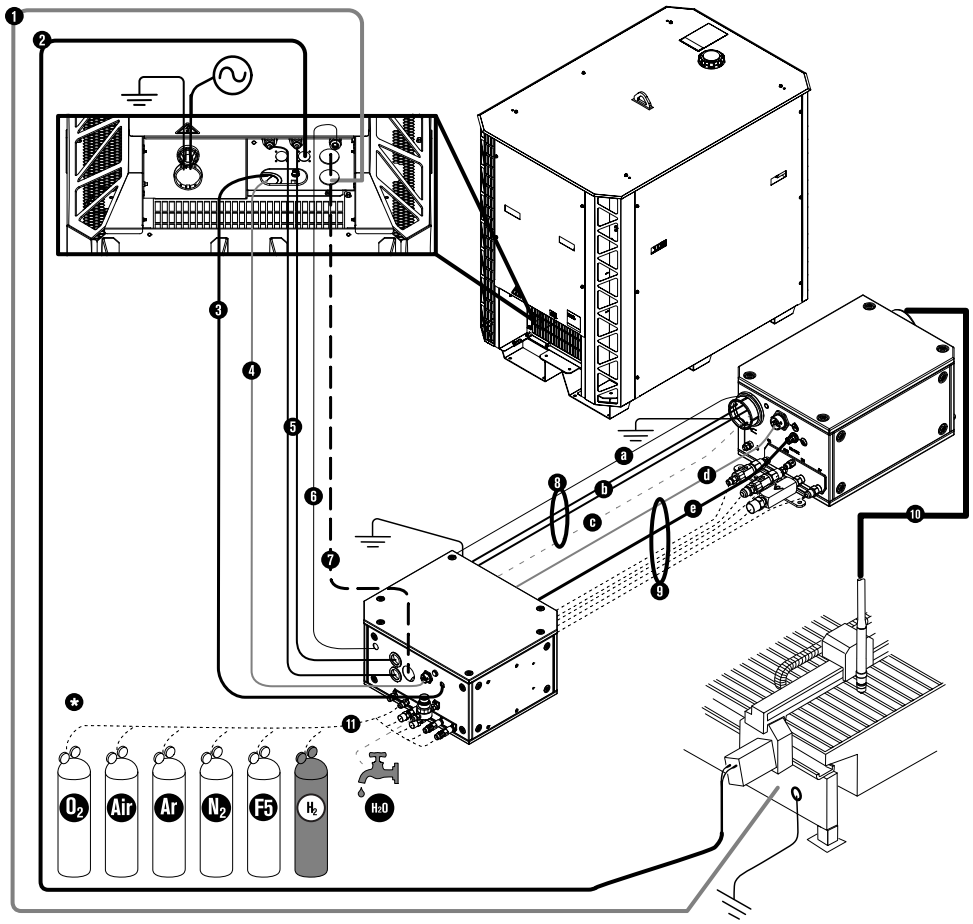
10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Mangueras para gases de alimentación

***** Regulador

Coloque un regulador de gas a tres metros (10 pies) o menos de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de entrada de gas para que estén dentro de las tolerancias de gas de proceso especificadas.

Configuración del sistema con consola de conexión de gas VWI u OptiMix



1 Cable de masa

2 Cable de conexión CNC (EtherCAT representado)

3 cable CAN

4 Cable de energía, 120 V de CA

5 Manguera de alimentación de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

6 Cable de arco piloto

7 Cable negativo (2/0 o 4/0)

8 Conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección

8a Cable de arco piloto

8b Manguera de alimentación de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

8c Manguera de agua de protección (VWI o OptiMix)

9 Conjunto de cable de energía, CAN, mangueras para 5 gases

9d Cable de energía, 120 V de CA

9a cable CAN

9f Mangueras para cinco gases (VWI o OptiMix)

10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Mangueras para gases de alimentación/agua de protección

***** Regulador

Coloque un regulador de gas a tres metros (10 pies) o menos de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de entrada de gas para que estén dentro de las tolerancias de gas de proceso especificadas.

Pasos de la instalación

Utilice esta información para instalar los diferentes componentes del sistema.

Ponga los componentes del sistema en su posición

Coloque la fuente de energía de plasma en su posición

La fuente de energía de plasma pesa hasta 454 kg (1002 lb), según la configuración de voltaje. Debe elevarse y moverse con cuidado para evitar lesiones o daños.

Antes de empezar:

- Requisitos para colocar los componentes del sistema en su lugar en la página 62
- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 67

⚠ ADVERTENCIA



LOS EQUIPOS PESADOS PUEDEN OCASIONAR LESIONES GRAVES SI SE CAEN. LEVÁNTELOS CON CUIDADO

Al elevar o mover un componente pesado:

- Quite todos los cables, alambres y otros posibles obstáculos que podrían engancharse en el componente.
- Use solamente equipos de elevación que puedan levantar y sostener el componente de manera segura.
- Si utiliza el cáncamo para elevar el componente, eleve solo ese componente. No exceda la clasificación máxima del cáncamo.
- Si utiliza un montacargas, use uno con una horquilla que se extienda a lo largo de toda la base del componente. La parte inferior del componente tiene ranuras para montacargas. Asegúrese de usarlas.
- Cuando coloque la fuente de energía de plasma en su lugar, hágalo con delicadeza. No la arroje desde ninguna altura.

1. Asegúrese de que el equipo que utiliza para elevar y mover componentes pesados del sistema tenga las siguientes características y capacidades:

Carretillas elevadoras	Las horquillas del montacargas deben ser lo suficientemente largas como para soportar y extenderse a lo largo de la base completa del componente del sistema y contar con la calificación correspondiente para soportar su peso.
Equipo de elevación	El equipo de elevación debe estar clasificado para soportar el peso del componente del sistema.

2. Use equipos aprobados con velocidades lentas para equilibrar, elevar, mover y colocar la fuente de energía de plasma en una posición que cumpla con los requisitos de la configuración del sistema de corte y el tipo de fuente de energía de plasma.

Coloque la consola de conexión de gas

Todas las consolas de conexión de gas tienen tres orificios de montaje en el panel inferior.

Antes de empezar:

- Requisitos para colocar los componentes del sistema en su lugar en la página 62
- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 67

1. Coloque la consola de conexión de gas en una posición que cumpla con los requisitos para la configuración del sistema de corte y el tipo de consola de conexión de gas.

   Si tiene preguntas sobre cuándo o cómo utilizar los orificios de montaje, tiene a su disposición ayuda. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

2. Utilice los orificios de montaje del panel inferior para instalar la consola de conexión de gas como se muestra.

   Las siguientes imágenes muestran las ubicaciones de los orificios de montaje y las dimensiones por tipo de consola de conexión de gas:

Figura 11 - Ubicaciones y dimensiones de los orificios de montaje para las consolas de conexión de gas Core, CorePlus y VWI

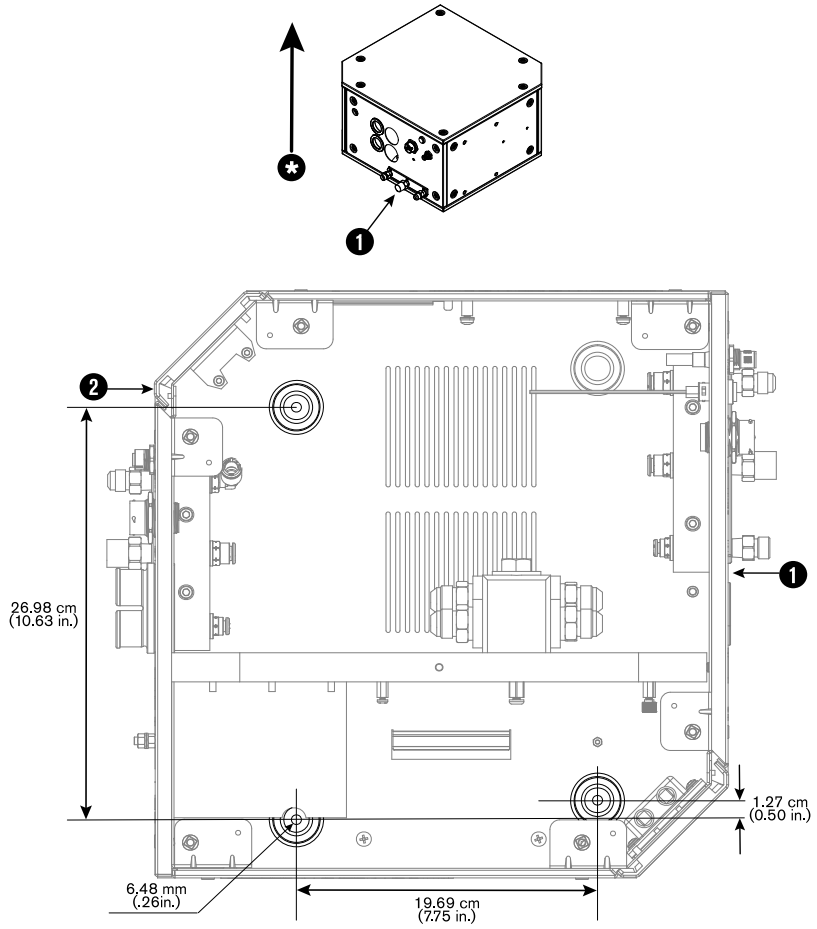


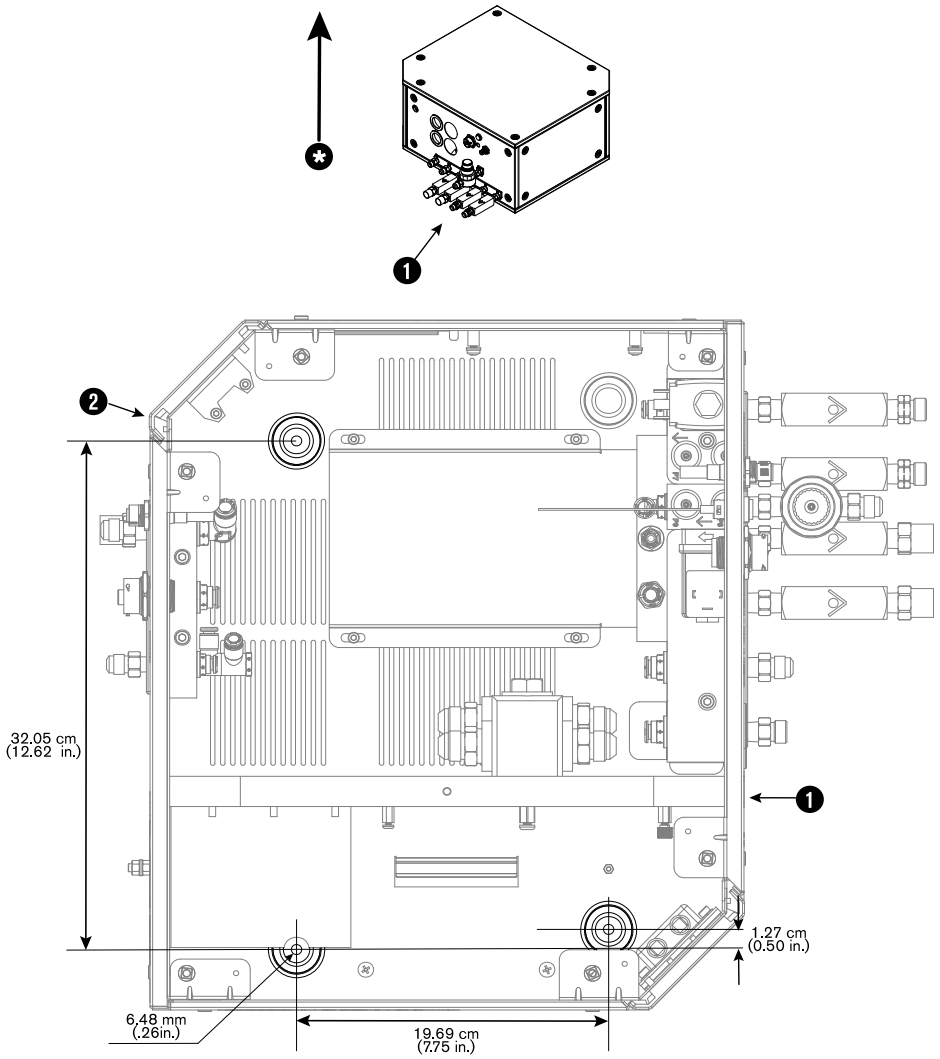
Figura 11 - Ubicaciones y dimensiones de los orificios de montaje para las consolas de conexión de gas Core, CorePlus y VWI (continuado)

1 Lado de entrada de gas

2 Lado de salida de gas

***** Orientación correcta. Nunca instale la consola de conexión de gas en ángulo.

Figura 12 - Ubicación y dimensiones de los orificios de montaje de la consola de conexión de gas OptiMix



1 Lado de entrada de gas

2 Lado de salida de gas

***** Orientación correcta. Nunca instale la consola de conexión de gas en ángulo.

Coloque la consola TorchConnect en su posición

Hay tres opciones para colocar la consola TorchConnect en su posición. La ubicación de los soportes de montaje instalados de fábrica se encuentra en la parte inferior de la consola. Sin embargo, puede mover los soportes al panel lateral de la consola.

Antes de empezar:

- Requisitos para colocar los componentes del sistema en su lugar en la página 62
- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 67
- Una posición lateral, con el conector del cable de la antorcha en la parte inferior, minimiza el riesgo de que el agua o el refrigerante filtrados se acumulen dentro de la consola. El agua o refrigerante dentro de la consola puede dañar los componentes eléctricos internos.
- Una posición lateral con el conector del conjunto de cables de la antorcha en la parte superior hace necesario instalar un soporte que mantenga el cable con un radio mínimo de curvatura de 15.25 cm (6 pulg.)

1. Coloque la consola TorchConnect en una posición que cumpla con los requisitos de la configuración del sistema de corte.

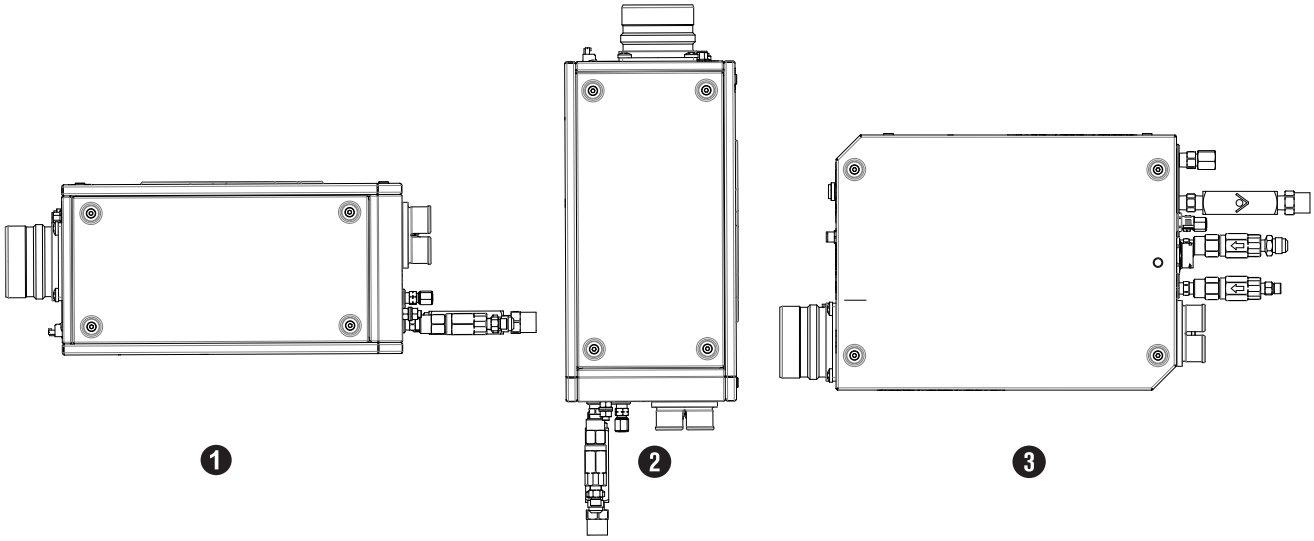
   Si tiene preguntas sobre qué posición utilizar o cómo instalar la consola, tiene a su disposición ayuda. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

2. Utilice los soportes de montaje situados en la parte inferior o en el panel lateral de la consola TorchConnect para colocarla en la posición que se muestra.

   Las siguientes imágenes muestran las tres opciones para colocar la consola TorchConnect en su posición:

Figura 13 - Las tres opciones para colocar la consola TorchConnect en posición

Figura 13 - Las tres opciones para colocar la consola TorchConnect en posición (continuado)



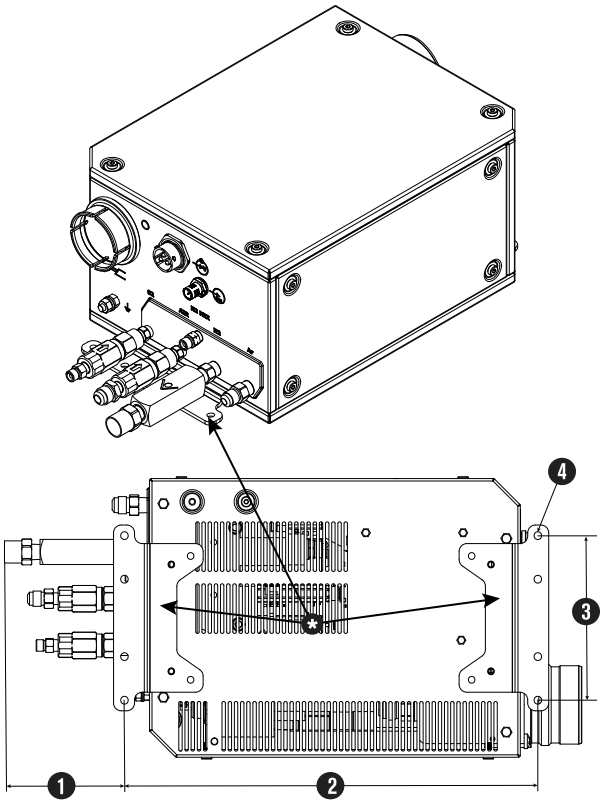
1 Fondo

2 Extremo

3 Lateral

Figura 14 - Ubicaciones y dimensiones del soporte de montaje para la posición del panel inferior

Figura 14 - Ubicaciones y dimensiones del soporte de montaje para la posición del panel inferior (continuado)



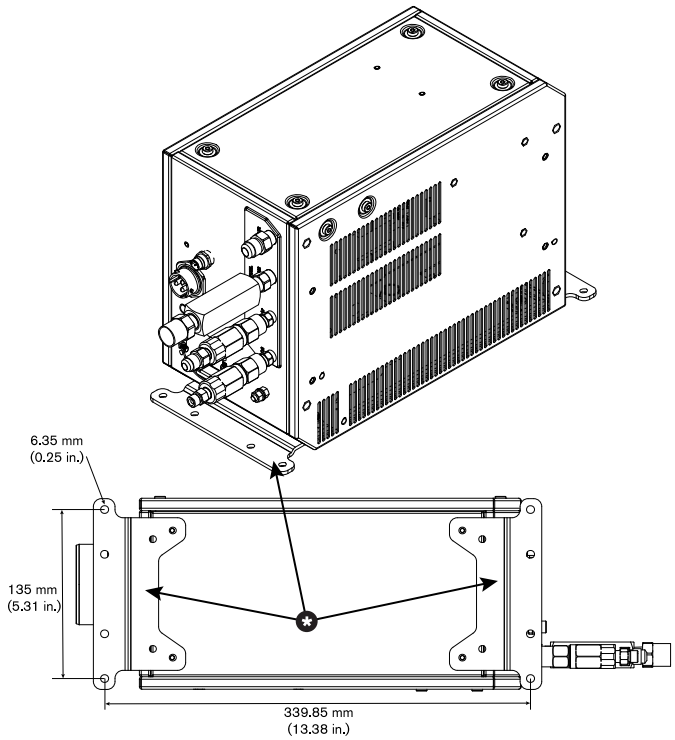
1 83.41 mm (3.28 pulg.)

2 339.85 mm (13.38 pulg.)

3 135 mm (5.31 pulg.)

4 6.35 mm (0.25 pulg.)

Figura 15 - Ubicaciones y dimensiones de los soportes de montaje para la posición del panel lateral



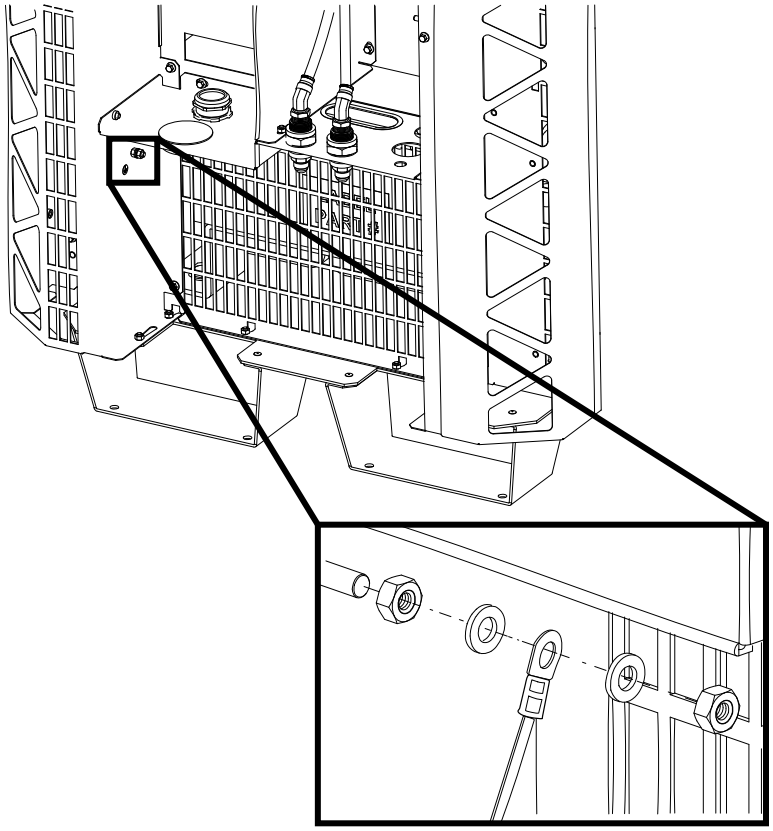
Ponga a tierra los componentes del sistema

La correcta conexión a tierra de los componentes del sistema puede proteger a los operarios y al equipo de tensiones peligrosas. Después de colocarlos en su lugar y antes de conectar las mangueras, cables y conductos, ponga a tierra los componentes del sistema.

Antes de empezar:

- Coloque los componentes del sistema en su lugar.
- Consulte Recomendaciones para puesta a tierra y protección en la página 75.
- Realice la conexión a tierra de la fuente de energía de plasma.

Figura 16 - Ubicación de la conexión a tierra en la fuente de energía de plasma



- Conecte a tierra la consola de conexión de gas.

Figura 17 - Ubicación de la conexión a tierra en ejemplos de consolas de conexión de gas

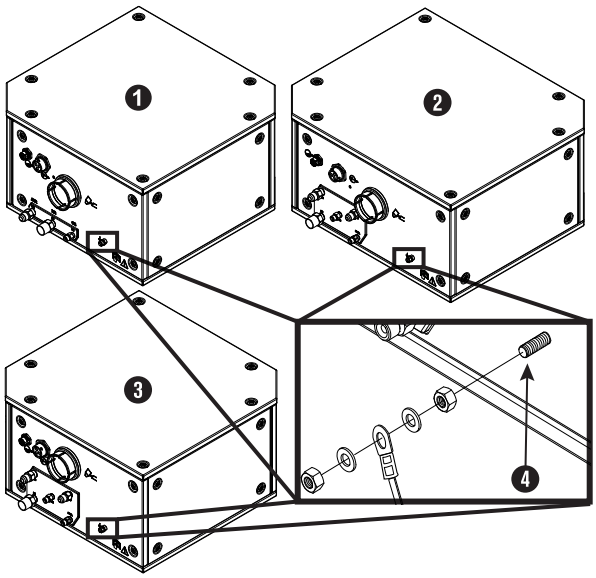


Figura 17 - Ubicación de la conexión a tierra en ejemplos de consolas de conexión de gas (continuado)

1 Consola de conexión de gas Core y CorePlus

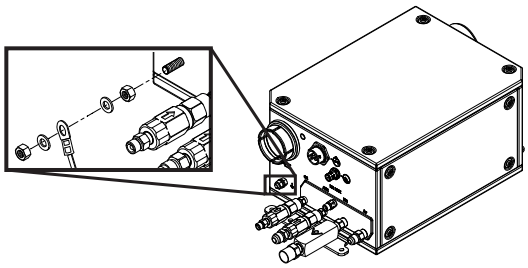
2 Consola de conexión de gas OptiMix

3 Consola de conexión de gas VWI

4 Posición de la conexión a tierra

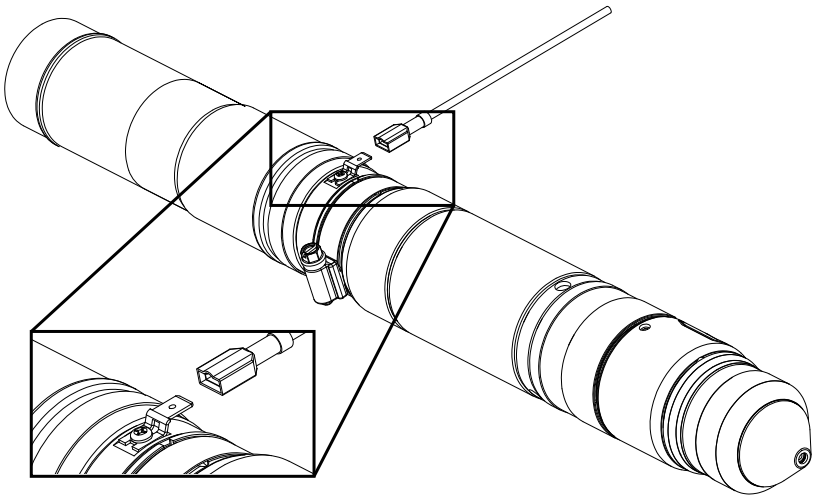
- Conexión a tierra de la consola TorchConnect.

Figura 18 - Ubicación de la conexión a tierra en la consola TorchConnect



- Realice la conexión a tierra de la antorcha.

Figura 19 - Ubicación de la conexión a tierra en el collar del conjunto de cables de la antorcha



Quite los paneles externos de los componentes del sistema

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

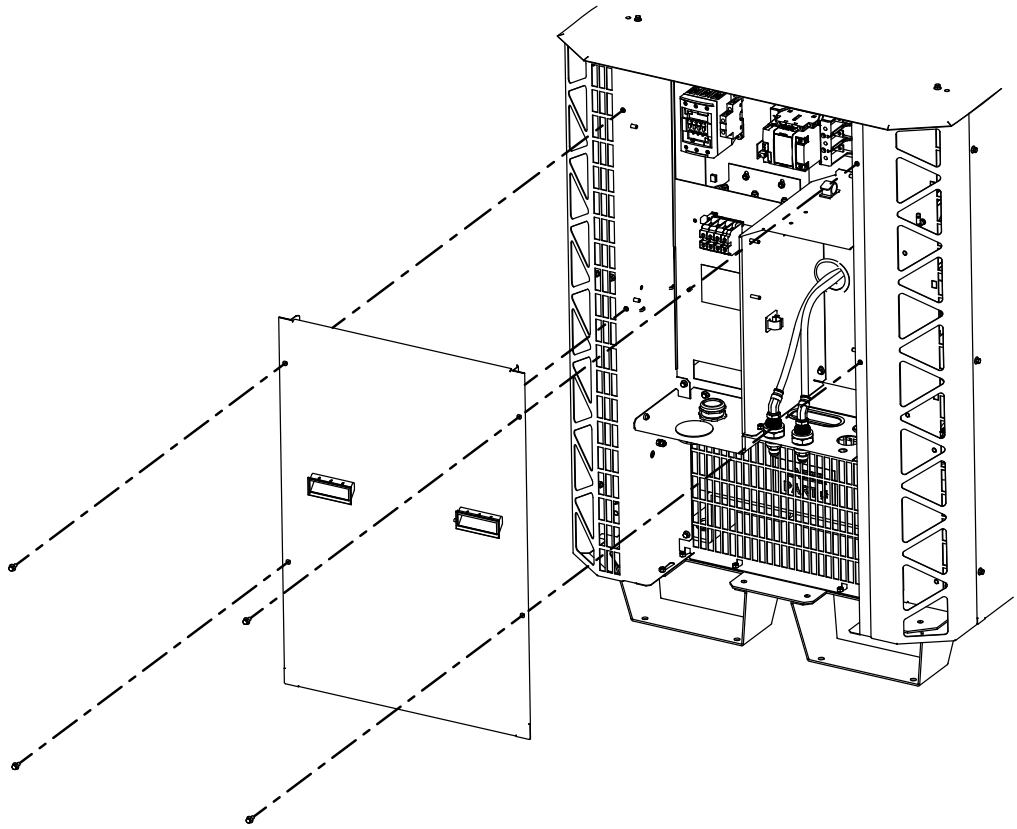
Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Antes de retirar cualquier panel, asegúrese de que se haya desconectado **toda** la alimentación eléctrica del sistema de corte.

Cuando el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) está en la posición OFF (apagado), la alimentación eléctrica permanece ON (activa) en las siguientes partes:

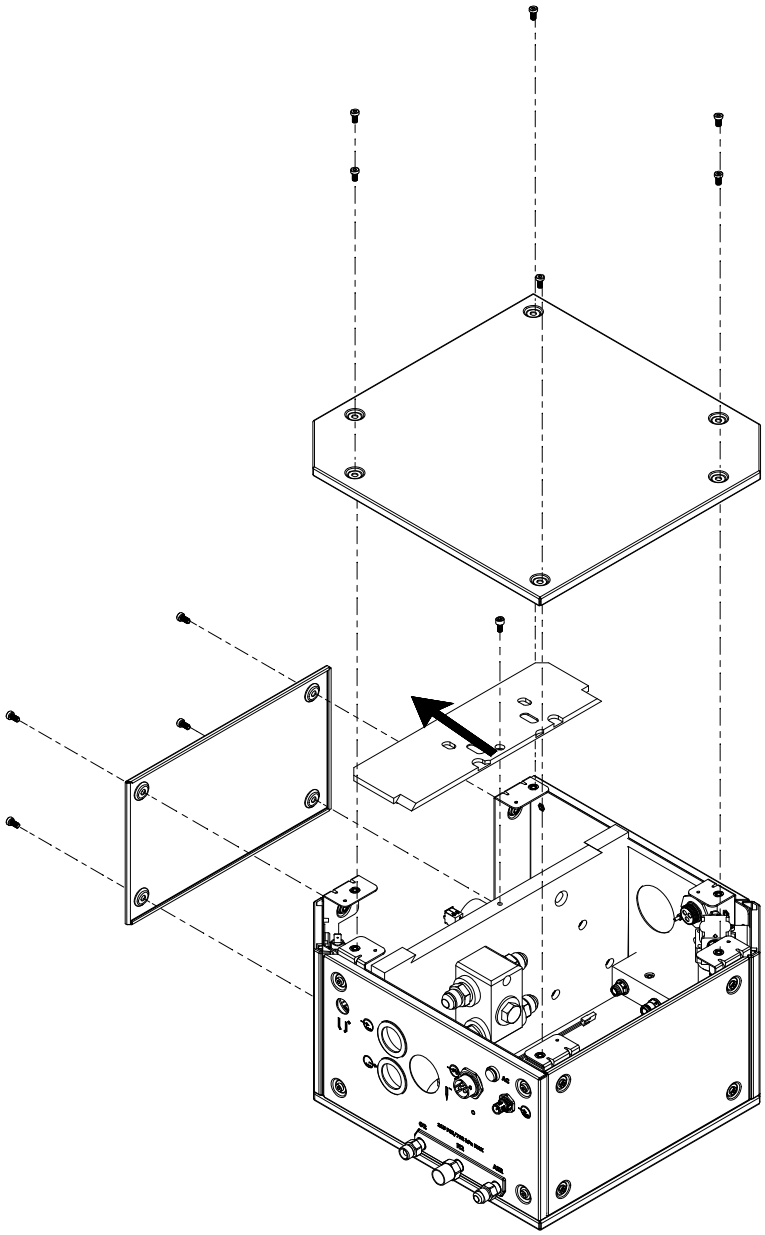
- Indicador de alimentación eléctrica LED en la parte frontal de la fuente de energía de plasma
- Control PCB
- Transformador de control (puede ser diferente en entrada y salida)
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V de CA en la distribución de energía PCB
- 220 V de CA en la distribución de energía PCB
- 120 V de CA al lado de entrada del relé de potencia de 48 V

- Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.



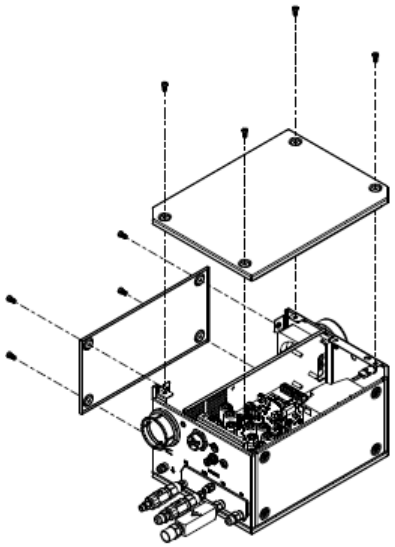
Para la instalación, por lo general se necesita quitar solamente el panel trasero.

- Quite los paneles externos de la consola de conexión de gas.



Si su consola de conexión de gas tiene un panel de aislamiento superior, debe mover el panel horizontalmente para retirarlo. No todas las consolas de conexión de gas tienen un panel de aislamiento superior.

- Retire los paneles externos de la consola TorchConnect.

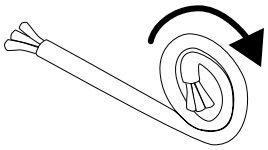


Prepare las mangueras, los cables y los conductos

Antes de instalar las mangueras, cables y conductos, desenróllelos y examínelos.

1. Desenrolle las mangueras, los cables y los conductos mediante un movimiento de mano sobre mano.

   Mantenga la parte plana de cada manguera, cable o conducto en el suelo mientras la desenrolla. No tire de un extremo para desenrollar.



AVISO
TIRAR DE UN EXTREMO PARA DESENROLLAR MANGUERAS, CABLES Y CONDUCTOS PUEDE CAUSAR DAÑOS. Para evitar daños en el equipo, no tire de un extremo para desenrollar mangueras, cables y conductos.

2. Asegúrese de tener las mangueras, los cables y los conductores correctos.

   Las mangueras, cables y conductos nuevos se envían con una identificación o etiqueta con el número de pieza para su identificación. No solicite ni utilice cables, mangueras o conductores incorrectos o más largos de lo necesario. Si enrolla un cable o conducto porque es demasiado largo, podría ocurrir EMI. Los problemas de EMI pueden tener un efecto negativo en el rendimiento del sistema de corte.

3. Examine si hay daños en cada manguera, cable y conducto.

   Los daños en el equipo pueden tener un efecto negativo en el rendimiento del sistema. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Conexión de la fuente de energía de plasma

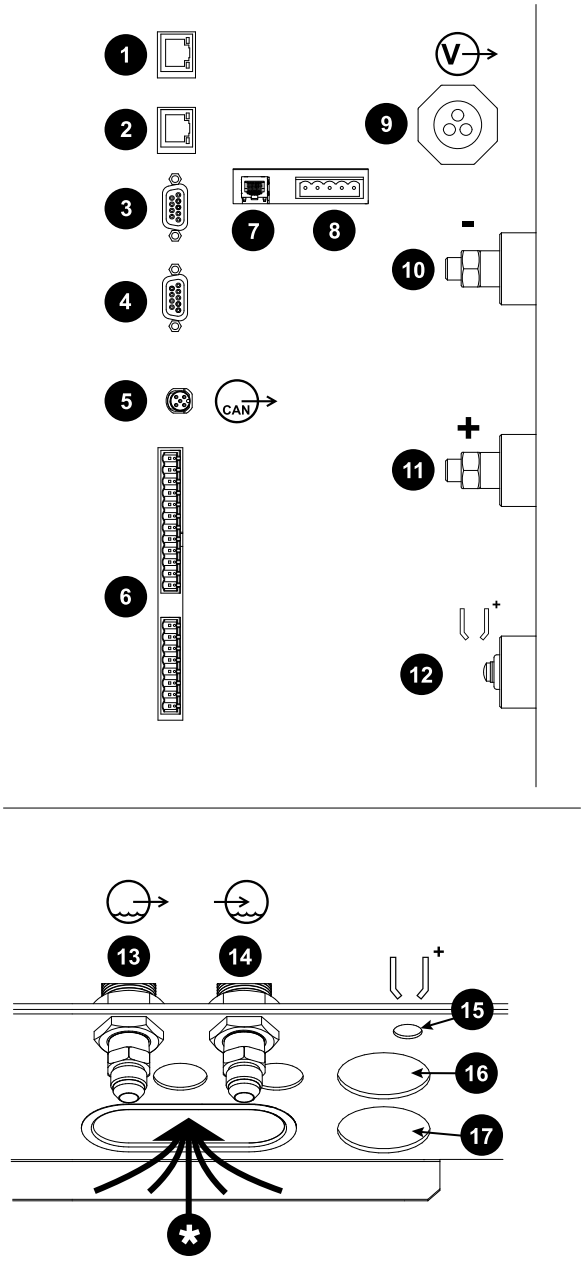
Use esta información para conectar las mangueras, cables y conductos a la fuente de energía de plasma.

Antes de empezar:

- Coloque la fuente de energía de plasma en su posición en la página 97
- Ponga a tierra los componentes del sistema en la página 104
- Prepare las mangueras, los cables y los conductos en la página 110
- Consulte la etiqueta que muestra los símbolos y conectores en la parte trasera de la fuente de energía de plasma.

Figura 20 - Ejemplo de etiqueta que muestra los símbolos y conectores en la parte trasera de la fuente de energía de plasma

Figura 20 - Ejemplo de etiqueta que muestra los símbolos y conectores en la parte trasera de la fuente de energía de plasma (continuado)



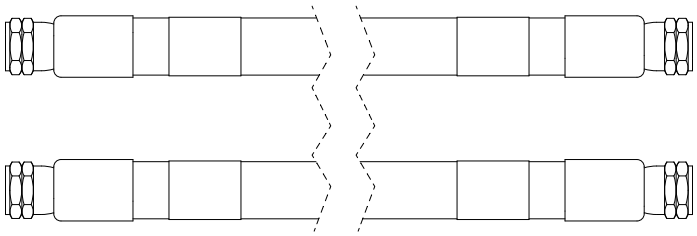
1		Conexión EtherCAT de salida
2		Conexión EtherCAT de entrada
3		Conexión RS-422
4	-	Conexión RS-422
5	CAN	Conexión CAN

Figura 20 - Ejemplo de etiqueta que muestra los símbolos y conectores en la parte trasera de la fuente de energía de plasma (continuado)

6		CNC discreto
7		Puerto Ethernet LAN
8		Conectores de la PCB de expansión: Necesario para la característica de encendido/apagado remoto redundante, entrada de alimentación alterna de 24 V CC y salida analógica de voltaje del arco estimado.
9		Conexión de alimentación
10	-	Conexión negativa
11	+	Conexión de masa
12		Conexión de arco piloto
13		Alimentación de refrigerante (verde)
14		Retorno de refrigerante (rojo)
15		Orificio de enrutamiento del arco piloto
16	-	Orificio de enrutamiento de la conexión negativa
17	+	Orificio de enrutamiento de la conexión positiva
*****		Utilice este orificio de enrutamiento para los siguientes cables: alimentación, RS-422, CNC discreto, EtherCAT de entrada, EtherCAT de salida, cable Ethernet LAN con cable de la PCB de expansión, y CAN.

1. Conecte el conjunto de la manguera de refrigerante a la fuente de energía de plasma desde la consola de conexión de gas.

   Apriete cada tuerca hasta que quede bien ajustada.

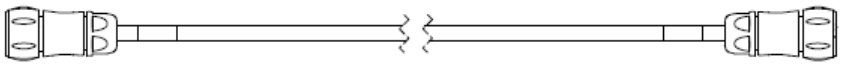


El conjunto de mangueras de refrigerante incluye una manguera de suministro de refrigerante con bandas verdes y una manguera de retorno de refrigerante con bandas rojas.

Para las longitudes y números de pieza consulte Conjuntos de mangueras de refrigerante (fuente de energía de plasma a la consola de conexión de gas) en la página 477.

2. Conecte el cable de energía de 120 V de CA a la fuente de energía de plasma desde la consola de conexión de gas.

   Asegúrese de que la conexión esté bien apretada.

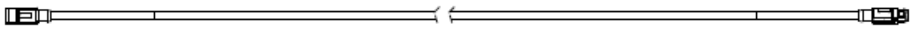


   Se necesita al menos un cable de energía de 120 V de CA para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan un cable de energía de 120 V de CA y un cable de energía de 220 V de CA.

   Para las longitudes y números de pieza consulte Cable de energía, 120 V de CA en la página 477.

3. Conecte el cable CAN a la fuente de energía de plasma desde la consola de conexión de gas.

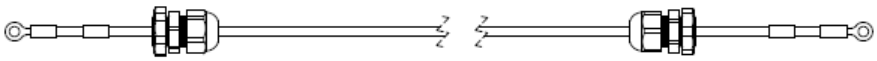
   Asegúrese de que la conexión esté bien apretada.



   Para las longitudes y números de pieza consulte Cables CAN en la página 478.

4. Conecte el cable del arco piloto a la fuente de energía de plasma desde la consola de conexión de gas.

   Apriete el tornillo hasta que quede bien ajustado.



   Para las longitudes y números de pieza consulte Cables de arco piloto con pasacables en la página 476.

5. Conecte el cable negativo a la fuente de energía de plasma desde la consola de conexión de gas.

   Apriete la tuerca hasta que quede bien ajustada.

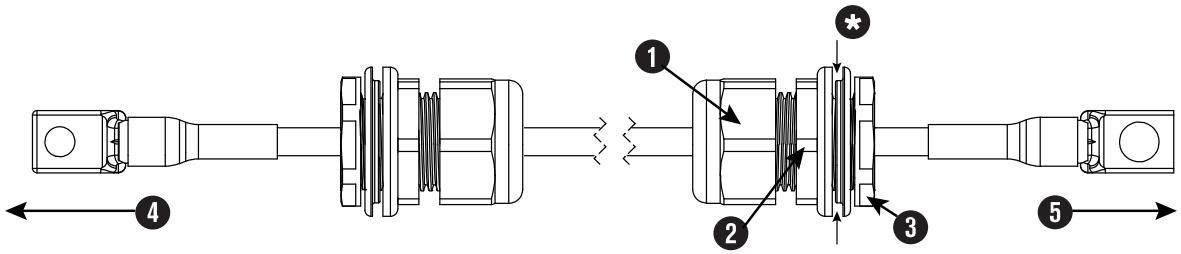
   a. Retire la tuerca interior del conjunto del pasacables del cable negativo.

   b. Pase el cable y la tuerca pasacables del cable negativo a través del orificio de la lámina de metal.

c. Coloque la tuerca interior del conjunto del pasacables sobre el extremo del cable negativo.

d. Apriete la tuerca interior a la tuerca pasacables del cable negativo.

Figura 21 - Cable negativo con pasacables



1 Tuerca exterior

2 Tuerca del pasacables

3 Tuerca interior

4 A la fuente de energía de plasma

5 A la consola de conexión de gas

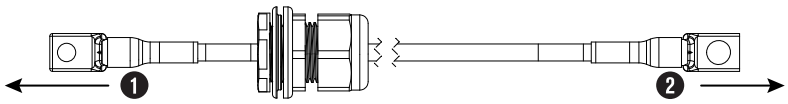
***** Aquí intersecta la lámina de metal del panel interno de la consola.

Para las longitudes y números de pieza consulte Cables negativos con pasacables en la página 476.

6. Conecte el cable de masa a la fuente de energía de plasma desde la mesa de corte.

   Apriete la tuerca hasta que quede bien ajustada.

Figura 22 - Cable de masa con pasacables



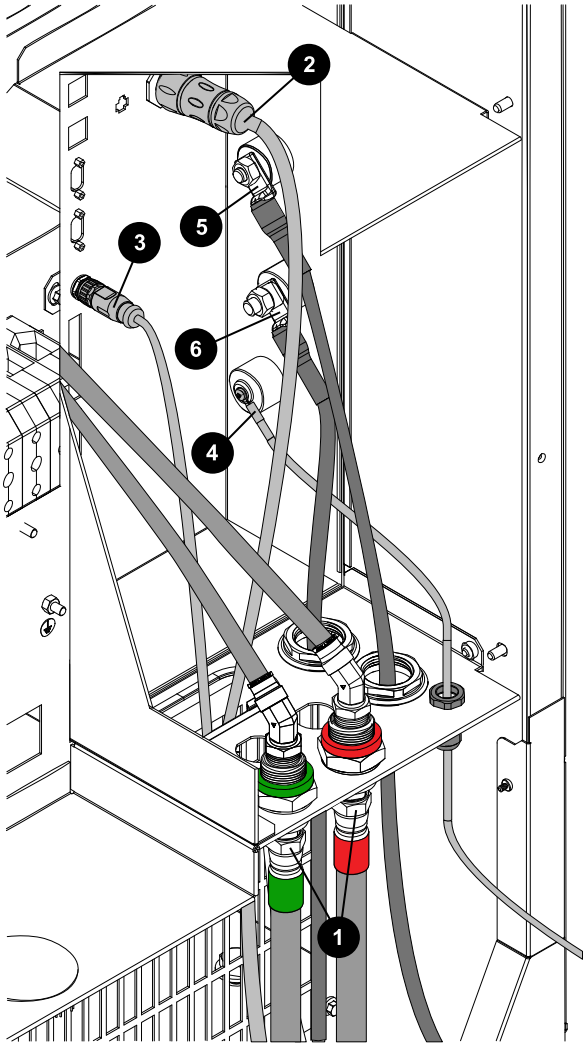
1 Este extremo va a la fuente de energía de plasma.

2 Este extremo va a la mesa de corte.

Se necesita al menos un cable de masa para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan dos cables de masa.

Para las longitudes y números de pieza consulte Cables de masa en la página 484.

Figura 23 - Conexiones completas en la parte trasera de la fuente de energía de plasma



1 Suministro de refrigerante, verde, y retorno de refrigerante, rojo

2 Cable de energía a la consola de conexión de gas

3 Cable CAN a la consola de conexión de gas

4 Cable de arco piloto a la consola de conexión de gas

5 Cable negativo a la consola de conexión de gas

6 Cable d masa a la mesa de corte

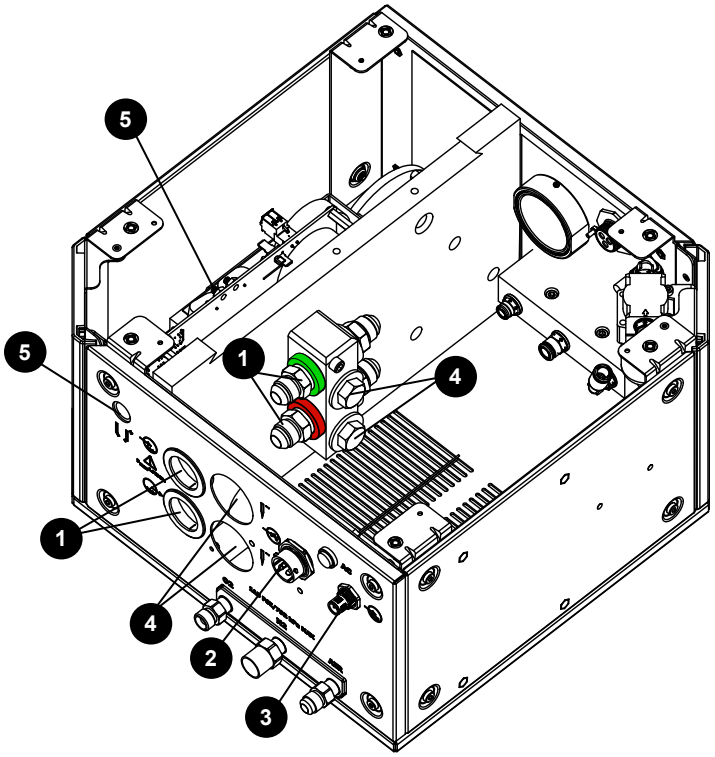
Conecte la consola de conexión de gas

Utilice esta información para conectar las mangueras, los cables y los conductos a la consola de conexión de gas.

Antes de empezar:

- Coloque la consola de conexión de gas en la página 98
- Ponga a tierra los componentes del sistema en la página 104
- Prepare las mangueras, los cables y los conductos en la página 110
- Consulte la imagen que muestra las conexiones en la consola de conexión de gas.

Figura 24 - Conectores para mangueras, cables y conductos en la consola de conexión de gas



1 Mangueras de suministro (verde) y retorno (roja) de líquido refrigerante

2 Cable de energía, 120 V de CA

3 cable CAN

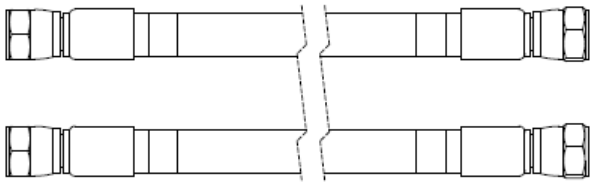
4 Cables negativos

5 Cable de arco piloto

Las siguientes imágenes muestran un ejemplo de consola de conexión de gas. Su consola de conexión de gas puede tener un aspecto diferente.

1. Conecte el conjunto de la manguera de refrigerante a la consola de conexión de gas desde la fuente de energía de plasma.

Apriete cada tuerca hasta que quede bien ajustada.



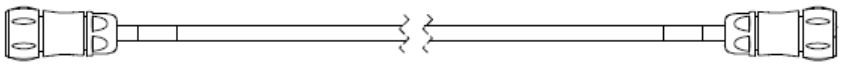
El conjunto de mangueras de refrigerante incluye una manguera de suministro de refrigerante con bandas verdes y una manguera de retorno de refrigerante con bandas rojas. Se necesita al menos un conjunto de manguera de refrigerante para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan dos conjuntos de mangueras de refrigerante.

a. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas al acople de retorno de refrigerante con la banda roja.

b. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con las bandas verdes al acople de suministro de refrigerante con la banda verde.

2. Conecte el conector hembra del cable de energía de 120 V de CA a la consola de conexión de gas desde la fuente de energía de plasma.

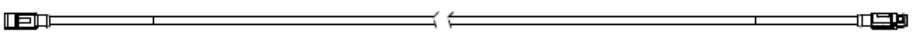
   Asegúrese de que la conexión esté bien apretada.



Se necesita al menos un cable de energía de 120 V de CA para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan un cable de energía de 120 V de CA y un cable de energía de 220 V de CA.

3. Conecte el conector hembra del cable CAN a la consola de conexión de gas desde la fuente de energía de plasma.

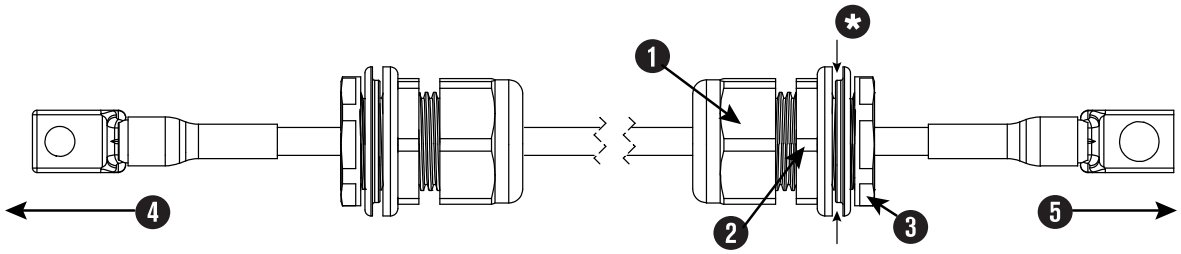
   Asegúrese de que la conexión esté bien apretada.



4. Conecte el cable o cables negativos al colector del refrigerante en la consola de conexión de gas desde la fuente de energía de plasma.

   Apriete la tuerca hasta que quede bien ajustada.

Figura 25 - Cable negativo con pasacables



1 Tuerca exterior

2 Tuerca del pasacables

3 Tuerca interior

4 A la fuente de energía de plasma

5 A la consola de conexión de gas

***** Aquí intersecta la lámina de metal del panel interno de la consola.

Se necesita al menos un cable negativo para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan dos cables negativos.

a. Retire la tuerca interior del conjunto del pasacables del cable negativo.

b. Antes de pasar el cable negativo a través del orificio de la lámina de metal de la consola de conexión de gas, retire las dos tuercas hexagonales M3 para retirar la cubierta del segundo orificio de montaje del pasacables.

c. Pase el cable y la tuerca pasacables del cable negativo a través de los orificios de la lámina de metal.

d. Coloque la tuerca interior del conjunto del pasacables sobre el extremo del cable negativo.

e. Apriete la tuerca interior a la tuerca pasacables del cable negativo.

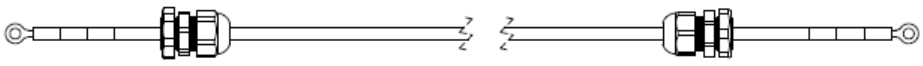
f. Si su sistema de corte utiliza dos cables negativos, repita estos pasos para el segundo cable negativo.

5. Para un fácil acceso, quite el panel de aislamiento superior antes de conectar el cable de arco piloto.

   No todas las consolas de conexión de gas tienen un panel de aislamiento superior.

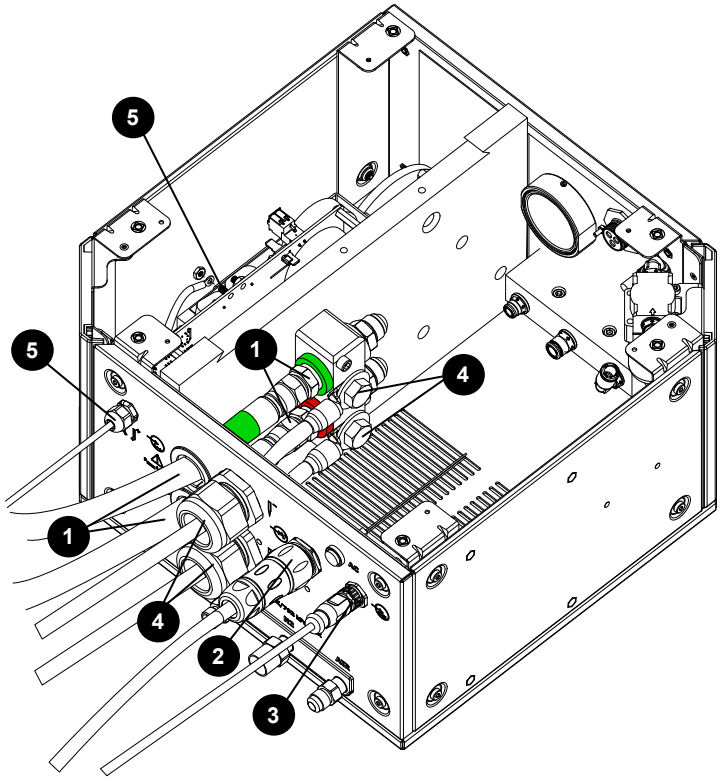
6. Conecte el cable del arco piloto a la consola de conexión de gas desde la fuente de energía de plasma.

   Apriete la tuerca hasta que quede bien ajustada.



Para esta conexión no es necesaria la tuerca pasacables del cable del arco piloto. Quite la tuerca del conjunto de cables y mangueras y ajuste el pasacables en el panel de la consola de conexión de gas.

Figura 26 - Conexiones completas para la consola de conexión de gas



1 Mangueras de suministro (verde) y retorno (roja) de líquido refrigerante

2 Cable de energía, 120 V de CA

3 cable CAN

4 Cables negativos

5 Cable de arco piloto

Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) con la consola TorchConnect

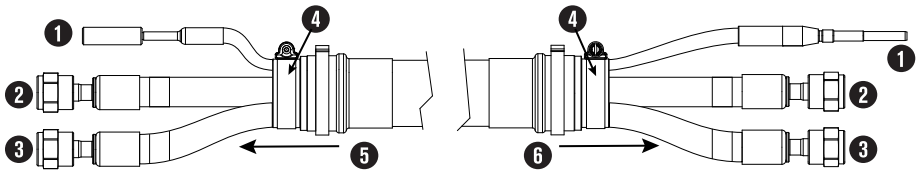
Utilice esta información para conectar la consola de conexión de gas Core o CorePlus.

- Si tiene una consola de conexión de gas VWI o OptiMix, consulte Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) con la consola TorchConnect en la página 125.

Conexión del conjunto de arco piloto y refrigerante para Core o CorePlus

Utilice esta información para conectar el cable del arco piloto, la manguera de retorno de refrigerante y el conjunto de manguera de suministro de refrigerante a la consola Core, la consola de conexión de CorePlus gas y a la consola TorchConnect.

Figura 27 - Conjunto de arco piloto y refrigerante



1 Cable de arco piloto, amarillo

2 Manguera de retorno de refrigerante, bandas rojas

3 Manguera de alimentación de refrigerante, bandas verdes

4 Conjunto de acoplamiento

5 A la consola de conexión de gas

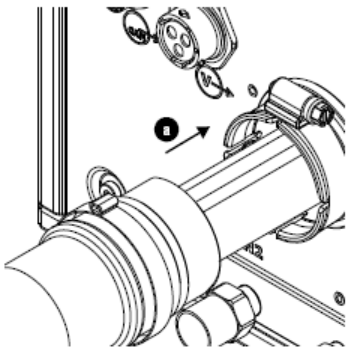
6 A la consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjuntos de arco piloto y refrigerante (Core, CorePlus) en la página 478.

Las siguientes imágenes muestran un ejemplo de consola de conexión de gas. Su consola de conexión de gas puede tener un aspecto diferente.

1. Conecte el conjunto de arco piloto y refrigerante a la consola de conexión de gas:

    a. Coloque el conjunto de arco piloto y refrigerante a través del collar de la consola de conexión de gas.



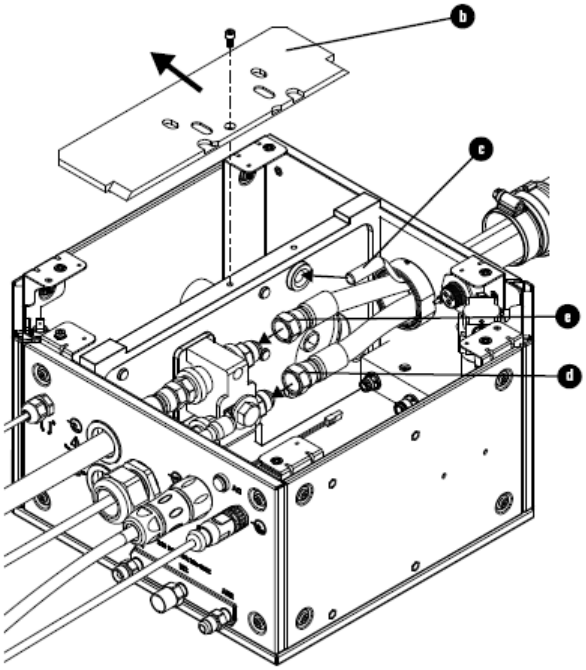
    b. Para un fácil acceso, quite el panel de aislamiento superior antes de conectar el cable de arco piloto.

No todas las consolas de conexión de gas tienen un panel de aislamiento superior.

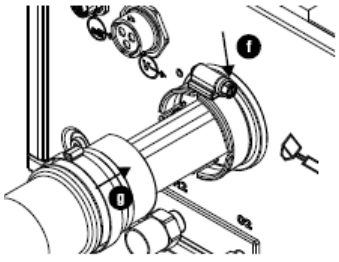
c. Conecte el cable de arco piloto.

d. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas al acople de retorno de refrigerante con la banda roja.

e. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con las bandas verdes al acople de suministro de refrigerante con la banda verde.



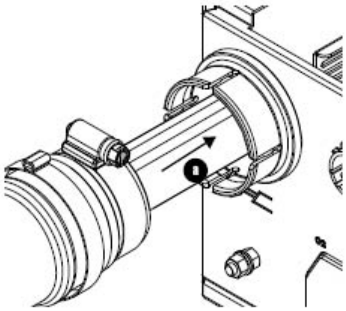
f. Retire la abrazadera de la manguera del conjunto de arco piloto y refrigerante y colóquela en la ranura del collar de la consola.



g. Coloque el acoplador del conjunto en el collar de la consola y apriete la abrazadera de manguera.

h. Si ha retirado el panel de aislamiento superior, vuelva a instalarlo.

2. Conecte el conjunto de arco piloto y refrigerante a la consola TorchConnect:

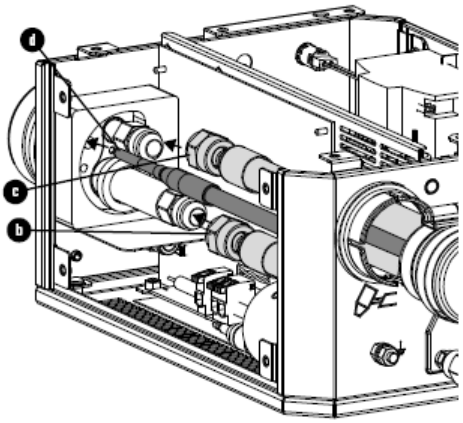


a. Ponga el conjunto del arco piloto y el refrigerante a través del collar de la consola.

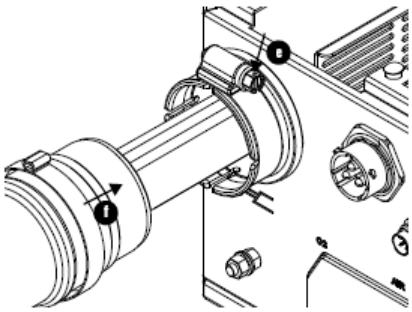
b. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas a la conexión de retorno de refrigerante con la banda roja.

c. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con las bandas verdes al acople de suministro de refrigerante con la banda verde.

d. Conecte el cable del arco piloto en la consola TorchConnect.



e. Retire la abrazadera de la manguera del conjunto de arco piloto y refrigerante y colóquela en la ranura del collar de la consola.



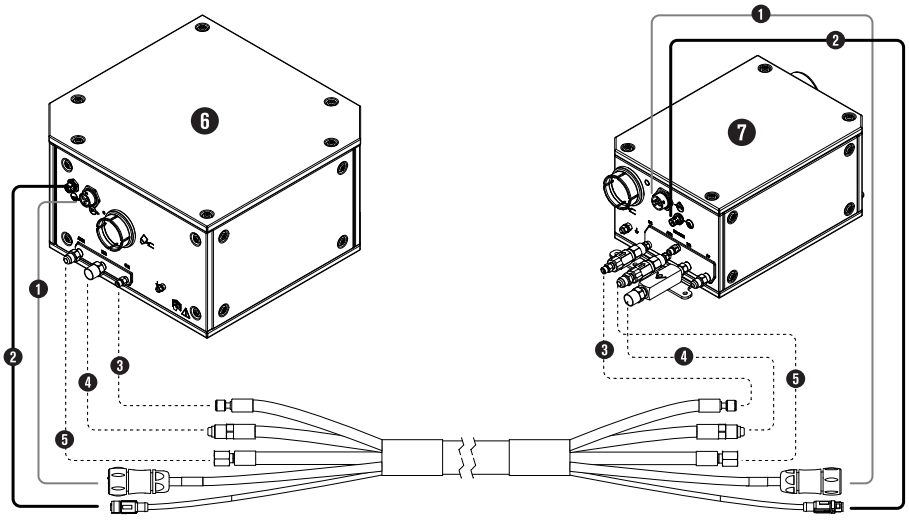
f. Introduzca el acople en el collar de la consola y ajuste la abrazadera.

3. Instale los paneles externos en la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect.

Conecte el conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 3 gases para Core

Utilice esta información para conectar el cable de energía, el cable CAN, la manguera de oxígeno, la manguera de nitrógeno y la manguera de aire a la consola de conexión de gas Core y a la consola TorchConnect.

Figura 28 - Conjunto de alimentación, CAN y mangueras para 3 gases entre una consola de conexión de gas de ejemplo y la consola TorchConnect



1 Cable de energía

2 cable CAN

3 Manguera de oxígeno, azul

4 Manguera de nitrógeno, negro

5 Manguera de aire, negro

6 Consola de conexión de gas Core

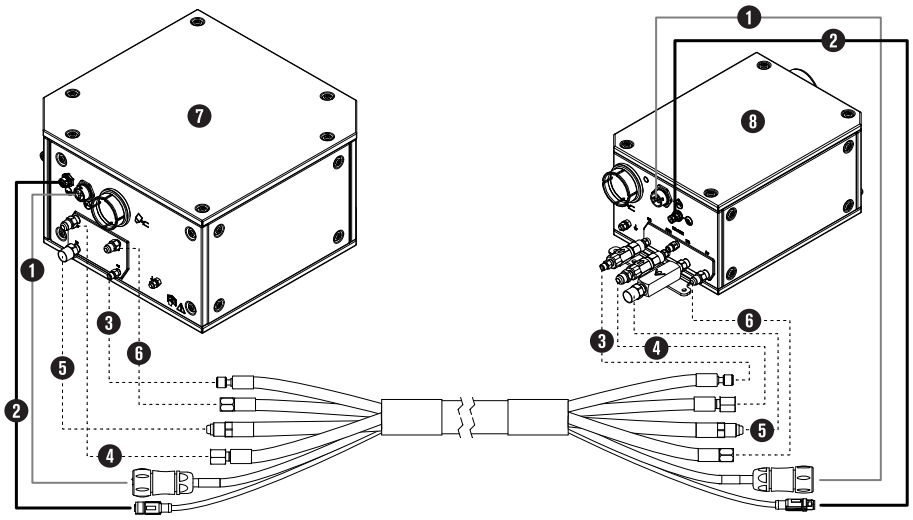
7 Consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 3 gases (Core) en la página 479.

Conecte el conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 4 gases para CorePlus

Utilice esta información para conectar el cable de energía, el cable CAN, la manguera de oxígeno, la manguera de nitrógeno, la manguera de aire y la manguera de argón a la consola de conexión de gas CorePlus y a la consola TorchConnect.

Figura 29 - Conjunto de alimentación, CAN y mangueras para 4 gases entre una consola de conexión de gas de ejemplo y la consola TorchConnect



1 Cable de energía

2 cable CAN

3 Manguera de oxígeno, azul

4 Manguera de aire, negro

5 Manguera de nitrógeno, negro

6 Manguera de argón, negro

7 Consola de conexión de gas

8 Consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 4 gases (CorePlus) en la página 479.

Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) con la consola TorchConnect

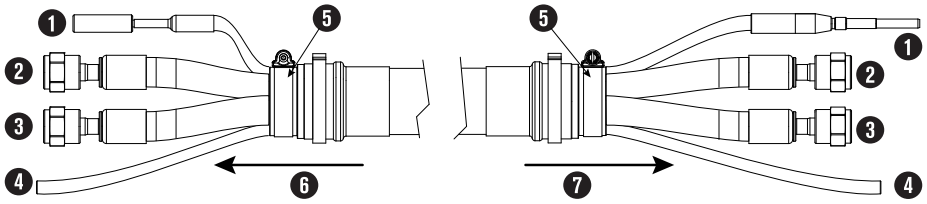
Estos pasos de instalación son para la consola de conexión de gas VWI o OptiMix.

- Si tiene una consola de conexión de gas Core o CorePlus, consulte Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) con la consola TorchConnect en la página 120.

Conecte el conjunto de arco piloto, la manguera de refrigerante y el agua de protección para VWI u OptiMix

Utilice esta información para conectar el cable de arco piloto, la manguera de retorno de refrigerante, la manguera de suministro de refrigerante y el conjunto de manguera de agua de protección a la consola de conexión de gas VWI o OptiMix y a la consola TorchConnect.

Figura 30 - Conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección



1 Cable de arco piloto, amarillo

2 Manguera de retorno de refrigerante, bandas rojas

3 Manguera de alimentación de refrigerante, bandas verdes

4 Manguera de agua de protección

5 Conjunto de acoplamiento

6 A la consola de conexión de gas

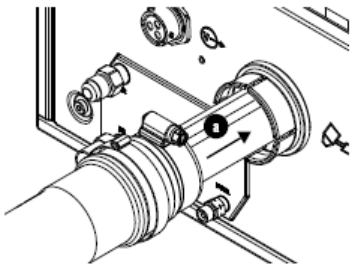
7 A la consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjunto de arco piloto, mangueras de refrigerante y agua de protección (VWI, OptiMix) en la página 480.

Las siguientes imágenes muestran un ejemplo de consola de conexión de gas. Su consola de conexión de gas puede tener un aspecto diferente.

1. Conecte el conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección a la consola de conexión de gas:

    a. Coloque el conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección a través del collar de la consola de conexión de gas.



b. Para un fácil acceso, quite el panel de aislamiento superior antes de conectar el cable de arco piloto.

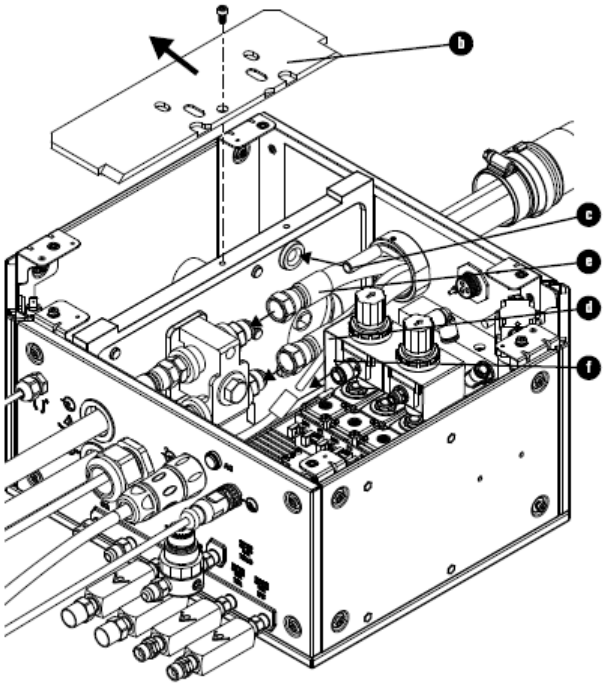
   No todas las consolas de conexión de gas tienen un panel de aislamiento superior.

c. Conecte el cable de arco piloto.

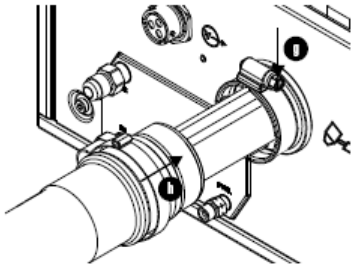
d. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas al acople de retorno de refrigerante con la banda roja.

e. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con las bandas verdes al acople de suministro de refrigerante con la banda verde.

f. Conecte la manguera de agua de protección.



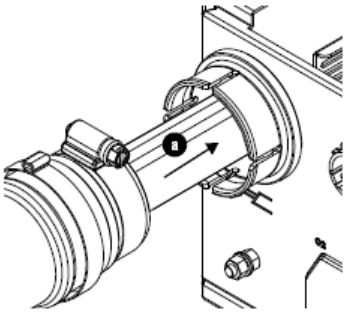
g. Retire la abrazadera de manguera del conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección, colóquela en la ranura del collar de la consola.



h. Coloque el acoplador del conjunto en el collar de la consola y apriete la abrazadera de manguera.

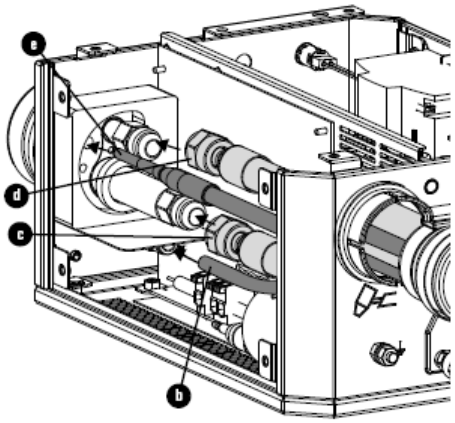
i. Si ha retirado el panel de aislamiento superior, vuelva a instalarlo.

2. Conecte el conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección a la consola TorchConnect:



a. Coloque el conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección a través del collar de la consola TorchConnect.

b. Coloque el conector de la manguera de agua de protección en el acople de conexión a presión, empújelo hasta que se detenga, aproximadamente 13 mm (0.5 pulgadas).

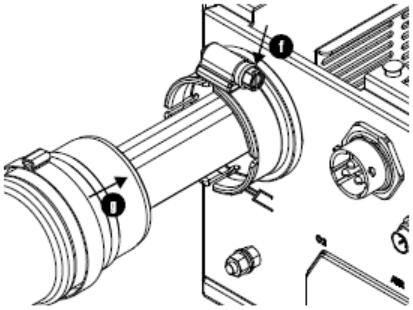


c. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas al acople de retorno de refrigerante con la banda roja.

d. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con las bandas verdes al acople de suministro de refrigerante con la banda verde.

e. Conecte el cable de arco piloto.

f. Retire la abrazadera de manguera del conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección, colóquela en la ranura del collar de la consola.



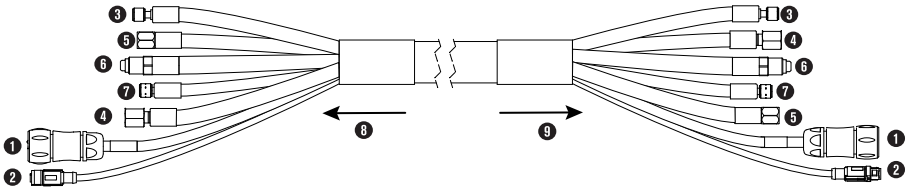
g. Coloque el acoplador del conjunto en el collar de la consola y apriete la abrazadera de manguera.

3. Instale los paneles externos en la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect.

Conecte el conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases para VWI o OptiMix

Utilice esta información para conectar el cable de energía, el cable CAN, la manguera de oxígeno, la manguera de aire, la manguera de argón, la manguera de nitrógeno y la manguera de mezcla de H_2o F5 a la consola de conexión de gas VWI o OptiMix y a la consolaTorchConnect.

Figura 31 - Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases



1 Cable de energía

2 cable CAN

3 Manguera de oxígeno, azul

4 Manguera de aire, negro

5 Manguera de argón, negro

6 Manguera de nitrógeno, negro

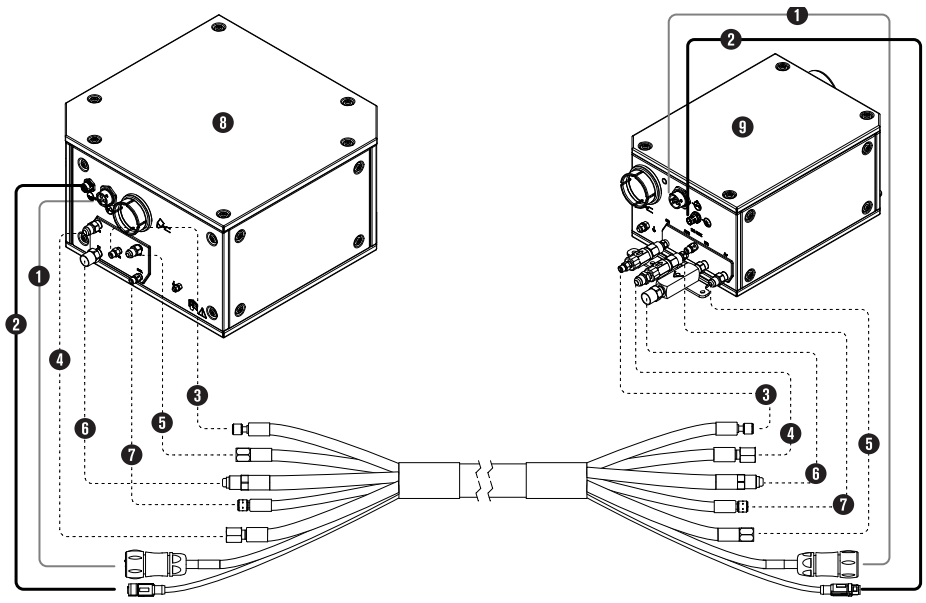
7 Manguera de H_2-mixto o F5 ,rojo

8 A la consola de conexión de gas

9 A la consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases (VWI, OptiMix) en la página 480.

Figura 32 - Conjunto de manguera de alimentación, CAN y mangueras para 5 gases entre una consola de conexión de gas de ejemplo y la consola TorchConnect



Instalación del suministro de gas

Cumpla con todos los requisitos de seguridad al instalar y conectar los gases de suministro para el sistema de corte por plasma. Por ejemplo, utilice supresores de retroceso de llamas, libere gases con un sistema de escape y apriete las mangueras como se especifica para diferentes dimensiones de manguera.

Es muy importante cumplir con los requisitos de seguridad si utiliza hidrógeno u oxígeno.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

El hidrógeno es un gas inflamable que puede provocar una explosión o un incendio si no se elimina.

Mantenga los cilindros y las mangueras que contengan hidrógeno alejados de las llamas. Cuando use hidrógeno como gas plasma, mantenga las llamas y chispas alejadas de la antorcha.

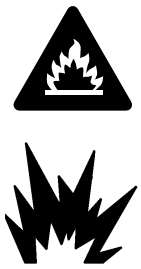
Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en hidrógeno que se puede acumular cuando se usa hidrógeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA



EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

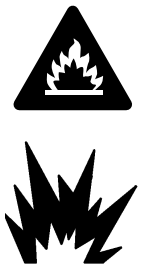
Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en oxígeno que se puede acumular cuando se usa oxígeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA



LAS CONEXIONES DE SUMINISTRO DE GAS INCORRECTAS PUEDEN CAUSAR UNA EXPLOSIÓN O UN INCENDIO

Se puede producir una explosión o un incendio si una manguera de gas de alimentación se conecta al puerto incorrecto en una consola de conexión de gas.

NUNCA conecte un gas de alimentación en una manguera, una conexión o un accesorio que no esté diseñado para ese tipo de gas o presión.

⚠ ADVERTENCIA





LA FALTA DE VÁLVULAS DE RETENCIÓN PUEDE CAUSAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

Se puede producir una explosión o un incendio si se opera el sistema de corte sin válvulas de retención.

Nunca quite la válvula de retención.

AVISO

LA CINTA DE PTFE PUEDE PROVOCAR OBSTRUCCIONES EN VÁLVULAS, REGULADORES Y ANTORCHAS

No use nunca cinta adhesiva de PTFE (politetrafluoroetileno) para hacer un empalme. Unte solamente un sellador en pasta o líquido a los extremos roscados machos.

AVISO

LAS MANGUERAS, CONEXIONES O ACCESORIOS INCORRECTOS PUEDEN CAUSAR DAÑOS Y UN RENDIMIENTO INADECUADO

Las mangueras, conexiones o accesorios de manguera que no cumplan con las normas pueden agrietarse o tener fugas. Los accesorios incorrectos pueden causar fallas en las válvulas internas debido a que los contaminantes pueden ingresar a las válvulas a través de accesorios dañados o sueltos.

Todas las mangueras, conexiones de mangueras y acoples de mangueras que se usan en las tuberías de alimentación de gas deben estar diseñados para usar con el valor nominal de gas y presión correspondientes. NUNCA conecte un gas de alimentación en una manguera, una conexión o un accesorio que no esté diseñado para ese tipo de gas o presión. Una manguera, conexión o acople de reemplazo debe cumplir con todas las regulaciones y los códigos aplicables.

AVISO

LOS ACCESORIOS DE SUMINISTRO DE GAS INCORRECTOS PUEDEN PROVOCAR UN MAL FUNCIONAMIENTO DE LAS VÁLVULAS

Si altera o reemplaza los acoples, puede ocasionar desperfectos en las válvulas internas debido a que las partículas pueden ingresar.

No cambie ni reemplace los acoples de alimentación de gas en la consola de conexión de gas.

AVISO

LAS CONEXIONES DE SUMINISTRO DE GAS INCORRECTAS PUEDEN CAUSAR DAÑOS EN EL SISTEMA DE CORTE

Las conexiones incorrectas pueden reducir la vida útil de los consumibles y provocar daños en el cabezal de la antorcha, el receptáculo de la antorcha, los cables de la antorcha y la consola de conexión de la antorcha.

NUNCA conecte un gas de alimentación en una manguera, una conexión o un accesorio que no esté diseñado para ese tipo de gas o presión.

AVISO

LAS CONEXIONES INCORRECTAS DE SUMINISTRO DE GAS PUEDEN PROVOCAR UN MAL RENDIMIENTO

El rendimiento del sistema de corte se puede ver afectado si una manguera de gas de alimentación se conecta al puerto incorrecto en una consola de conexión de gas.

NUNCA conecte un gas de alimentación en una manguera, una conexión o un accesorio que no esté diseñado para ese tipo de gas o presión.

AVISO

EL AIRE SUCIO Y ACEITOSO PUEDE DAÑAR EL RECIPIENTE DEL FILTRO DE AIRE

Algunos compresores de aire usan lubricantes sintéticos que contienen ésteres. Los ésteres pueden dañar los policarbonatos del cubo del filtro de aire.

Añada más filtración de gas si es necesario.

AVISO

LAS PRESIONES DE GAS INCORRECTAS PUEDEN PROVOCAR UN RENDIMIENTO INEXISTENTE

Las fugas de gas o las presiones y caudales que se encuentren fuera de los rangos recomendados pueden provocar problemas con el rendimiento del sistema, generar una mala calidad de corte y acortar la vida útil de los consumibles.

Si la calidad del gas es mala o si la configuración de presión es incorrecta, puede disminuir la calidad del corte, la velocidad de corte y las capacidades de espesor de corte.

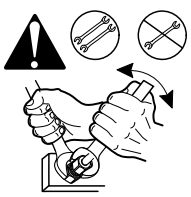
Asegúrese de que la presión del gas entrante se ajuste a las especificaciones del sistema.

Como instalador o usuario, debe suministrar estos elementos para su sistema de corte:

- Reguladores de gas de alta calidad
- Tuberías de alimentación de gas
- Gases de alimentación

Los elementos que suministre deben cumplir con todos los requisitos mínimos y deben ser instalados por un técnico autorizado.

Tabla 21 - Especificaciones de torsión



Dimensiones de la manguera de gas o agua	N·m	lbf·pulg.	libras-fuerza.pie
10 mm (3/8 pulgadas) o menos	8.5 – 9.5	75 – 84	6.25 – 7
12 mm (1/2 pulg)	16.3 – 19.0	144 – 168	12 – 14
25 mm (1 pulg.)	54.2 – 88.1	480 – 780	40 – 65

Instalar reguladores de gas

Complete estos pasos para instalar los reguladores de gas para el sistema de corte por plasma.

1. Instale los reguladores de gas **antes** que las tuberías de alimentación de gas.

   Para conocer los pasos de instalación, consulte el manual de instrucciones para el regulador de gas.

2. Coloque un regulador de gas a 3 metros (10 pies) o menos de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de entrada de gas para que estén dentro de las tolerancias especificadas en Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 49.

3. Después de la instalación, presurice completamente el sistema y verifique que no haya fugas de gas.

   El instalador del sistema o un plomero con licencia pueden hacerlo por usted.

4. Asegúrese de que todas los acoples de gas estén ajustadas según las especificaciones de par de apriete correctas.o

   Consulte Instalación del suministro de gas en la página 130.

Conexión de los gases de suministro a Core o CorePlus

Asegúrese de que las líneas de suministro de gas estén conectadas correctamente a la consola de conexión de gas Core o CorePlus.

Si tiene una consola de conexión de gas VWI o OptiMix, consulte Conecte los gases de suministro y el agua de protección a VWI o OptiMix en la página 137.

Antes de empezar:

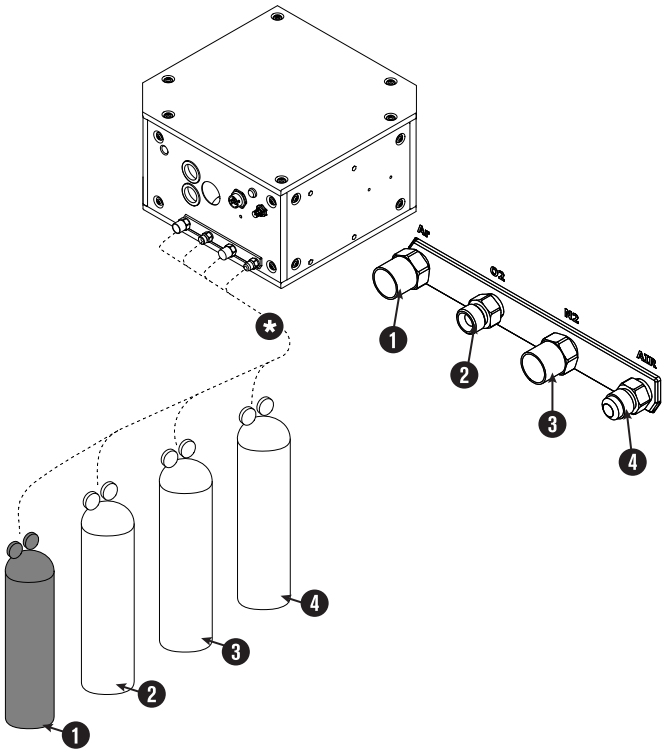
- Asegúrese de tener las mangueras de gas adecuadas antes de conectarlas.
- Hypertherm recomienda un diámetro interno mínimo de 10 mm (0.375 pulg.) para las mangueras de alimentación de gas de 76 m (250 pies) o menos.

Tabla 22 - Tamaños recomendados de los acoples de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulg.– 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulg.–18, JIC, n.° 6
F5 / H_2	9/16 pulg.–18, LH (izquierda) (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulg.– 18, RH (oxígeno)

1. Apriete todos los acoples de las mangueras de gas según las especificaciones de par de apriete correctas.

Consulte Instalación del suministro de gas en la página 130.



1 Argón (Ar)

2 Oxígeno (O_2)

3 Nitrógeno (N_2)

4 Aire

***** Reguladores

Para obtener los mejores resultados, asegúrese de que el sistema de corte esté preparado para funcionar y de que los gases fluyan cuando seleccione los ajustes del regulador de gas. Esto es casi equivalente a realizar una prueba para el preflujo de gas y el flujo de corte.

2. Una vez finalizada la instalación, presurice todo el sistema y compruebe que no haya fugas de gas.

   El instalador del sistema o un plomero con licencia pueden hacerlo por usted.

Conecte los gases de suministro y el agua de protección a VWI o OptiMix

Asegúrese de que las líneas de suministro de gas estén conectadas correctamente a la consola de conexión de gas VWI o OptiMix. Conecte el agua de protección si la está utilizando.

Si tiene una consola de conexión de gas Core o CorePlus, consulte Conexión de los gases de suministro a Core o CorePlus en la página 136.

Antes de empezar:

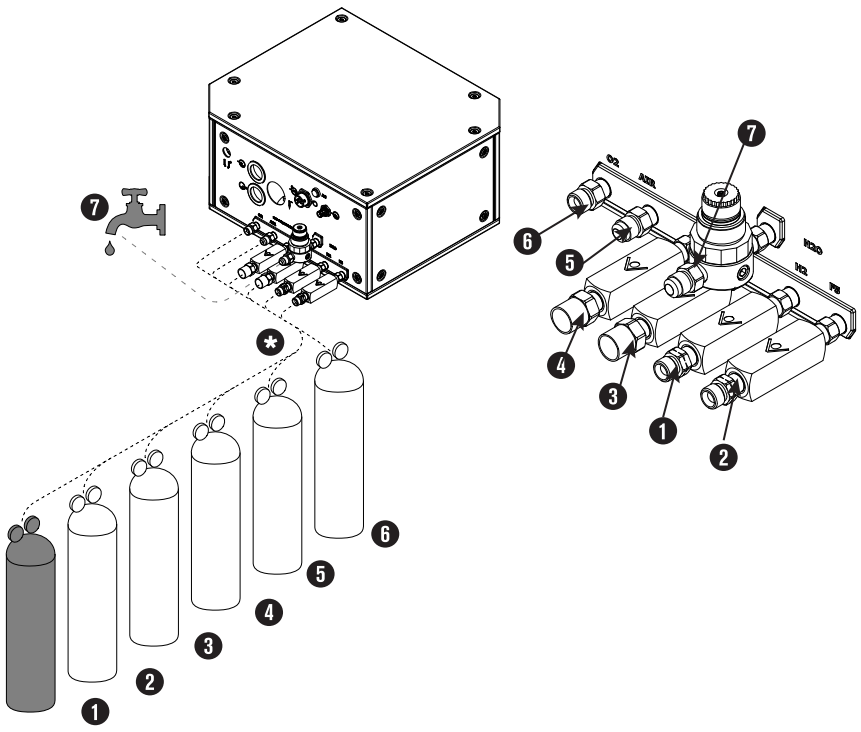
- Asegúrese de tener las mangueras de gas adecuadas antes de conectarlas.
- Hypertherm recomienda un diámetro interno mínimo de 10 mm (0.375 pulg.) para las mangueras de alimentación de gas de 76 m (250 pies) o menos.

Tabla 23 - Tamaños recomendados de los acoples de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulg.– 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulg.–18, JIC, n.° 6
F5 / H_2	9/16 pulg.–18, LH (izquierda) (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulg.– 18, RH (oxígeno)

1. Apriete todos los acoples de las mangueras de gas según las especificaciones de par de apriete correctas.

   Consulte Instalación del suministro de gas en la página 130.



1 Hidrógeno (H_2)

2 F5

3 Argón (Ar)

4 Nitrógeno (N_2)

5 Aire

6 Oxígeno (O_2)

7 Agua de protección (H_2O) solo para VWI y OptiMix

***** Reguladores



Para obtener los mejores resultados, asegúrese de que el sistema de corte esté preparado para funcionar y de que los gases fluyan cuando seleccione los ajustes del regulador de gas. Esto es casi equivalente a realizar una prueba para el preflujo de gas y el flujo de corte.

2. **Opcional:**

   Conecte el agua de protección, si es necesario.

   - ☐ Si utiliza agua de protección, consulte Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 56.
   - ☐ El rango de temperatura para la operación del sistema de corte con agua de protección se reduce a > 0 °C a 40 °C (> 32 °F a 104 °F).

3. Una vez finalizada la instalación, presurice todo el sistema y compruebe que no haya fugas de gas.

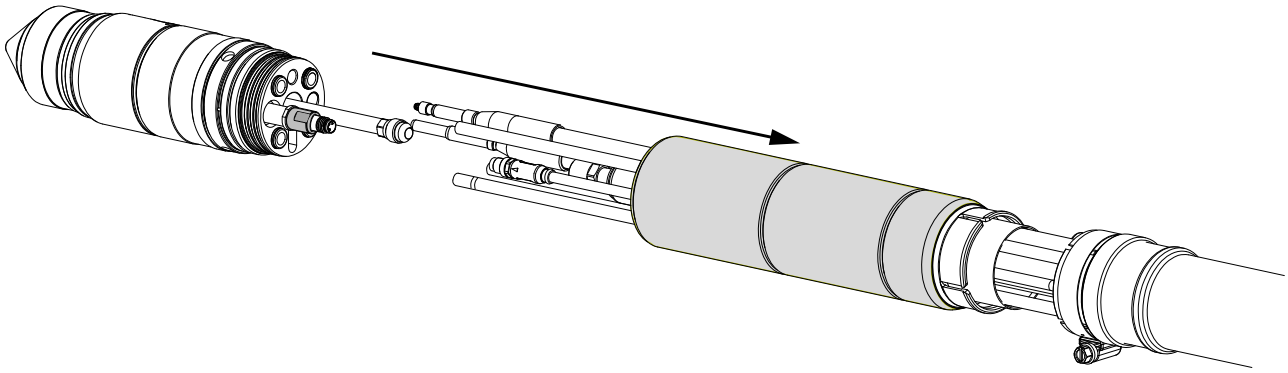
   El instalador del sistema o un plomero con licencia pueden hacerlo por usted.

Instale el conjunto de cable y antorcha en el receptáculo de la antorcha

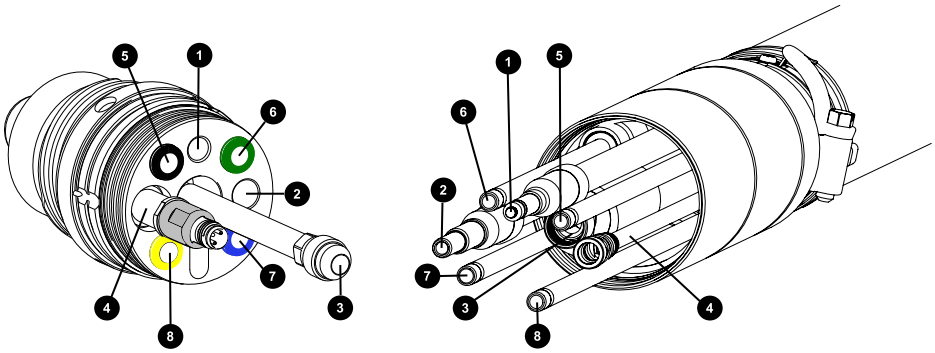
Utilice esta información para instalar el conjunto de cable y manguera de la antorcha en el receptáculo de la antorcha. Para facilitar la instalación, asegúrese de que las conexiones se realicen en el mismo orden que estos pasos.

1. Desenrolle aproximadamente 2 metros (6.5 pies) del extremo de la antorcha del conjunto de cables y mangueras de la antorcha.
2. Coloque el collar de la antorcha en el extremo conector de la antorcha.
3. Ponga la camisa de montaje de la antorcha en el extremo de la antorcha del conjunto de cables y mangueras de la antorcha.

   Ajuste la camisa de montaje según sea necesario para un buen acceso a los extremos del conector.



4. Alinee los conectores en el conjunto de antorcha-conducto y el receptáculo de la antorcha.



1 Arco piloto

2 Óhmico

3 Retorno refrigerante

4 Válvula de plasma

5 Línea de plasma A, negra

6 Alimentación de refrigerante, verde

7 Gas de protección, azul

8 Línea de plasma B, amarilla

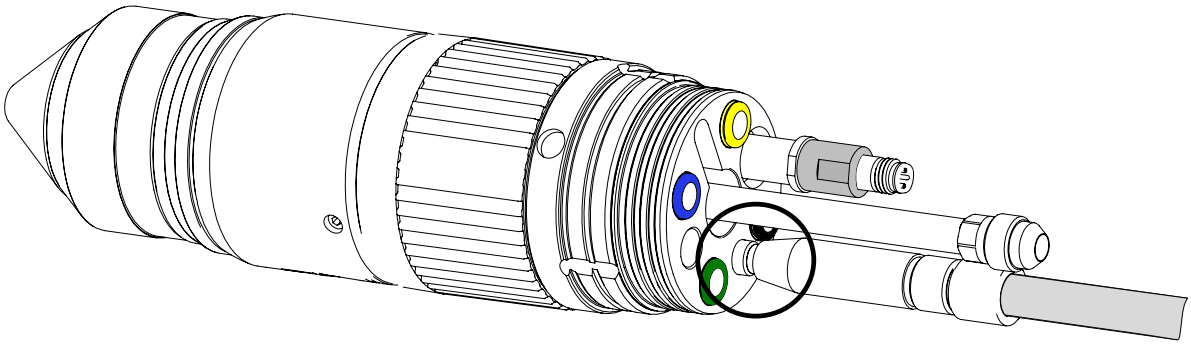
Una buena alineación reduce al mínimo las conexiones retorcidas. Las conexiones torcidas pueden provocar restricciones en el gas o el refrigerante, lo que reduce la vida útil de los consumibles o provoca una mala calidad de corte.

5. Conecte los conectores del conjunto de cables de la antorcha y el receptáculo de la antorcha:

   a. Conecte el arco piloto.

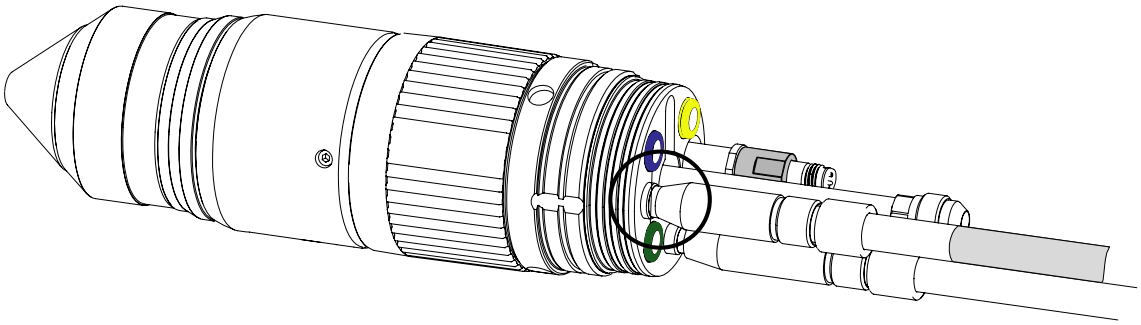
   Mantenga esta conexión suelta por ahora. Puede apretarla completamente **después** de completar la instalación de la manguera de retorno de refrigerante. Si la aprieta

completamente antes del retorno de refrigerante, otras conexiones serán difíciles. Apriete la conexión con los dedos, no use herramientas.

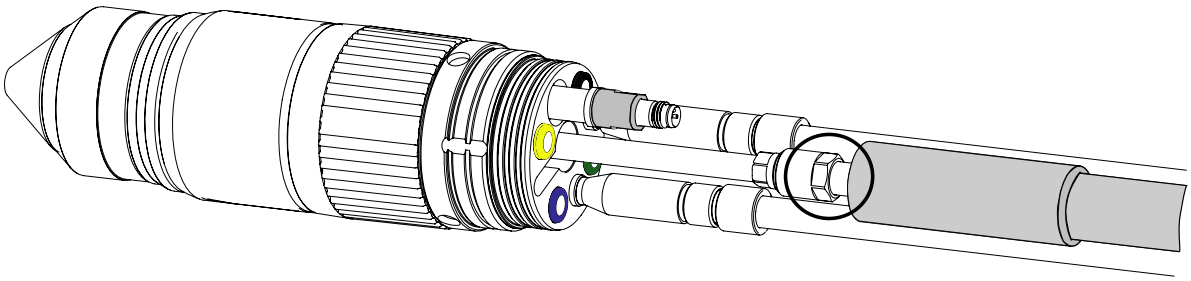


b. Conecte el cable óhmico.

   Mantenga esta conexión suelta por ahora. Puede apretarla completamente **después** de completar la instalación de la manguera de retorno de refrigerante. Si la aprieta completamente antes del retorno de refrigerante, otras conexiones serán difíciles. Apriete la conexión con los dedos, no use herramientas.

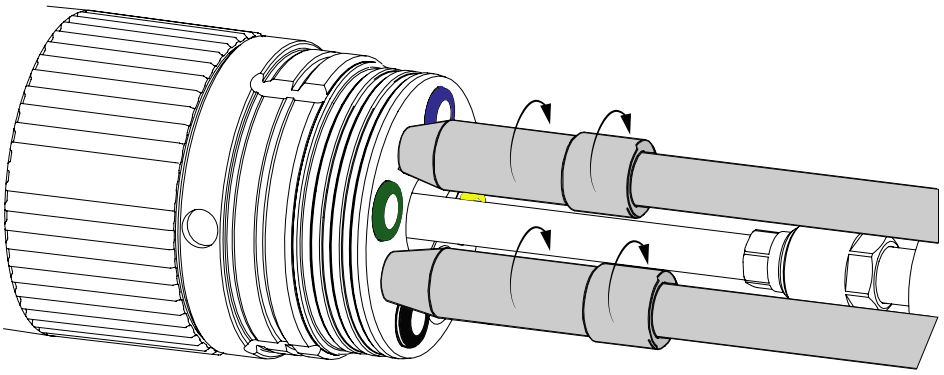


c. Instale la manguera de retorno de refrigerante y use dos llaves para apretar la tuerca a 16.3 N·m -19.0 N·m (144 lbf·pulg. - 168 lbf·pulg.).



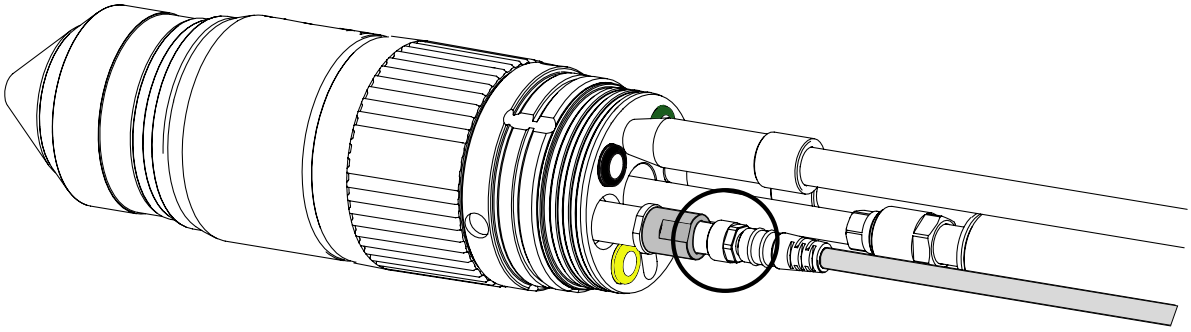
d. Después de instalar la manguera de retorno de refrigerante, apriete completamente los conectores del arco piloto y del cable óhmico.

   Apriete la conexión con los dedos, no use herramientas.



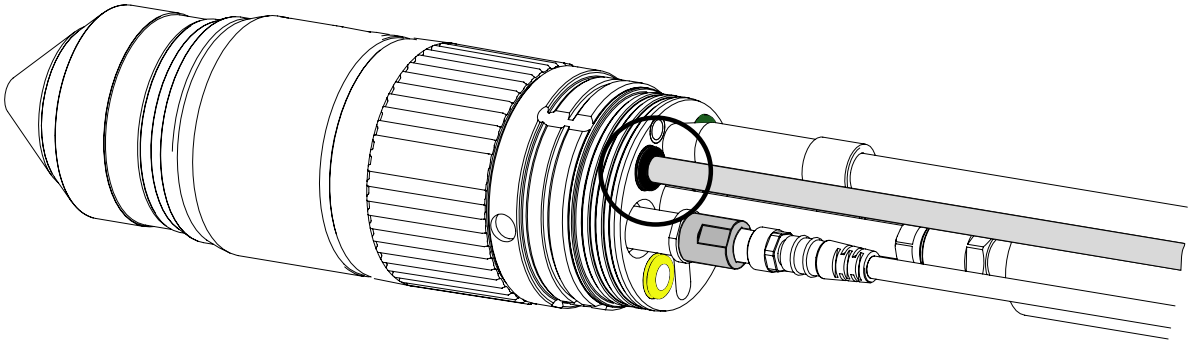
e. Conecte la válvula de plasma.

   Apriete la conexión con los dedos, no use herramientas.



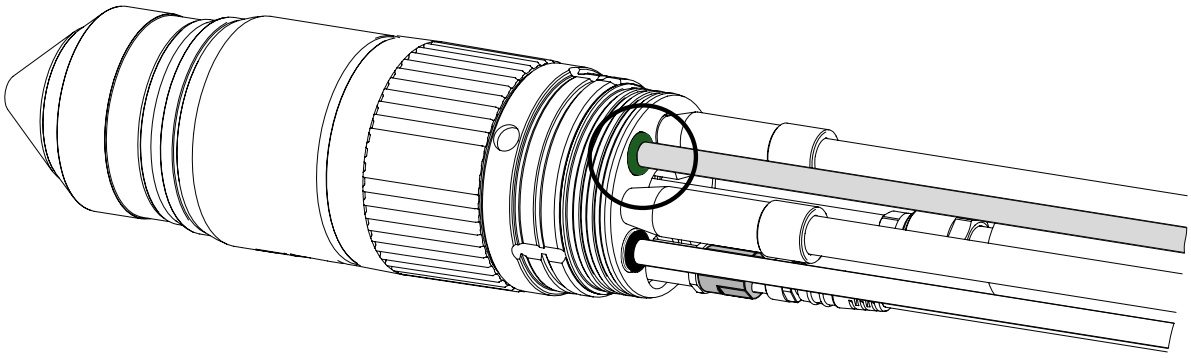
f. Introduzca la manguera A de la línea de plasma en el conector hasta que tope, aproximadamente a los 13 mm (0.5 pulg.).

   Este es un conector de acople rápido a presión. Asegúrese de que la manguera esté completamente insertada y de que el marcado de inserción ya no sea visible.



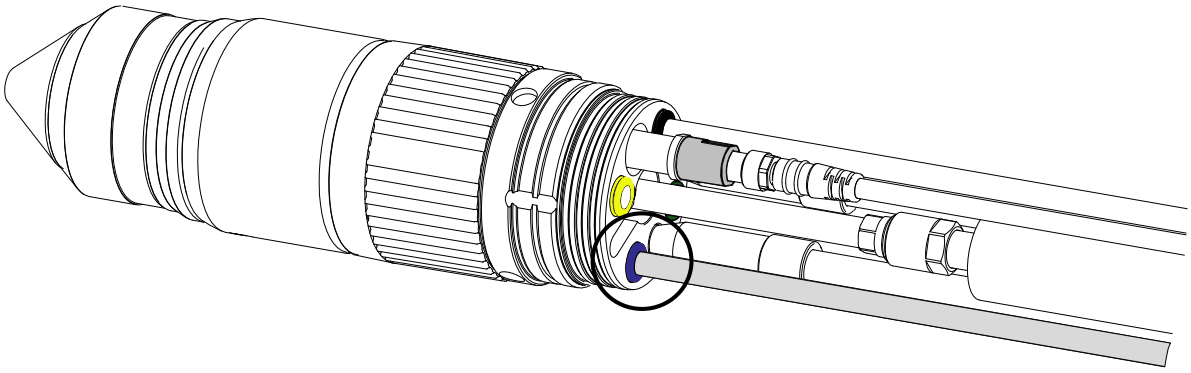
g. Introduzca la manguera suministro de refrigerante en el conector hasta que tope, aproximadamente a los 13 mm (0.5 pulg.).

   Este es un conector de acople rápido a presión. Asegúrese de que la manguera esté completamente insertada y de que el marcado de inserción ya no sea visible.



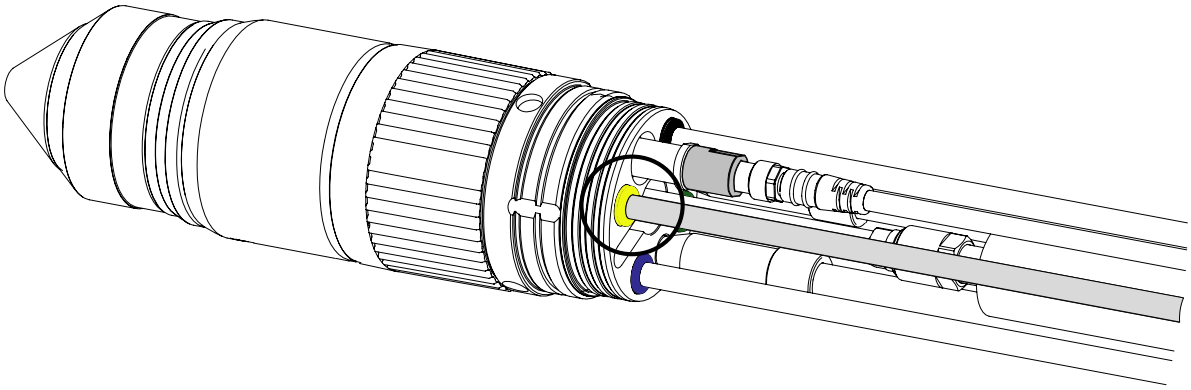
h. Introduzca la manguera de gas de protección en el conector hasta que tope, aproximadamente a los 13 mm (0.5 pulg.).

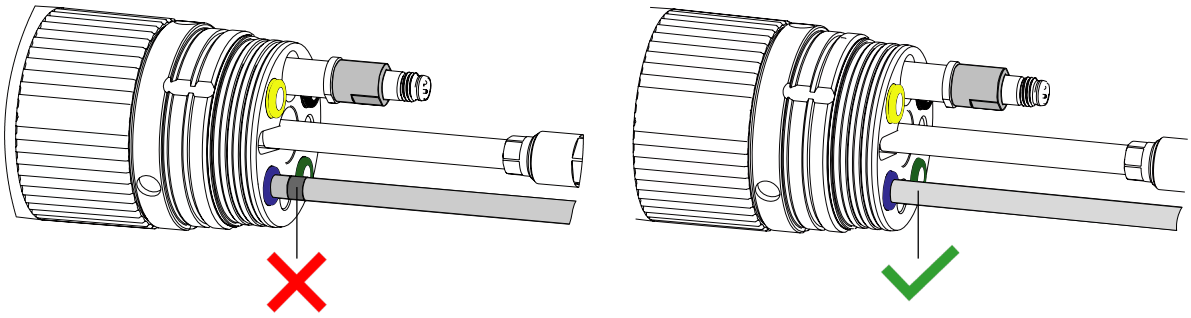
   Este es un conector de acople rápido a presión. Asegúrese de que la manguera esté completamente insertada y de que el marcado de inserción ya no sea visible.



i. Introduzca la manguera B de la línea de plasma en el conector hasta que tope, aproximadamente a los 13 mm (0.5 pulg.).

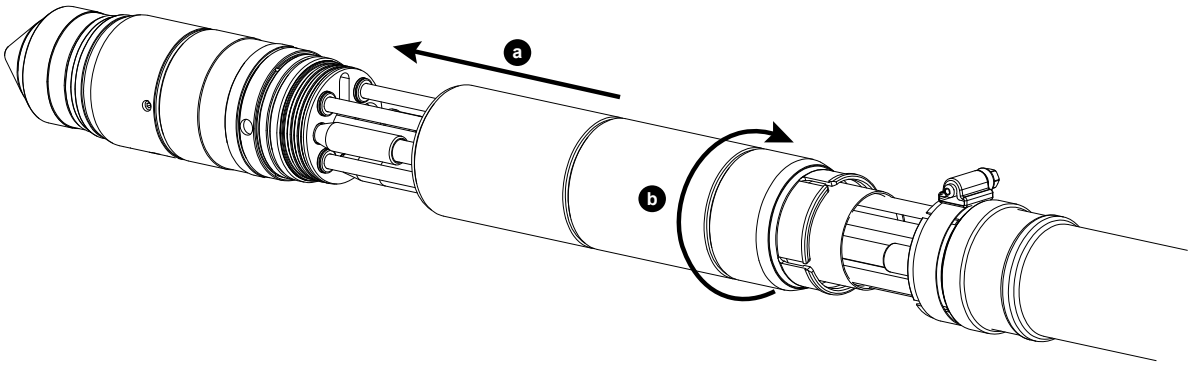
   Este es un conector de acople rápido a presión. Asegúrese de que la manguera esté completamente insertada y de que el marcado de inserción ya no sea visible.



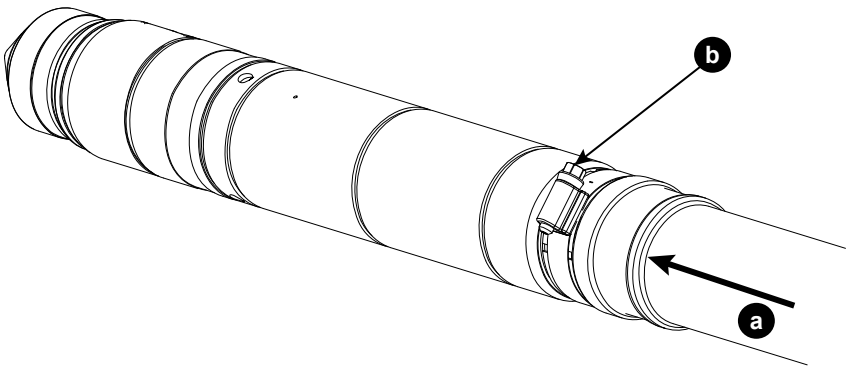


6. Instale el manguito de montaje de la antorcha:
    a. Utilice una llave inglesa para mantener estable la antorcha.
    b. Mueva el manguito de montaje en el sentido de la antorcha.
    c. Apriete la conexión del manguito de montaje de la antorcha con las manos.

No apriete demasiado el manguito de montaje de la antorcha.



7. Coloque el collar en la posición correcta en el extremo de la antorcha del conjunto de cables y mangueras de la antorcha:
    a. Mueva el collar en la dirección del extremo de la antorcha del conjunto de cables y mangueras de la antorcha.
    b. Ajuste la abrazadera que mantiene al collar en su lugar.



Conecte el cable y manguera de la antorcha a la consola TorchConnect

Asegúrese de utilizar las longitudes de cable correctas para obtener la mejor calidad de corte y la mayor vida útil de los consumibles.

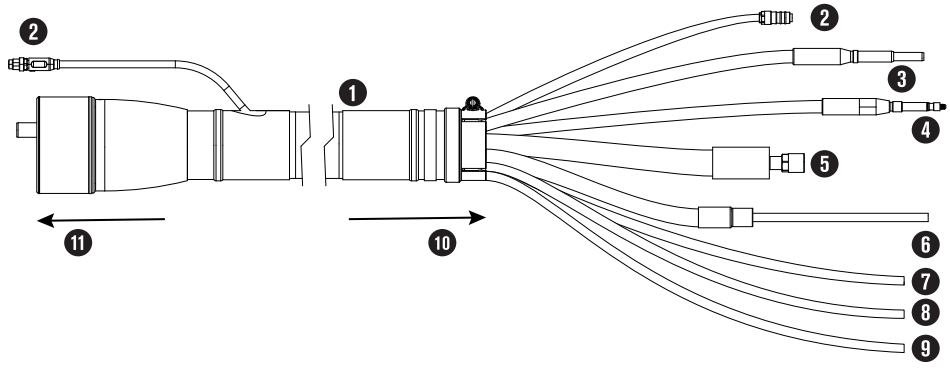
AVISO

PARA LA MEJOR CALIDAD DE CORTE Y LA VIDA ÚTIL DE LOS CONSUMIBLES, UTILICE LAS LONGITUDES DE CABLE CORRECTAS

La calidad de corte y la vida útil de los consumibles se reducirán si cambia las longitudes de los cables.

Las longitudes de fábrica del conjunto de cables y mangueras de la antorcha y la consola son fundamentales para el rendimiento del sistema. Nunca cambie las longitudes de los cables.

Figura 33 - Conjunto de cables y mangueras de la antorcha



1 Manga protectora

2 Cable de la válvula del plasma

3 Conductor óhmico

4 Cable de arco piloto

5 Manguera retorno de refrigerante (roja)

6 Manguera alimentación de refrigerante (verde)

7 Manguera de gas de protección

8 Manguera de gas plasma A

9 Manguera de gas plasma B

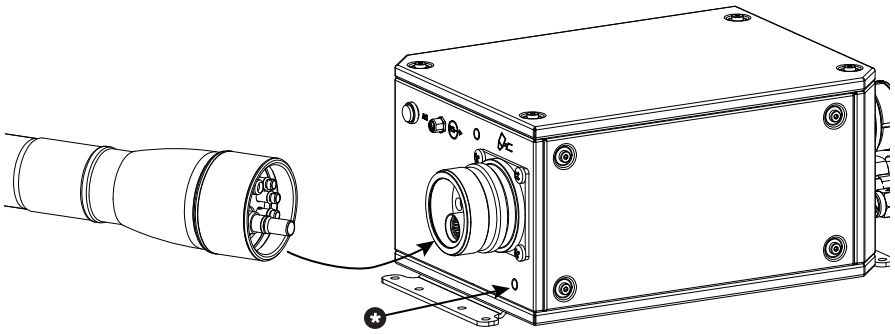
10 A la antorcha

Figura 33 - Conjunto de cables y mangueras de la antorcha (continuado)

11 A la consola TorchConnect

Los cables y mangueras de 6 metros (20 pies) son compatibles solamente con conjuntos de gas de 7.5 metros (24.6 pies) o menos. Para conocer las longitudes, consulte Cables y mangueras de la antorcha en la página 485.

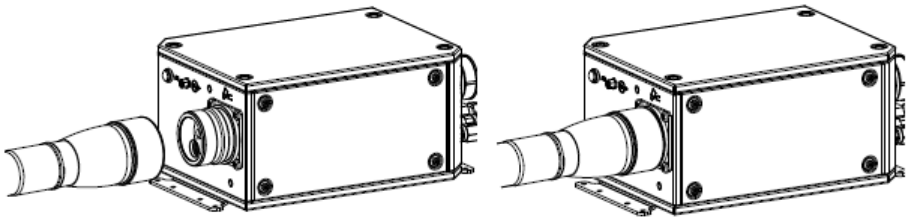
1. Ajuste el conjunto de cables y mangueras de la antorcha EasyConnect™ de modo tal que los conectores en el conjunto de cables y mangueras de la antorcha queden alineados con los receptáculos correspondientes en la consola TorchConnect.



2. **Opcional:**

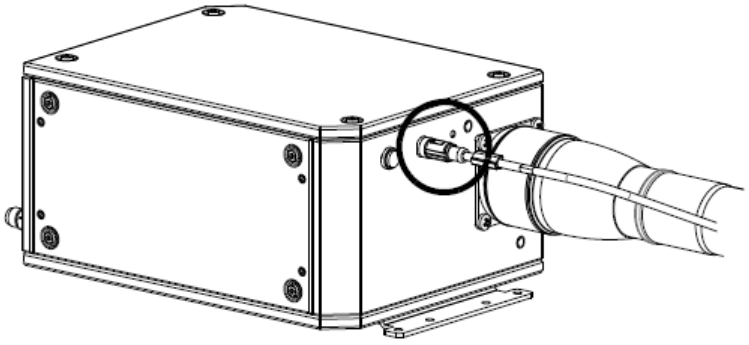
   Si utiliza un circuito óhmico de terceros, retire el enchufe (*) para acceder al cable óhmico.

3. Conecte el conjunto de cables y mangueras de la antorcha a la consola TorchConnect:



   Apriete el acople en el conjunto de cables y mangueras de la antorcha con las manos. **No** use herramientas.

4. Conecte el cable de la válvula del plasma a su conector.

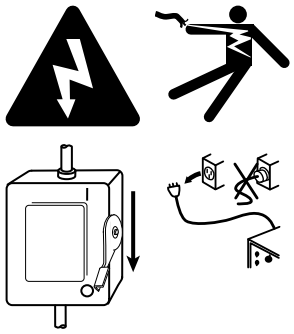


Apriete el conector con las manos. **No** use herramientas.

Retirar la antorcha y las piezas consumibles

Puede ser necesario retirar la antorcha y las piezas consumibles para su reemplazo, mantenimiento o solución de problemas.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Desconecte la energía eléctrica durante la instalación o el mantenimiento. El interruptor de desconexión de la línea debe PERMANECER en la posición APAGADO hasta que se completen todos los pasos de instalación o mantenimiento. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



LAS PIEZAS CALIENTES PUEDEN CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

Deje que la temperatura de la fuente de alimentación de plasma disminuya antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

AVISO

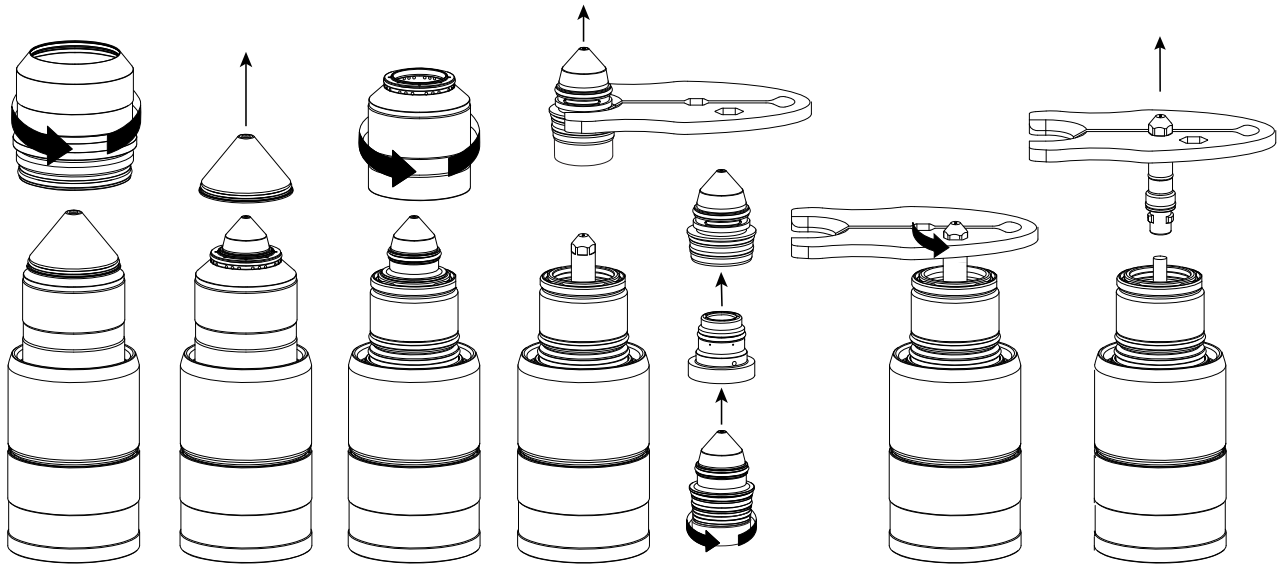
UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

Si no instala y aprieta correctamente el electrodo, puede dañar la antorcha.

Se necesita una herramienta para instalar y apretar correctamente el electrodo de la antorcha. No use las manos. Hypertherm recomienda apretar el electrodo a un valor de torsión de 2,3 N·m - 2,8 N·m (20 lbf·in - 25 lbf·in).

1. Corte la alimentación del sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
    b. Asegúrese de que el indicador de alimentación LED **no** está iluminado en la fuente de alimentación de plasma ni en otros componentes del sistema.
2. Afloje la tuerca del acoplador de la antorcha para soltar la antorcha del receptáculo de la antorcha.

    La antorcha y las piezas consumibles pueden estar calientes. Use guantes para evitar quemaduras.
3. Coloque la antorcha y el receptáculo de la antorcha en una superficie que esté:
    - ☐ Limpia
    - ☐ Seca
    - ☐ Sin aceite
4. Retire las piezas consumibles como se muestra:
    a. Utilice las manos para tirar y girar el anillo de remolino.
    b. Use la herramienta de las piezas de consumibles para girar el electrodo en sentido antihorario.
    c. Sujete la herramienta firmemente y tire hacia afuera para retirar correctamente el electrodo.



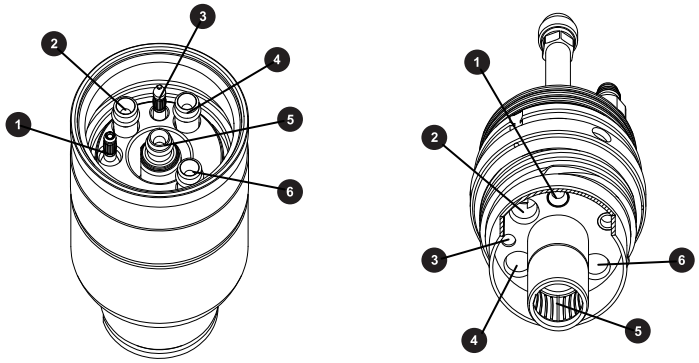
5. Coloque las piezas consumibles sobre una superficie que esté:

   - ☐ Limpia
   - ☐ Seca
   - ☐ Sin aceite

Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha

Asegúrese de que la antorcha esté correctamente instalada en el receptáculo de la antorcha.

Figura 34 - Conexiones del receptáculo de la antorcha



1 Arco piloto

2 Retorno de refrigerante

3 Óhmico

Figura 34 - Conexiones del receptáculo de la antorcha (continuado)

4 Gas de protección

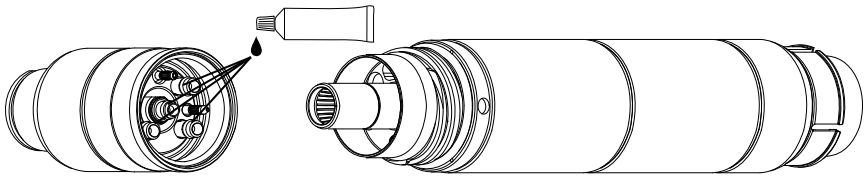
5 Alimentación de refrigerante

6 Gas de plasma

1. Aplique una fina capa de lubricante de silicona a las cuatro juntas tóricas que se encuentran en el cuerpo de la antorcha.

   No aplique silicona a los conectores eléctricos de latón.

   Asegúrese de que las juntas tóricas estén brillantes. Sin embargo, demasiado lubricante puede impedir el flujo de gas. Elimine el lubricante no deseado si encuentra alguno.



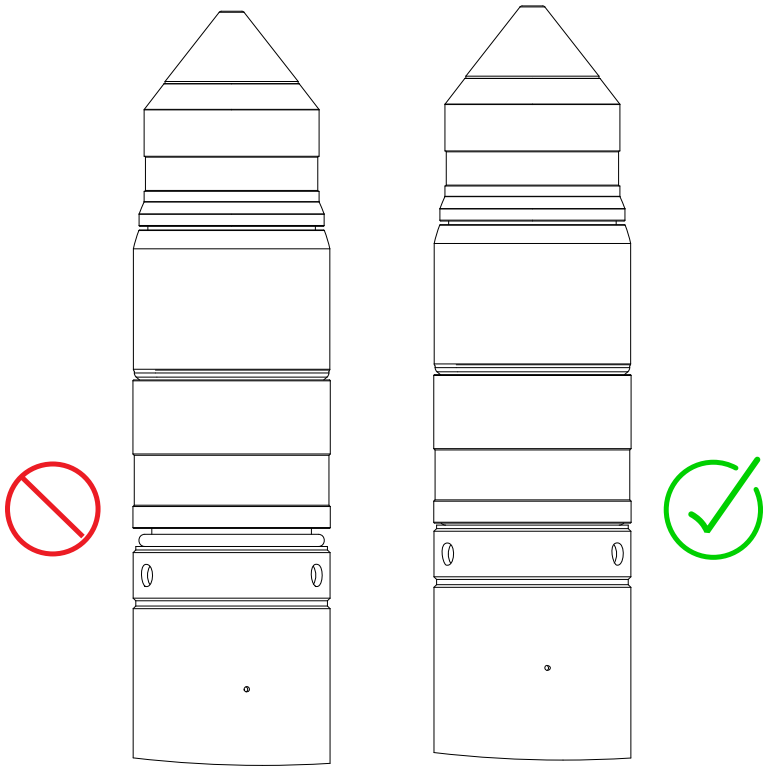
2. Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha:

   a. Gire el cuerpo de la antorcha hacia arriba con una ligera fuerza hasta que sienta que el cuerpo de la antorcha encaja en su posición en el receptáculo de la antorcha.

   b. Use las manos para apretar la tuerca del acoplador de la antorcha hasta que esta no pueda girar.

      No utilice herramientas para apretar la tuerca del acoplador de la antorcha.

3. Asegúrese de que el cuerpo de la antorcha esté completamente instalado en el receptáculo de la antorcha y que no haya espacio entre el cuerpo de la antorcha y el receptáculo de la antorcha.



Instalar la antorcha en el soporte de montaje de la antorcha

Instale la antorcha en el soporte de montaje de la antorcha. Asegúrese de que esté nivelado en todas las direcciones y, a continuación, apriete los tornillos del soporte.

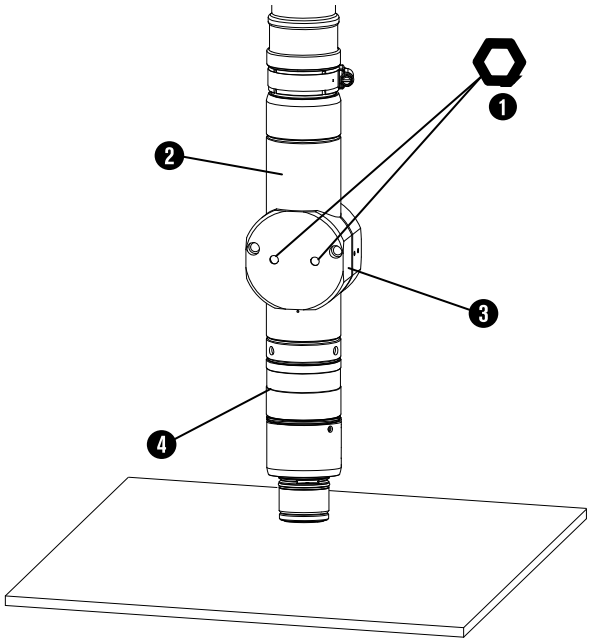
Antes de empezar:

- Debe conectar el conjunto de cables y mangueras de la antorcha EasyConnect al receptáculo de la antorcha. Consulte Instale el conjunto de cable y antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 139.
- Debe quitarle los consumibles a la antorcha. Consulte Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147.
- Debe instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha. Consulte Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 149.
- Como instalador o usuario, debe suministrar el soporte de montaje de la antorcha para su sistema de corte.
  - Seleccione uno que cumpla con los requisitos del Requisitos del soporte de montaje de la antorcha en la página 72.
  - Hypertherm ofrece soportes de montaje. Consulte Soporte de antorcha en la página 470.

- La camisa de montaje de antorcha XPR es más grande que la camisa de montaje para antorchas HPR. Debe modificar o reemplazar la camisa de montaje HPR antes de instalar la antorcha XPR.

1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido **no** esté iluminado en la fuente de energía de plasma o en otros componentes del sistema.
2. Instale el soporte de montaje de la antorcha en el elevador de antorcha.

    Consulte el manual de instrucciones para el elevador de antorcha para obtener más información sobre cómo instalar el soporte de montaje de la antorcha en el elevador de antorcha.
3. Inserte la antorcha, con el conjunto de cables y mangueras conectado a la antorcha, en el soporte de montaje de la antorcha, como se muestra.



1 1.8 mm (3/16 pulg.)

2 Parte de abajo camisa de la antorcha

3 Soporte de montaje de antorcha de 5.72 cm (2.25 pulgadas)

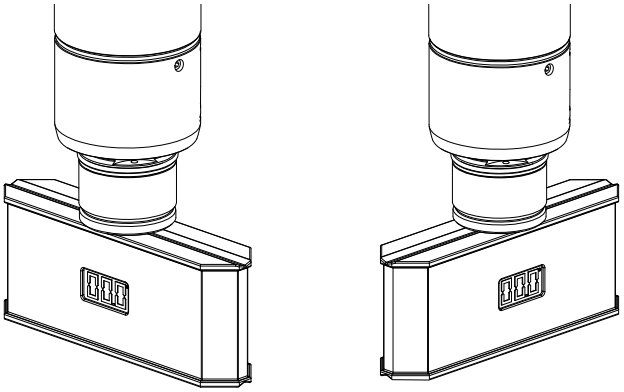
4 Receptáculo antorcha

4. Mueva el conjunto de antorcha de modo tal que el soporte de montaje de la antorcha quede alrededor de la parte inferior de la camisa de la antorcha y no toque el receptáculo de la antorcha.

Asegúrese de que el soporte de montaje de la antorcha esté lo más bajo posible en la camisa de la antorcha, sin tocar el receptáculo de la antorcha. Esta posición puede mantener al mínimo la vibración en la punta de la antorcha.

5. Verifique que la antorcha esté nivelada (en ángulo de 0°) en todas las direcciones, como se muestra.

   Puede usar un nivel digital para medir la alineación de la posición estándar de corte, marcado y perforación.



Durante el corte biselado, la antorcha debe estar en ángulo (no perpendicular) a la pieza a cortar. La posición para las antorchas XPR puede variar en un rango de 0° - 52°.

6. Ajuste los tornillos en el soporte de montaje de la antorcha.

Instalar los consumibles

Asegúrese de que los consumibles estén instalados correctamente en la antorcha.

AVISO

UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

Si no instala y aprieta correctamente el electrodo, puede dañar la antorcha.

Se necesita una herramienta para instalar y apretar correctamente el electrodo de la antorcha. No use las manos. Hypertherm recomienda apretar el electrodo a un valor de torsión de 2,3 N·m - 2,8 N·m (20 lbf·in - 25 lbf·in).

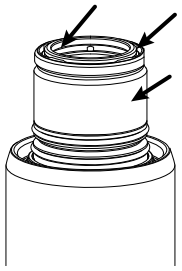
1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:

   a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).

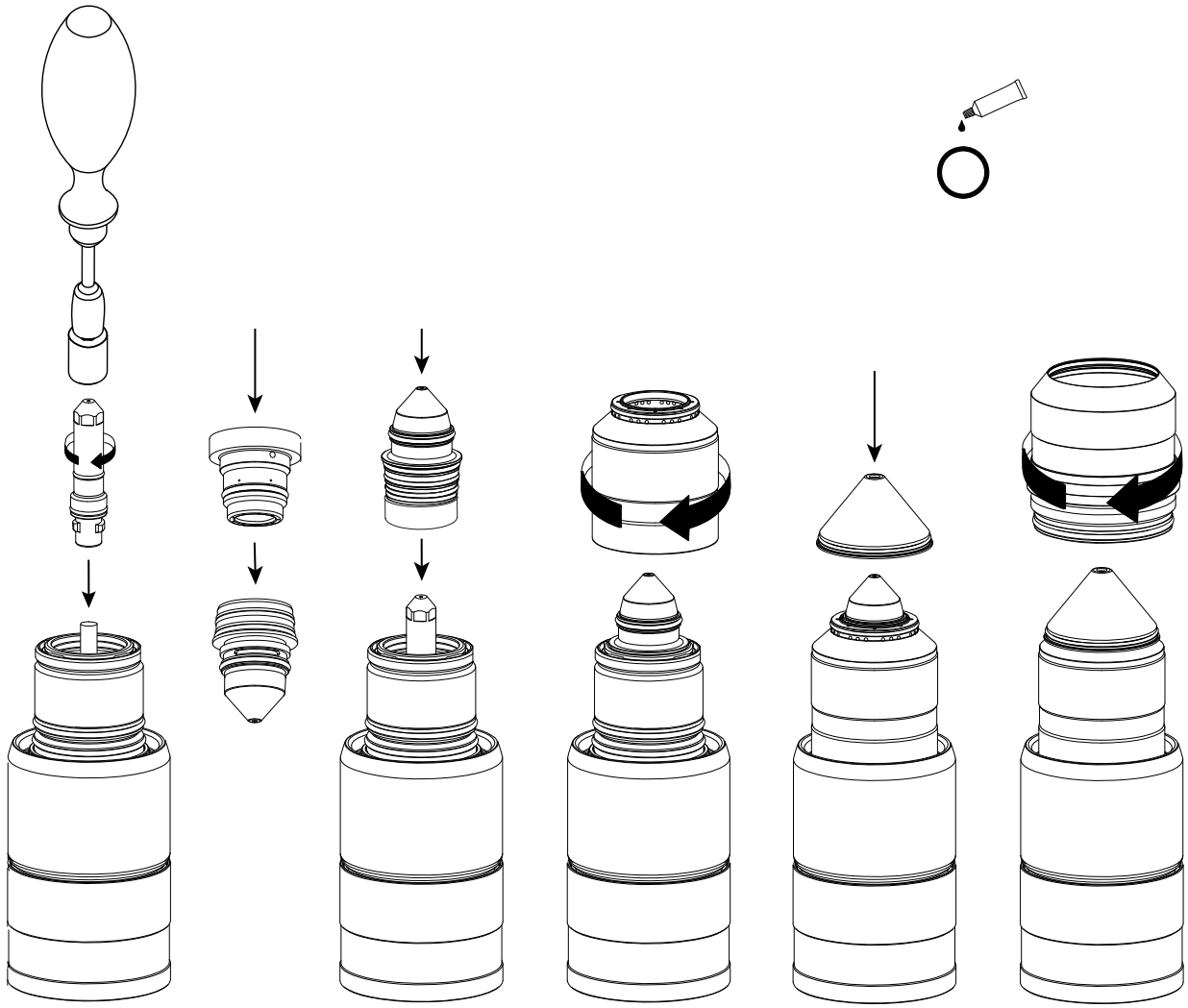
b. Verifique que el indicador LED de encendido **no** esté iluminado en la fuente de energía de plasma o en otros componentes del sistema.

2. Seleccione los mejores consumibles para su aplicación de corte o marcado.
3. Aplique una capa fina de lubricante de silicona a cada o-ring en todos los consumibles.

   Asegúrese de que los o-rings estén brillosos. No obstante, demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Quite el lubricante no deseado, si lo hubiera.
4. Quite la antorcha del receptáculo de la antorcha.
5. Use un paño limpio que no deje pelusas para limpiar las superficies internas y externas de la antorcha.



6. Instale los consumibles en la antorcha como se muestra.



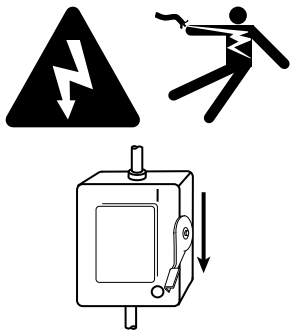
7. Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha.

   Consulte Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 149.

Conectar la energía al sistema de corte

Conecte el cable principal de energía a la fuente de energía de plasma. Asegúrese de que el interruptor de desconexión de línea esté en la posición OFF (apagado). Utilice los códigos de color aplicables para los cables del cable de alimentación principal.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Si el disyuntor de línea no está en la posición de apagado (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

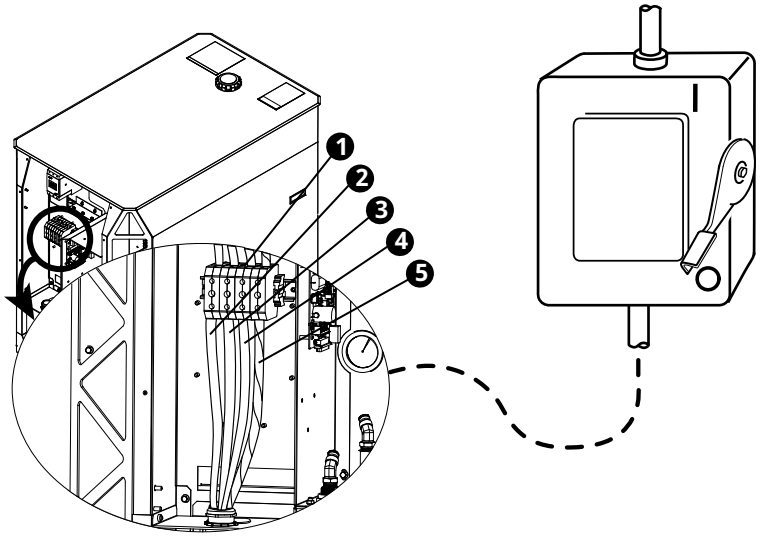
El disyuntor de línea debe estar apagado (OFF) antes de conectar el cable de energía al sistema de corte. Debe PERMANECER apagado (OFF) hasta que se completen todos los pasos de la instalación. En los Estados Unidos, utilice un procedimiento de "bloqueo y etiquetado" hasta que se complete la instalación. En los demás países, siga los procedimientos de seguridad, nacionales o locales, correspondientes. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Debe suministrar el cable principal de energía para su sistema de corte. Seleccione uno que cumpla con los códigos locales y con todas las normativas y los requisitos de alimentación de entrada. Consulte Requisitos generales de potencia de alimentación en la página 44.

La distancia que hay entre el receptáculo y la caja principal también puede afectar los requisitos de tamaño del cable principal de energía. Para obtener información sobre los códigos de su localidad y los requisitos para su sitio de trabajo, comuníquese con un electricista con licencia.

1. Compruebe que el disyuntor de línea esté en la posición apagado (OFF) y permanezca en la posición apagado (OFF) hasta que se completen todos los pasos de la instalación.
2. Conecte el cable principal de energía a la fuente de energía de plasma, tal y como se muestra.
    a. Conecte el cable a tierra (tierra de protección) del cable principal de energía al terminal a tierra (PE) de TB1.
    b. Conecte los cables y mangueras W, V y U del cable principal de energía a los terminales de TB1 relacionados.

Figura 35 - Color del cable de alimentación principal y ubicación de los terminales



		Códigos de color de cables para América del Norte	**Códigos de color de cables Europa, Asia y muchos lugares fuera de América del Norte**
1	Terminal TB1	–	–
2	U	Negro	Negro
3	V	Blanco	Azul
4	W	Rojo	Marrón
5	GND (PE) (conexión a tierra) ⏚	Verde/amarillo	Verde/amarillo

3. Cumpla los códigos eléctricos nacionales y locales para conectar los hilos W, V y U del cable principal de energía al disyuntor de línea.

4 Conexión para comunicaciones

Métodos de comunicación para XPRsistemas de corte

Existen varios métodos de comunicación para operar completamente el sistema de corte por plasma.

Elija el mejor método de comunicación para su sistema de corte:

- **EtherCAT**
  - Utilice este método con un controlador EtherCAT compatible. Consulte Conecte la fuente de energía de plasma con EtherCAT en la página 163.
  - Si usa EtherCAT, el fabricante del sistema de corte debe realizar una conexión cableada discreta para el control remoto de encendido/apagado (ON/OFF).
- **Serie RS-422 y discreto**
  - Utilice este método con una serie RS-422 y un controlador discreto compatible.
  - Si usa una serie RS-422, también debe usar una conexión discreta para operar completamente el sistema de corte.
  - Consulte Cómo conectar la fuente de energía de plasma con la serie RS-422 en la página 166.
  - Consulte Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta en la página 173.
- **Inalámbrico (interfaz web XPR a través de Wi-Fi®) y discreto**
  - Utilice este método con un dispositivo inalámbrico y un controlador discreto compatible.
  - Si usa el método inalámbrico, también debe usar la conexión discreta para operar completamente el sistema de corte.
  - Consulte Requisitos de la interfaz web de XPR en la página 184.
  - Consulte Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta en la página 173.

- **Ethernet LAN (interfaz web XPR a través de Ethernet) y discreto**
  - Utilice este método con un dispositivo con cable habilitado para Ethernet y un controlador discreto compatible.
  - Si usa Ethernet, también debe usar la conexión discreta para operar completamente el sistema de corte.
  - Consulte Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable) en la página 208.
- **Modo manual**
  - Utilice este método con un controlador compatible con cable discreto o un controlador compatible con EtherCAT para almacenar o seleccionar un proceso que se pueda utilizar una y otra vez con el tiempo, o para aplicaciones sencillas cuando no sea necesaria la integración con un CNC.
  - Si utiliza el modo de ajuste manual para seleccionar un proceso, el sistema de corte ajusta automáticamente ese proceso cada vez que suministra energía al sistema de corte.
  - Cuando el modo de ajuste manual está habilitado, se pueden usar los mismos ajustes de ID de proceso, ID de operario, desviaciones de proceso, protección de error de apagado gradual y protección de antorcha para el proceso seleccionado una y otra vez con el tiempo, hasta que seleccione un proceso diferente.
  - Consulte Utilice la LAN inalámbrica o Ethernet para activar o desactivar el modo de ajuste manual en la página 218.
  - Consulte Selección de proceso en la página 254.
  - Consulte Utilice EtherCAT o serie RS-422 para activar o desactivar el modo de ajuste manual en la página 219.

Para más información acerca de señales y protocolos, consulte el *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*.

Tabla 24 - Requisitos y opciones de comunicación

Establecer proceso con... [1]	**Para operar completamente el sistema de corte...**	**Monitorear con...**			
	Discreta	**EtherCAT**	**Inalámbrico (XPRinterfaz web a través de Wi-Fi)**	**RS-422**	**Ethernet LAN (XPRinterfaz web a través de EthernetLAN)**
EtherCAT	Requerido para el control remoto de encendido/apagado (ON/OFF) [2]	**Preferida**	Alternativa	Alternativa	Alternativa
Inalámbrico (XPRinterfaz web a través de Wi-Fi)	Obligatoria	Alternativa	**Preferida**	Alternativa	Alternativa
RS-422	Obligatoria	Alternativa	Alternativa	**Preferida**	Alternativa
Ethernet LAN (interfaz web XPRa través de Ethernet), incluido el modo de ajuste manual	Obligatoria	Alternativa	Alternativa	Alternativa	**Preferida**

1 **El dispositivo que ajusta primero un proceso controla la fuente de energía de plasma.** Si el modo de ajuste manual está activo, el sistema de corte utiliza automáticamente los ajustes del último proceso seleccionado. Para más información acerca de cómo cambiar el dispositivo de control de la fuente de energía de plasma, consulte Cambie el dispositivo de control en la página 220.

2 Se ignoran las entradas discretas cuando una ID de proceso se ajusta por EtherCAT a un sistema de corte que usa la configuración predeterminada de fábrica. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Ejemplo

Si usa EtherCAT para ajustar el proceso, el método preferible para realizar el monitoreo es EtherCAT. Sin embargo, puede utilizar el RS-422 en serie o la interfaz web XPR a través de Wi-Fi o Ethernet LAN para supervisar.

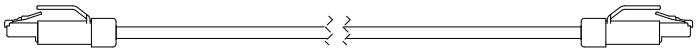
Requisitos para EtherCAT

Esta información le prepara para conectar la fuente de energía de plasma al CNC con cables EtherCAT.

- Para obtener un ejemplo de un diagrama del sistema, consulte EtherCAT de conexión múltiple (multisistema) (hoja 17 de 23) en la página 539.

- Para más información acerca de señales y protocolos, consulte *EtherCAT communications (Comunicaciones EtherCAT)* y *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Comandos de serie RS-422 y EtherCAT)* en el *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*.
- Hypertherm vende cables EtherCAT que han sido probados con nuestro sistema de corte. Consulte Cables de interfaz EtherCAT y Ethernet LAN en la página 481.
- Si usted provee sus propios cables, elija cables EtherCAT que cumplan con la especificación Beckhoff® . Consulte Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN en la página 162.
- Para ayudar a evitar problemas de EMI, asegúrese de que los cables EtherCAT:
  - Separe el cable de arco piloto, el cable negativo o cualquier cable de energía que tenga un voltaje superior a 120 V de CA. Consulte Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 70.
  - No están cerca de la consola de conexión de gas ni de la consola TorchConnect.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de un metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.

Figura 36 - cable EtherCAT



Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN

Utilice esta tabla para identificar los requisitos de especificación para EtherCAT y los cables de interfaz Ethernet LAN.

Si usted provee sus propios cables, elija cables EtherCAT y LAN que cumplan con la especificación Beckhoff.

Tabla 25 - EtherCAT y las especificaciones del cable Ethernet LAN

Elemento de cable	Especificación
Tipo	Cat5e, 4 cables, 2 pares, con protección doble (lámina aluminizada y protección trenzada)
Cable	▪ Construcción: Cable de cobre estañado trenzado ▪ Diámetro: 0.75 mm (7 x 0.25 mm), 22 AWG ▪ Aislamiento: Polietileno, 1.5 mm (0.06 pulgadas) de diámetro
Core	▪ Construcción: relleno como elemento central ▪ Capa 1: 4 cables, 2 pares en configuración de cuatro conductores ▪ Secuencia de colores: Blanco, amarillo, azul, naranja ▪ Capa 2: cinta de plástico sobrepuesta ▪ Forro interior: Copolímero termoplástico, 3.9 mm (0.04 pulg.) de diámetro ▪ Blindaje laminado de aluminio sobrepuesto ▪ Escudos frontal: Cables de cobre estañado trenzado, de 0.13 mm (0.005 pulgadas) de diámetro, con una cobertura aproximada del 85 %, y un diámetro de 4.7 mm (0.19 pulgadas).
Forro	▪ Material: poliuretano ▪ Espesor de pared: 0.9 mm (0.04 pulgadas) ▪ Diámetro exterior: 6.5 mm (0.26 pulgadas) ± 0.2 mm (0.008 pulgadas)
Longitud máxima de los cables EtherCAT	75 m (246 pies)
Longitud máximo de los cables Ethernet LAN	75 m (246 pies)

Conecte la fuente de energía de plasma con EtherCAT

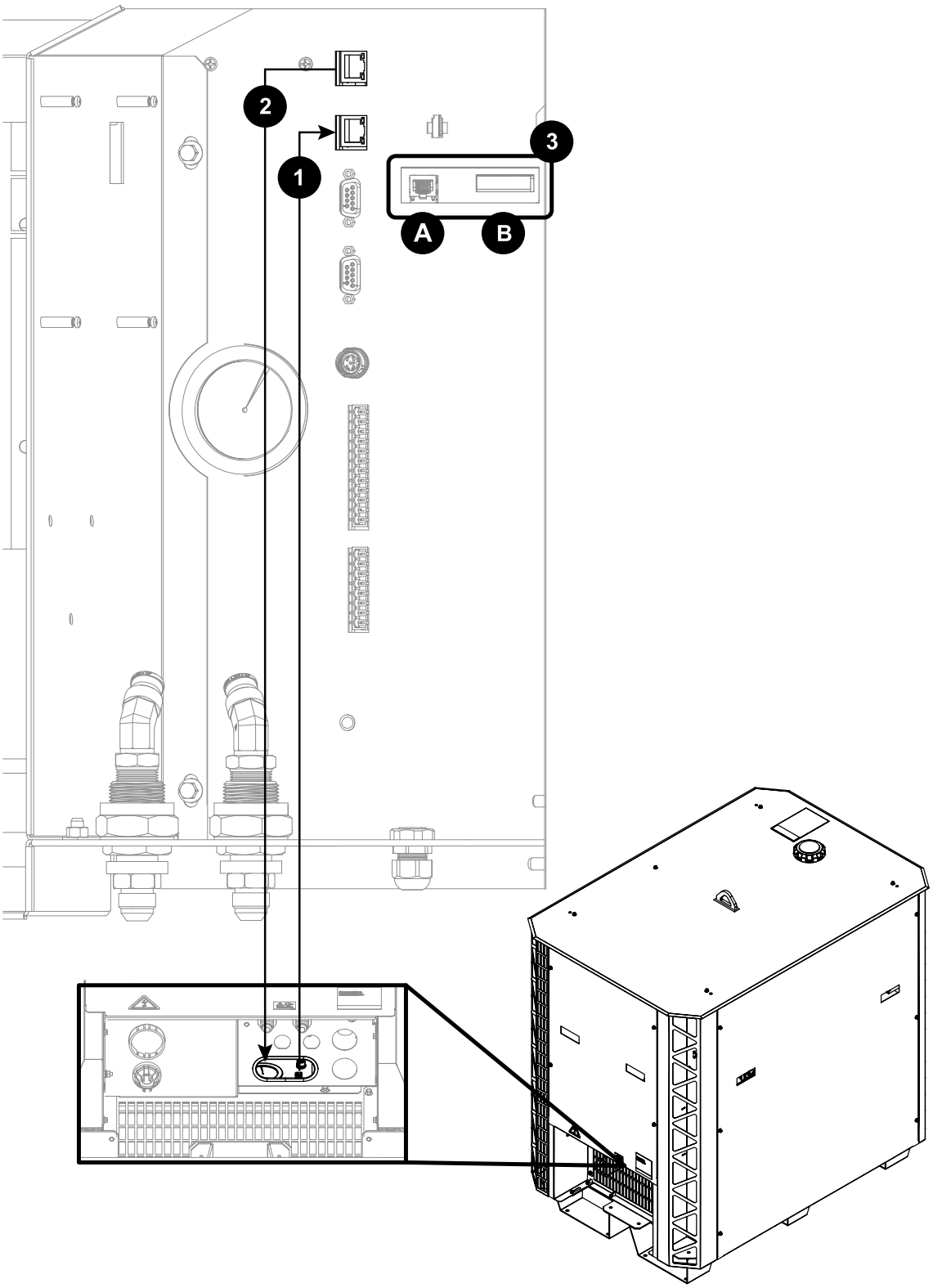
1. Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

   Consulte Quite los paneles externos de los componentes del sistema en la página 106.

2. Conecte los EtherCAT cables a la fuente de energía de plasma y a CNC como se muestra.
3. Instale el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

Figura 37 - Conecte los cables EtherCAT a una fuente de energía de plasma

Figura 37 - Conecte los cables EtherCAT a una fuente de energía de plasma (continuado)



1 EtherCAT en desde el CNC. [1]

Figura 37 - Conecte los cables EtherCAT a una fuente de energía de plasma (continuado)

2 EtherCAT a la siguiente fuente de energía de plasma, si es necesario. [1]

3A Puerto Ethernet LAN

3B Conectores de la PCB de expansión: Necesario para la característica de encendido/apagado remoto redundante, entrada de alimentación alterna de 24 V CC y salida analógica de voltaje del arco estimado.

1 Consulte la etiqueta en la parte posterior de la fuente de energía de plasma.

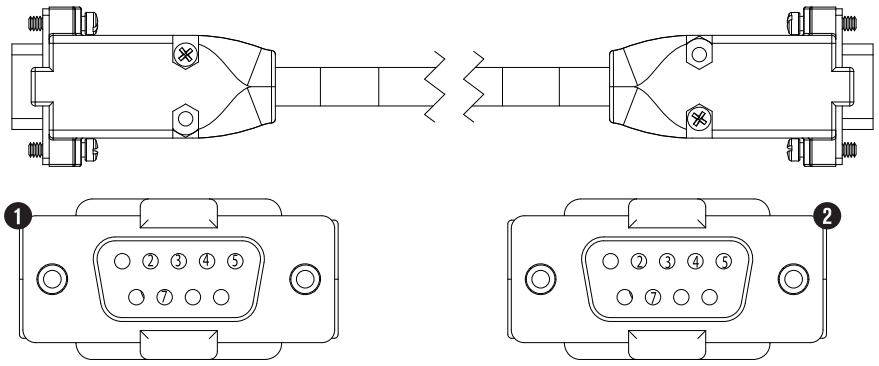
Requisitos para la serie RS-422

Esta información le prepara para conectar la fuente de energía de plasma al CNC con cables serie RS-422.

- Para obtener un ejemplo de un diagrama del sistema, consulte Interfaz de conexión múltiple discreta y serie RS-422 (hoja 18 de 23) en la página 540.
- Para más información sobre el direccionamiento de múltiples derivaciones (sistema múltiple) serie RS-422, consulte *XPR serial RS-422 multi-drop (multi-system) addressing in the CNC Communication Protocol [Direccionamiento de múltiples derivaciones serie RS-422 del XPR (sistema múltiple) en el Protocolo de comunicación de CNC] del sistema de corte XPR (10085793)*.
- Para más información acerca de señales y protocolos, consulte *XPR serial RS-422 communications* (Comunicaciones XPR serie RS-422) y *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Comandos de serie RS-422 y EtherCAT)* en el *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*.
- Para usar Control de voltaje de arco (AVC) con un sistema de corte serie RS-422, conecte a la patilla 5 y la patilla 6 de J4 en la PCB de expansión para acceder al voltaje del arco estimado. Para obtener información sobre cómo configurar la escala de salida de voltaje del arco y la compensación a través de serie RS-422, EtherCAT, o la interfaz web XPR a través de Wi-Fi, consulte *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR (10085793*).
- Para obtener más información sobre la asignación de cables, consulte Diagrama de patillas para cables de interfaz serie RS-422 en la página 166.
- Para conocer las longitudes de los cables, consulte Cables de interfaz serie para CNC en la página 483.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de un metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.

Figura 38 - Cable serie RS-422

Figura 38 - Cable serie RS-422 (continuado)



1 Extremo A (macho) la fuente de energía de plasma (conector serie superior, J12)

2 Extremo B (macho) al CNC

Diagrama de patillas para cables de interfaz serie RS-422

Utilice esta tabla para identificar las señales, los números de patillas y los colores de los cables en los cables de interfaz con conectores serie RS-422.

Tabla 26 - Diagrama de patillas para el cable de interfaz serie RS-422

Terminal A		Color cable	Terminal B		Tipo de cable
A la fuente de energía de plasma			A CNC		
Señal	Número de patilla		Número de patilla	Señal	
TxD +	4	Rojo	7	RxD +	Par
TxD -	2	Negro	3	RxD -	
RxD +	7	Blanco	4	TxD +	Par
RxD -	3	Negro	2	TxD -	
A TIERRA	5	Verde	5	A TIERRA	Par
–	Corte	Negro	Corte	–	

Cómo conectar la fuente de energía de plasma con la serie RS-422

El cable serie RS-422 conecta la fuente de energía de plasma a otros componentes para la transferencia de datos.

Antes de empezar: Diagrama de patillas para cables de interfaz serie RS-422 en la página 166

1. Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

   Consulte Quite los paneles externos de los componentes del sistema en la página 106.

2. Coloque el terminal A del cable serie RS-422 a través del orificio en la parte inferior del compartimento trasero de la fuente de energía de plasma.
3. Conecte el terminal A del cable serie RS-422 al conector correcto en la PCB de control de la fuente de energía de plasma:

   - Para sistemas de corte con múltiples fuentes de energía de plasma, utilice el conector superior (J12) para el CNC. Use el conector inferior (J13) para conectar la siguiente fuente de energía de plasma.
   - Para sistemas de corte con solo una fuente de energía de plasma, puede usar cualquier conector para el CNC.

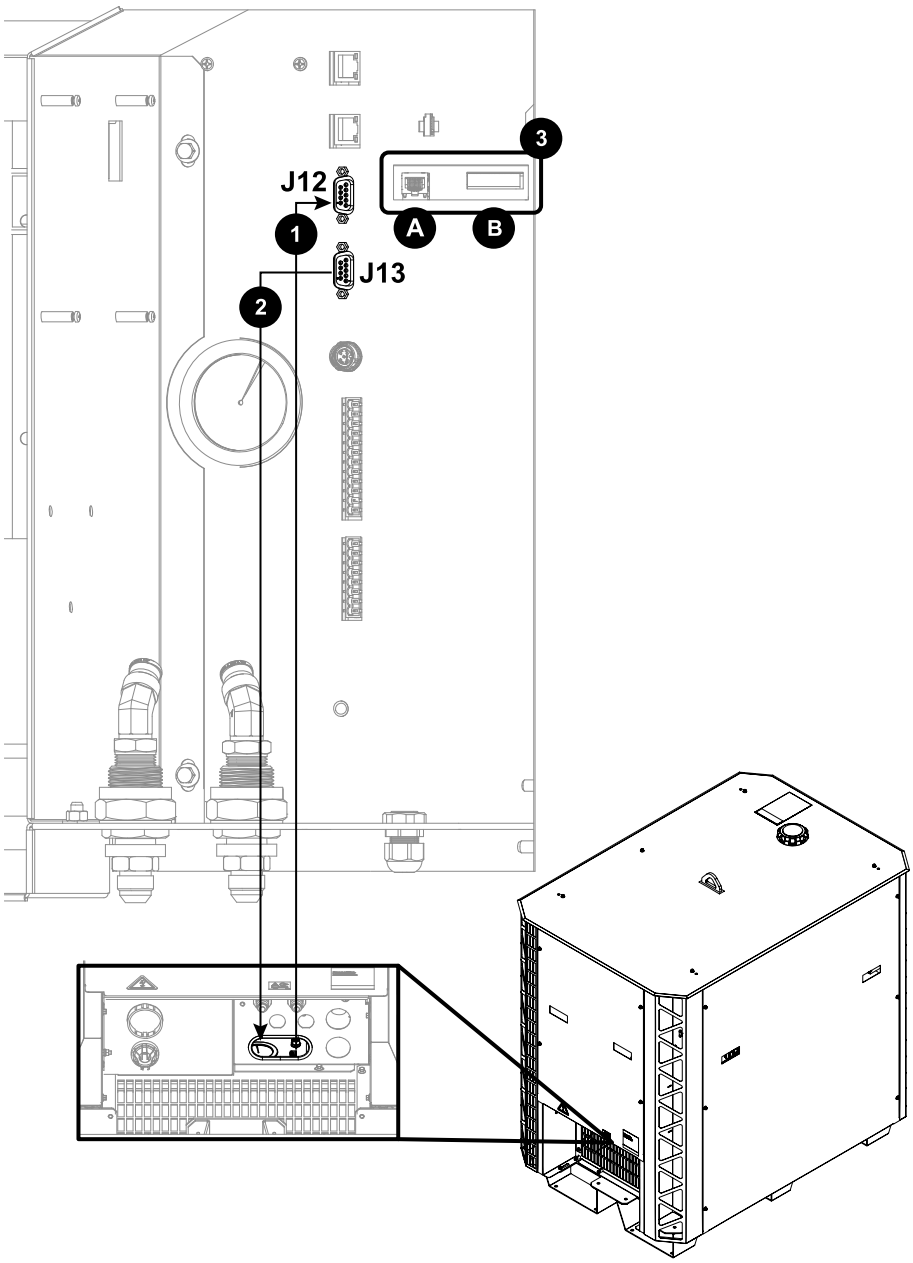
4. Conecte el terminal B del cable al CNC.
5. Si desea utilizar el sistema de corte, continúe con el siguiente paso.

   Si solo desea supervisar con serie RS-422, ha terminado.

6. Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta en la página 173.
7. Instale el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

Figura 39 - Conecte el cable serie RS-422 a la fuente de energía de plasma

Figura 39 - Conecte el cable serie RS-422 a la fuente de energía de plasma (continuado)



1 Serie RS-422 desde el CNC

2 Serie RS-422 a la siguiente fuente de energía de plasma (si es necesario)

3A Puerto Ethernet LAN

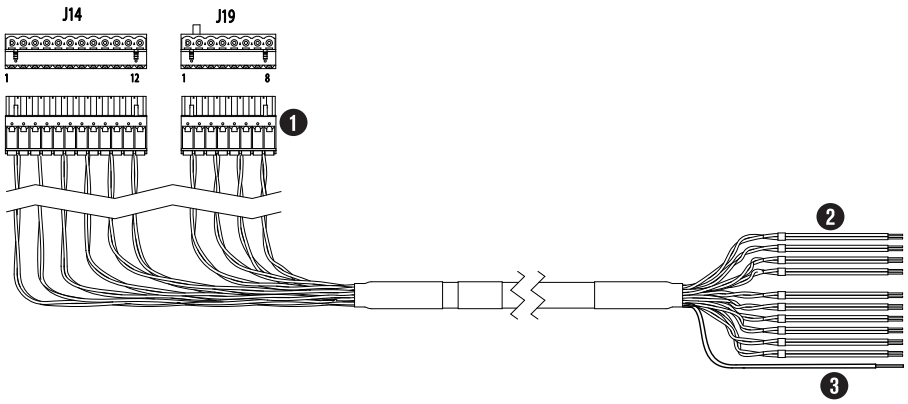
3B Conectores de la PCB de expansión: Necesario para la característica de encendido/apagado remoto redundante, entrada de alimentación alterna de 24 V CC y salida analógica de voltaje del arco estimado.

Requisitos para el cable discreto

Esta información le prepara para conectar la fuente de energía de plasma al CNC con cables discretos.

- Es necesario utilizar una serie RS-422 o la interfaz web XPR a través de Wi-Fi o Ethernet LAN con cable discreto para operar el sistema de corte.
- Para usar AVC con un sistema de corte serie RS-422, conecte a la patilla 5 y la patilla 6 de J4 en la PCB de expansión para obtener acceso al voltaje del arco estimado. Para obtener información sobre cómo configurar la escala de salida de voltaje del arco y la compensación a través de serie o EtherCAT, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (10085793)*.
- Para obtener un ejemplo de un diagrama del sistema, consulte Interfaz de conexión múltiple discreta (multisistema) (hoja 19 de 23) en la página 541.
- Para más información acerca de señales y protocolos, consulte *XPR discrete communication* (Comunicación discreta con el XPR) en el *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*.
- Para conocer las longitudes de los cables, consulte Cables de interfaz discretos en la página 482.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de un metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.

Figura 40 - Cable discreto



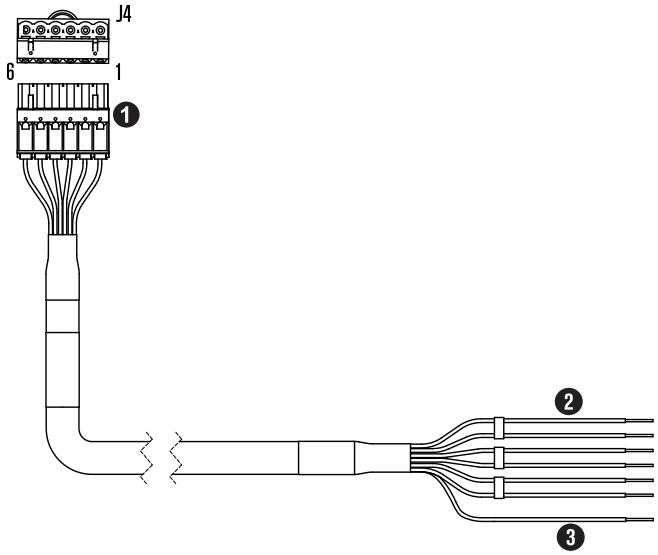
1 Extremo A a la fuente de energía de plasma

2 Extremo B a la CNC

3 Cable de blindaje

Figura 41 - Cable discreto para la TCI de expansión

Figura 41 - Cable discreto para la TCI de expansión (continuado)



1 Extremo A a la fuente de energía de plasma

2 Extremo B a la CNC

3 Cable de blindaje

Diagrama de patillas para los cables de interfaz discretos

Utilice estas tablas para identificar las señales, los números de patillas y los colores de los cables en los cables de interfaz con conectores discretos.

Tabla 27 - Diagrama de patillas para J14 en el cable discreto

A la fuente de energía de plasma				
Patilla J14	**Entrada/ salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
1	Entrada [1, 2]	+ On/Off remoto	Cuando la entrada está abierta, se desactiva la alimentación de la fuente de energía de plasma, las consolas y los contactores.	Rojo
2		- On/Off remoto		Negro
3	Entrada [3]	Arranque del plasma +	El CNC arranca el preflujo. Si la entrada de retención no está activa, el CNC continúa con el arco de plasma. La fuente de energía de plasma permanece en preflujo durante hasta 30 segundos mientras la entrada de retención permanece activa.	Blanco
4		Arranque del plasma -		Negro

Tabla 27 - Diagrama de patillas para J14 en el cable discreto (continuado)

A la fuente de energía de plasma				
Patilla J14	**Entrada/ salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
5	Salida [3]	Avance +	Notifica al CNC que tuvo lugar una transferencia del arco y debe empezar el avance de máquina después del tiempo de retardo de perforación del CNC.	Verde
6		Avance -		Negro
7	Entrada [1, 4]	En espera +	El CNC retrasa el arranque del arco de plasma. Esta señal se usa generalmente junto con las de arranque para sincronizar varias antorchas. Inicie esta señal al mismo tiempo que la señal de arranque de plasma. Detenga esta señal para disparar la antorcha.	Azul
8		En espera -		Negro
9	Entrada [1]	Flujo de perforación de protección +	El CNC indica al sistema de plasma que continúe con el preflujo de protección hasta que transcurra el tiempo de retraso de perforación. Inicie esta señal al mismo tiempo que la señal de arranque de plasma. Detenga esta señal cuando el tiempo de perforación esté completo.	Amarillo
10		Flujo de perforación de protección -		Negro
11	Output (Salida) [5]	F+24V CNC	Disponible 24 V de CC (200mA máximo)	Marrón
12		F PWRGND	A tierra	Negro
		Escudo frontal	Protección general de los cables. El cable de blindaje está conectado a la conexión a tierra del chasis de CNC.	Cable desnudo

1 Las entradas están aisladas ópticamente. Es necesario alimentarlos con 24 V de CC a 12.5 mA o cierre de contacto seco a 8 mA.

2 Si J27 de la PCB de control principal tiene un puente entre la patilla 2 y la patilla 3, consulte Diagramas de patillas para el cable discreto para la TCI de expansión en la página 172, Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante en la página 230 y Ejemplos de circuitos de salida en la página 225.

3 Las salidas son transistores de colector abierto aislados ópticamente. La capacidad máxima es 24 V de CC a 10 mA.

4 Si bien la fuente de energía tiene capacidad de salida, generalmente se usa solo como entrada.

5 +24 V de CC CNC da 24 V de CC con máximo de 200 mA. Para usar la alimentación de 24V se necesita un puente en J17.

Tabla 28 - Diagrama de patillas para J19 en el cable discreto

A la fuente de energía de plasma				
Patilla J19	**Entrada/ salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
1	Output (Salida) [1]	Error +	Notifica al CNC que se produjo una alerta, un error o una falla. Esta señal no tiene como objetivo detener el avance de la mesa.	Naranja
2		Error -		Negro
3		Listo para el arranque +	Indica al CNC que la fuente de energía de plasma está lista para el arranque de plasma.	Blanco
4		Listo para el arranque -		Rojo
7	Output (Salida) [2]	Contacto óhmico de protección+	Consulte las notas de pie para obtener más información.	Azul
8		Contacto óhmico de protección-		Rojo
		Escudo frontal	Protección general de los cables. El cable de blindaje está conectado a la conexión a tierra del chasis de CNC.	Cable desnudo

1 Las salidas son transistores de colector abierto aislados ópticamente. La capacidad máxima es 24 V de CC a 10 mA.

2 El contacto óhmico de protección se utiliza como entrada en un circuito de contacto óhmico (con el circuito interno XPR o un circuito suministrado por el cliente) para detectar cuando la protección de la antorcha ha tocado la pieza de trabajo. Consulte Use Detección de contacto óhmico en la página 221.

Diagramas de patillas para el cable discreto para la TCI de expansión

Utilice esta tabla para identificar las señales, los números de patillas y los colores de los cables en el cable de interfaz con conectores discretos para la PCB de expansión .

Tabla 29 - Diagramas de patillas para el cable discreto para la TCI de expansión

Terminal A				
Número de patilla	**Entrada /salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
1	Entrada	ALT 24 V de CC + (+24 V de CC) [1]	El suministro externo de 24 V de CC permite que las comunicaciones para el PCBde control y el bus de campo continúen cuando la alimentación trifásica está desactivada.	Rojo
2	Entrada	ALT 24 V de CC - (GND) [1]		Negro
3	Entrada	R_RMT_ON-OFF + (24 V de CC) [2]	Ambas señales son necesarias para que la fuente de energía de plasma funcione con la característica de encendido/apagado remoto redundante.	Blanco
4	Entrada	R_RMT_ON-OFF - (RTN) [2]		Negro
5	Output (Salida)	Voltaje del arco estimado de salida OUT + (0 V - 10 V) [3]	La salida estimada de voltaje del arco (0 V de CC - 10 V de CC) está disponible para que los controladores de altura de la antorcha funcionen.	Verde
6	Output (Salida)	Voltaje del arco estimado de salida OUT - (GND) [3]		Negro
		Escudo frontal	Protección general de los cables. El cable de blindaje está conectado a la conexión a tierra del chasis de CNC.	Cable desnudo

1 Para que funcionen los 24 V de CC alternativos, son necesarios 24 V de CC (500 mA) y retorno (GND) desde CNC o el dispositivo de control a la PCB de expansión.

2 Son necesarios 24 V de CC (50 mA) y retorno (GND) desde el CNC o el dispositivo de control a la PCB de expansión para que funcione el control remoto redundante de encendido/apagado a la PCB de control principal. Hypertherm recomienda el uso de un cable independiente entre la entrada de encendido/apagado remoto y la PCB de control principal.

3 Salida analógica de voltaje del arco estimado (0 V - 10 V). La relación predeterminada es 30:1. Para obtener información sobre cómo utilizar la interfaz web XPR para cambiar la relación de tensión y la desviación, consulte Utilice la interfaz web de XPR para cambiar la escala de salida de tensión del arco en la página 176. Para obtener información sobre cómo usar el serie RS-422 o EtherCAT para cambiar la relación de tensión y la desviación, consulte el *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación del CNC para el sistema de corte XPR) (10085793).*

Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta

Realice estos pasos para conectar la fuente de energía de plasma al CNC con cables discretos.

Antes de empezar: Diagrama de patillas para los cables de interfaz discretos en la página 170

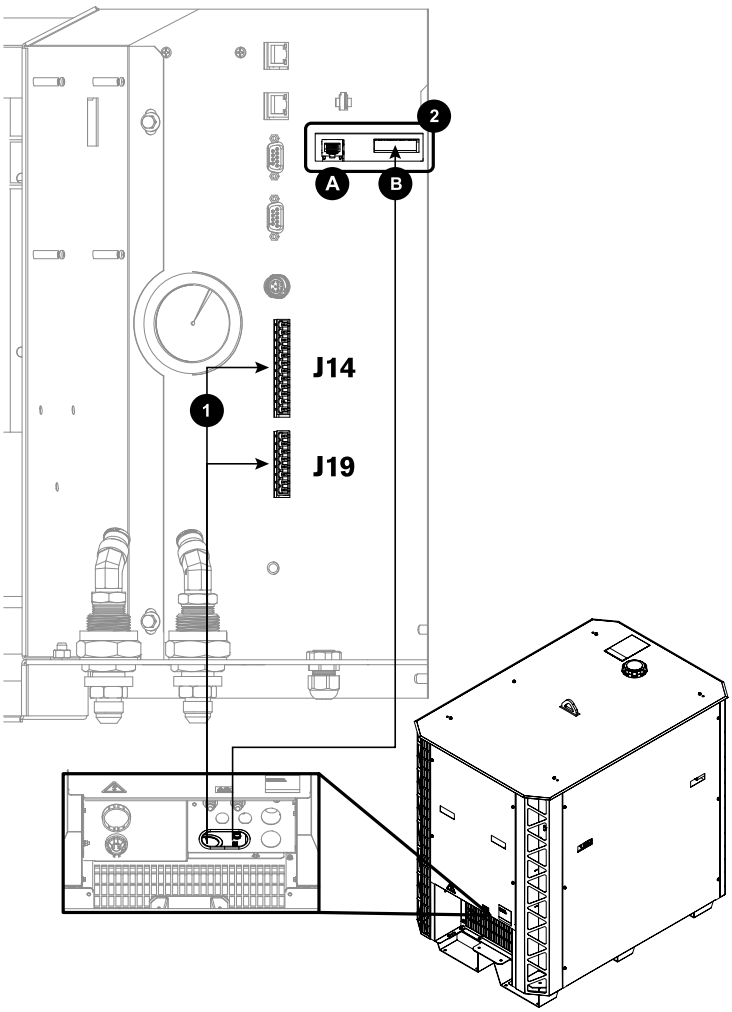
1. Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

   Consulte Quite los paneles externos de los componentes del sistema en la página 106.

2. Coloque el terminal A del cable discreto a través del orificio en la parte inferior del compartimento trasero de la fuente de energía de plasma.
3. Conecte J14 y J19 a los respectivos conectores en la PCB de la fuente de energía de plasma.
4. Conecte el extremo B del cable discreto al CNC.
5. Asegúrese de que el cable de blindaje que conecta el extremo B del cable discreto a la conexión a tierra del CNC chasis esté instalado correctamente.
6. Coloque el terminal A del cable discreto para la PCB de expansión a través del orificio en la parte inferior del compartimento trasero de la fuente de energía de plasma.
7. Conecte el extremo A del cable discreto para la PCB de expansión al conector J4 de la PCB de expansión.
8. Conecte el extremo B del cable discreto para la PCB de expansión a la conexión a tierra de chasis del CNC.
9. Asegúrese de que el cable de blindaje que conecta el extremo B del cable discreto para la PCB de expansión al chasis del CNC esté instalado correctamente.
10. Instale el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

Figura 42 - Conectar el cable discreto a la fuente de energía de plasma

Figura 42 - Conectar el cable discreto a la fuente de energía de plasma (continuado)



1 Cables discretos en desde el CNC

2A Puerto Ethernet LAN

2B Conectores de la PCB de expansión: Necesario para la característica de encendido/apagado remoto redundante, entrada de alimentación alterna de 24 V CC y salida analógica de voltaje del arco estimado.

Entrada de 24 V de CC alternativa

Una fuente externa alternativa de entrada de 24 V de CC (500 mA) al PCB de control principal permite que las comunicaciones para el PCB de control principal y el bus de campo continúen si se retira la alimentación trifásica del sistema de corte.

Si se suministra una entrada alterna de 24 V de CC (500 mA) al PCB de control principal, **no** es necesario volver a arrancar el bus de campo cada vez que se desconecte la alimentación trifásica.

Utilice la interfaz web de XPR para cambiar la escala de salida de tensión del arco

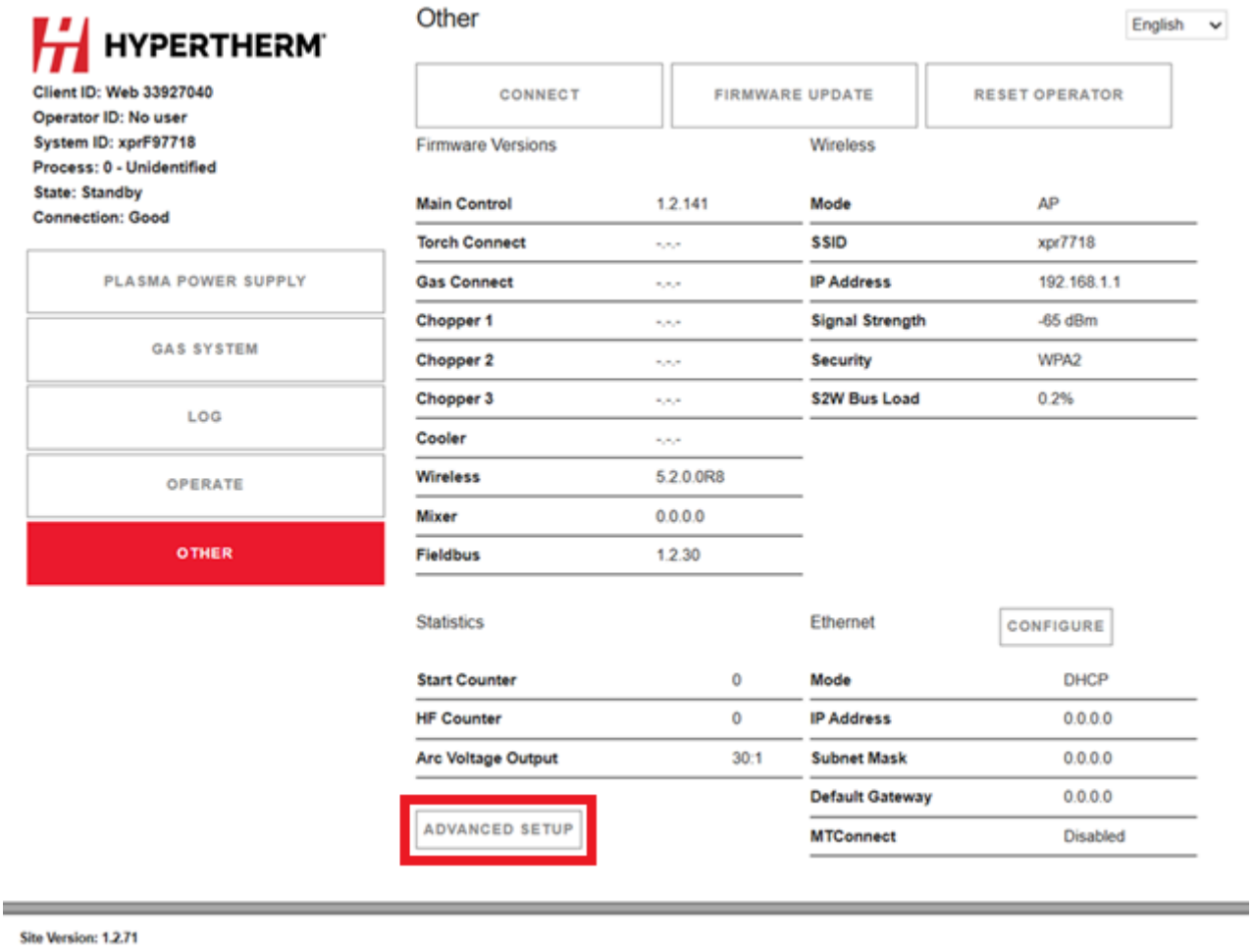
Utilice estos pasos para cambiar la relación de tensión y la compensación a través de la interfaz web XPR.

Antes de empezar: Debe disponer de un dispositivo informático con pantalla, un navegador web compatible con los últimos estándares web y acceso inalámbrico o Ethernet LAN a través de la interfaz web XPR.

1. Conéctese a la interfaz web XPR:

Si su fuente de energía de plasma se conecta a la red a través de Wi-Fi...	Siga el procedimiento descrito en Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico) en la página 186.
Si su fuente de energía de plasma se conecta a la red a través de un cable Ethernet LAN...	Siga el procedimiento descrito en Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR en la página 216.

2. Vaya a la pantalla **Other** (Otro).



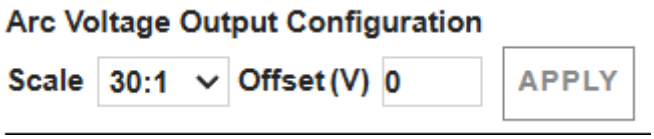
3. Seleccione **ADVANCED SETUP** (Configuración avanzada) para acceder al menú **Arc Voltage Output Configuration** (Configuración de salida de voltaje del arco).

4. Utilice el menú desplegable junto a **Scale** (Escala) para elegir la escala de voltaje del arco que desee.

   La escala de voltaje del arco predeterminada es 30:1.

5. Si es necesario, introduzca un valor de compensación nuevo o diferente en el campo junto a **Compensación (V)**.

   El valor predeterminado es 0. Los valores entre -100 y 100 son correctos. No es necesario introducir ningún valor.

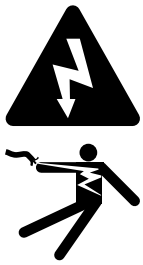


6. Elija **Apply** (Aplicar).

Instalación de TCI VDC3 para AVC con RS-422 y conexiones solo discretas (si corresponde)

Las instrucciones de instalación de PCB VDC3 son para AVC con conexiones en serie RS-422 y solo discretas.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

AVISO



LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA PUEDE DAÑAR LAS TARJETAS DE CIRCUITO IMPRESO

Tenga el debido cuidado al manipular tarjetas de circuito impreso (TCI), para protegerlas de la electricidad estática. Siga estos pasos para manipular las TCI de manera correcta:

- Guarde las TCI en recipientes antiestáticos.
- Use un brazalete antiestático al manipular las TCI.

Diagrama de conexiones de TCI, cable y cable (si corresponde)

Consulte las cifras para tener una visión general de la PCB VDC3, los cables y las conexiones de cables dentro de la fuente de energía de plasma.

El mazo de cables que conecta el VDC3 PCB está sujeto por un clip en la fuente de energía de plasma. Este mazo incluye los cables para voltaje del arco y los de alimentación.

Conexiones de la TCI VDC3

Figura 43 - Conexiones de la TCI VDC3 en la fuente de energía de plasma

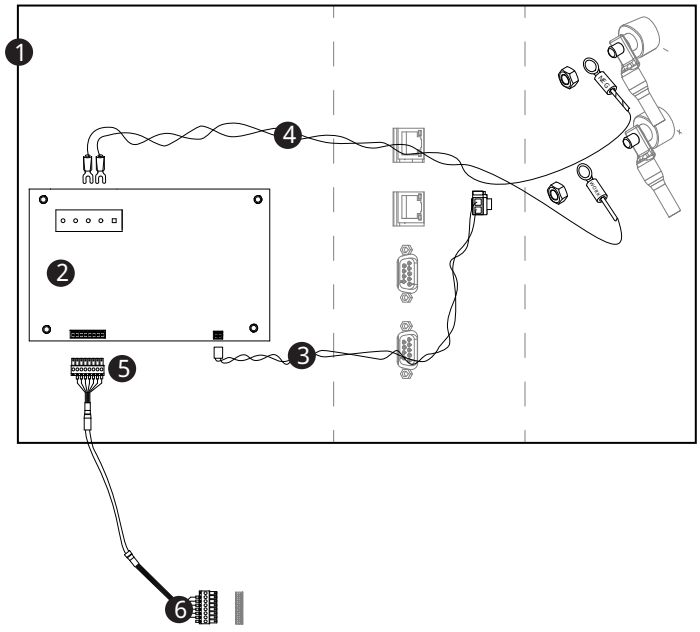


Figura 43 - Conexiones de la TCI VDC3 en la fuente de energía de plasma (continuado)

1 Fuente de energía de plasma

2 PCB: VCD3 (141201)

3 Mazo de cables en la fuente de energía de plasma: VDC3 PCB 120 V de CA

4 Mazo de cables en la fuente de energía de plasma: Voltaje del arco

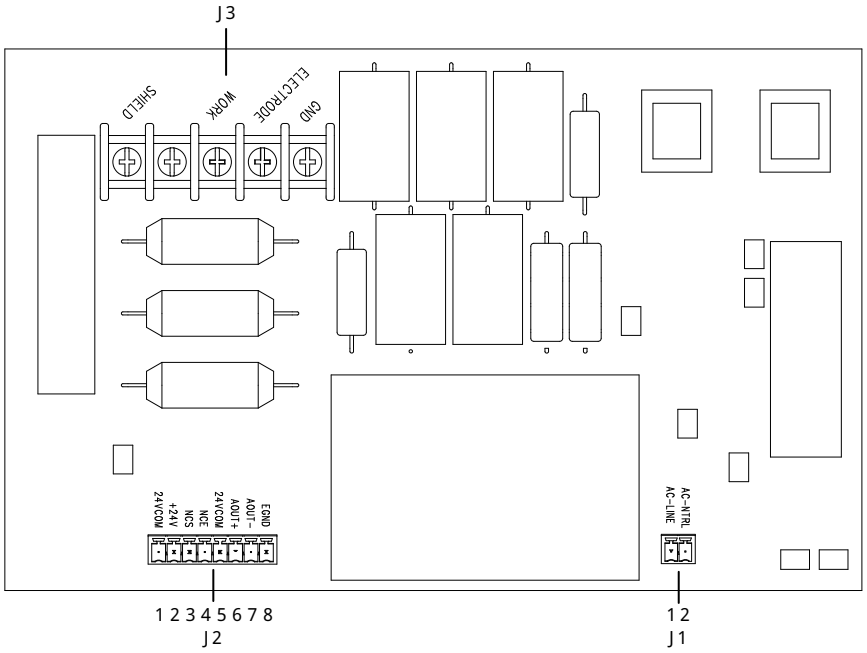
5 Conector macho a PCB VCD3 (preinstalado en la PCB VCD3)

6 Cable y conector al CNC (suministrado por el cliente)

Se muestran los números de pieza de las piezas incluidas en el juego.

Detalles de la TCI VDC3

Figura 44 - TCI VDC3



J1 Conector de cables de 120 V de CA

J2 Conector de cable de PCB VCD3

J3 Conector de cables de voltaje del arco

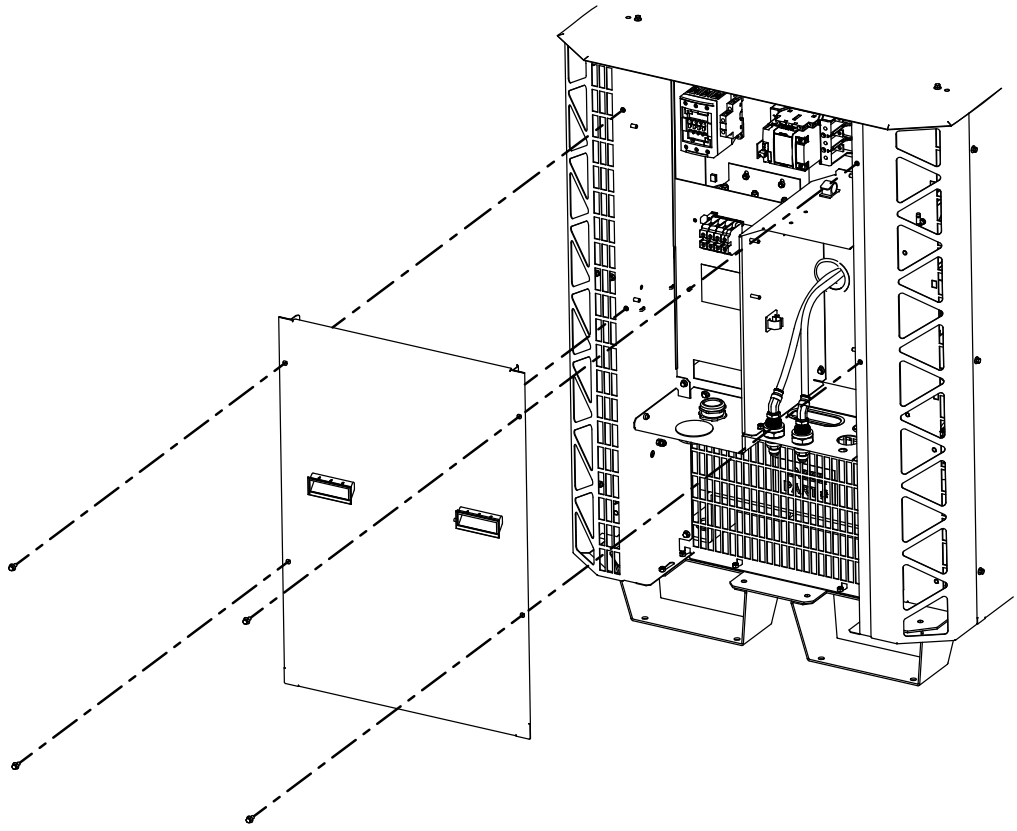
Tabla 30 - Diagrama de patillas para J2 en la TCI VCD3

Número de patilla	Señal
1	No conectado
2	+24 V de CC (salida)
3	Detección de contacto con boquilla (salida)
4	Habilite el contacto con la boquilla (entrada)
5	Masa de señal de 24 V de CC
6	+ Salida analógica (40:1)
7	- Salida analógica (masa de señal analógica)
8	Chasis a tierra EMI (protección del cable)

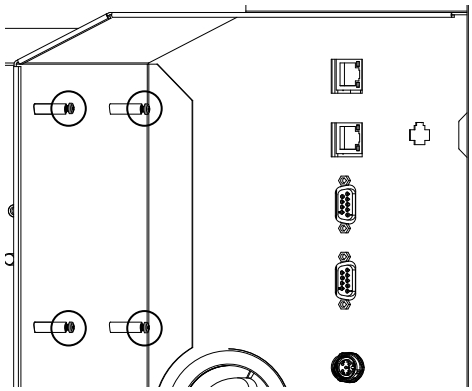
Instale la TCI VDC3 (141511) (si corresponde)

Siga estos pasos para instalar la PCB VDC3 en la fuente de energía de plasma. Se requiere una llave de zócalo hexagonal de 10 mm o un destornillador de tuerca y un destornillador Phillips® n.º 2.

1. Use una llave de dado hexagonal de 10 mm o una llave de cubo para quitar el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

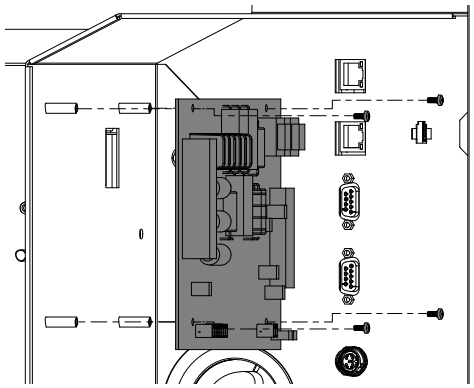


2. Use un destornillador Phillips n.º 2 para quitar los cuatro tornillos de los bornes.



3. Con el J3 encima, use los cuatro tornillos para instalar laPCB en los bornes.

   Apriete los tornillos a 0.9 N·m (8.0 lbf pulg.).

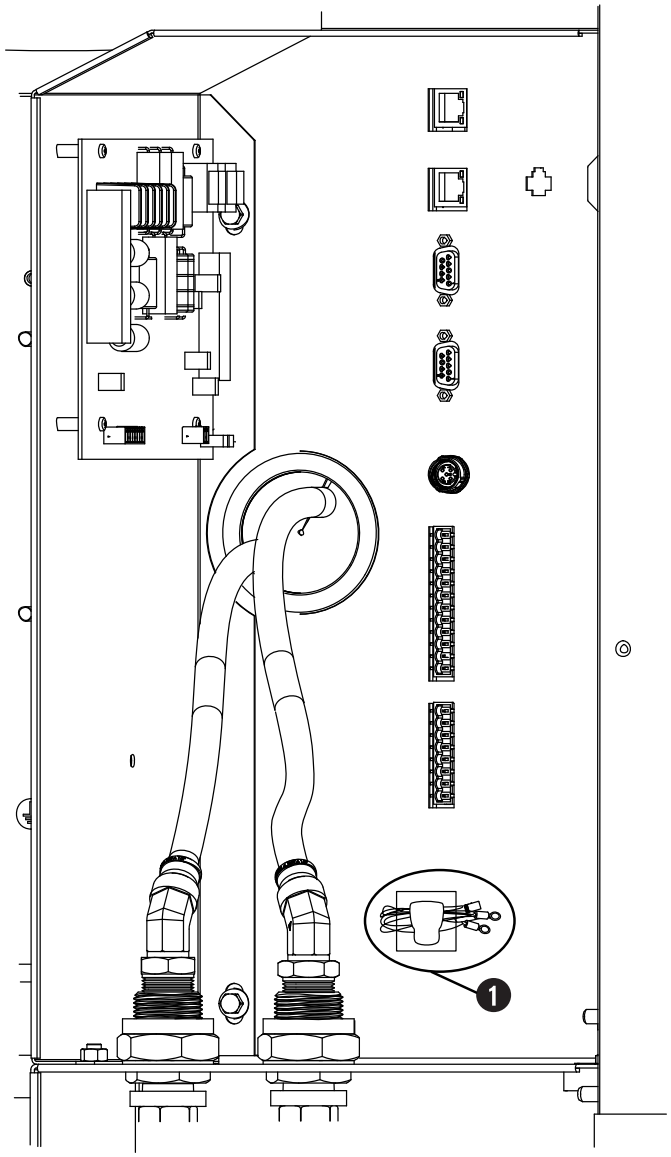


Conecte la TCI VDC3 (141511) (si corresponde)

Después de instalar la PCB VDC3 en la fuente de energía de plasma, debe realizar las conexiones necesarias con el mazo de cables incluido.

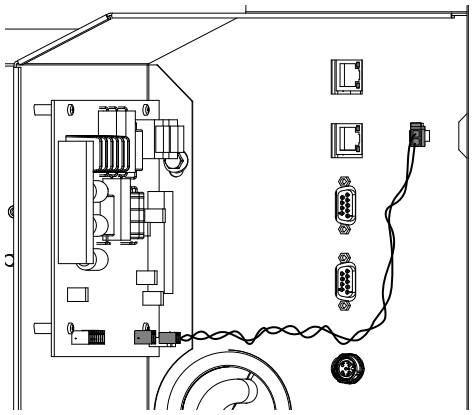
1. Quite el conjunto de cables del clip de cables en la fuente de energía de plasma.

   El conjunto de cables está incluido en la fuente de energía de plasma. El conjunto está compuesto por los cables para voltaje del arco y los de alimentación.

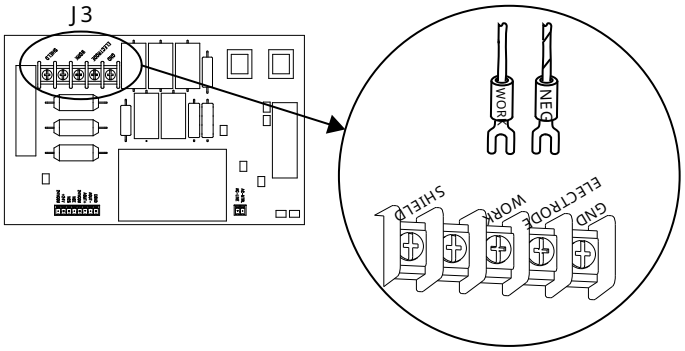


1 Ubicación de ejemplo de la abrazadera de cable y el mazo de cables en la fuente de energía de plasma

2. Conecte un extremo del mazo de cables de la VCD3 120 V de CA al J1 de la PCB VCD3 con la orejeta encima, según se muestra.
3. Conecte el otro extremo del mazo de cables de la VCD3 120 V de CA al conector de 120 V de CA.



4. Una el conector de horquilla del cable amarillo (WORK/MASA) al terminal J3-MASA, según se muestra.
5. Una el conector de horquilla del cable amarillo/negro (NEG) al terminal J3-ELECTRODO.

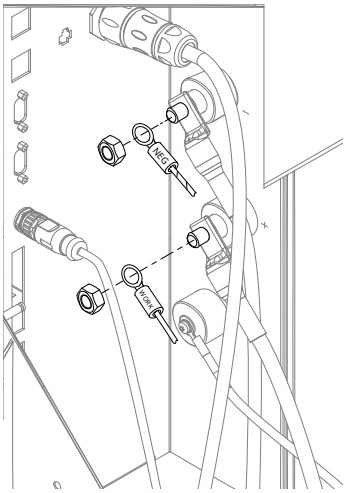


6. Una el conector de anillo en el cable amarillo (MASA) al perno de masa en la fuente de energía de plasma.

   Apriete la tuerca a 20 N·m (15 libras-fuerza pie).
7. Una el conector de anillo en el cable amarillo/negro (NEG) al perno negativo en la fuente de energía de plasma.

   Hay otros cables ya conectados a los pernos en la fuente de energía de plasma. Coloque los cables de voltaje del arco por encima de los cables existentes.

   Apriete la tuerca a 20 N·m (15 libras-fuerza pie).



8. Use NCS (patilla 3), NCE (patilla 4), Aout+ (patilla 6) y Aout- (patilla 7) para conectar al CNC.

   Consulte Diagrama de conexiones de TCI, cable y cable (si corresponde) en la página 178 para conocer las ubicaciones de las patillas y el diagrama de patillas.

9. Instale el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

Qué hacer a continuación: Use los requisitos de interfaz del CNC para conocer más requerimientos de conexión.

Requisitos de la interfaz web de XPR

Puede conectarse a la interfaz web XPR a través Wi-Fi con el modo AP o a través de una conexión directa con Ethernet LAN.

AVISO

SI LA SEGURIDAD DE LA RED ES DÉBIL, AUMENTA EL RIESGO DE QUE SE REALICEN OPERACIONES NO AUTORIZADAS EN EL SISTEMA DE CORTE O SE LE DÉ UN MAL USO

Si usa una red inalámbrica (Wi-Fi) para la comunicación con su sistema de corte, Hypertherm recomienda utilizar una red Wi-Fi segura para minimizar el riesgo de un uso no autorizado o incorrecto del sistema de corte. El acceso no autorizado o el uso incorrecto de la red Wi-Fi puede ocasionar ajustes o comandos incorrectos. Los ajustes y comandos erróneos pueden causar que el sistema se torne incontrolable o inutilizable. Se puede producir un efecto malo en el rendimiento del sistema, reducir la vida útil de los consumibles y dañar la antorcha. Las características de seguridad mínimas pueden incluir (sin limitaciones) lo siguiente:

- Protección mediante contraseña con una complejidad mínima de la contraseña
- Seguridad WAP2 para la fuente de energía de plasma
- Una Identificador de conjunto de servicios (SSID) oculta para la red Wi-Fi
- Capacitación para el operador sobre seguridad de redes

Es necesario utilizar un método discreto con la interfaz web XPR para operar el sistema de corte.

Si está fuera del alcance del dispositivo, no se podrá comunicar con el sistema de corte. El sistema de corte seguirá funcionando. Para obtener más información sobre las distancias para la conexión inalámbrica, consulte Requisitos de distancia para las comunicaciones en la página 71.

Hypertherm recomienda una distancia mínima de un metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.

Para conectar la interfaz web XPR puede usar una de estas opciones:

- modo AP. Consulte Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico) en la página 186.
  - Conéctese a la misma red que la fuente de energía de plasma.
  - El modo AP es la opción de conexión predeterminada para conectarse a una única fuente de energía de plasma.
- Ethernet LAN. Consulte Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable) en la página 208.
  - Los sistemas de corte que tienen el PCB de control principal 141545, versión de firmware 1.2 o superior, y la PCB de expansión pueden usar el puerto Ethernet LAN que está en la PCB de expansión con un enlace Ethernet de 10 M con cable para conectarse a la interfaz web XPR.

- Ethernet LAN está configurado para activarse en el modo Protocolo de configuración de host dinámico (DHCP) y está activado de forma predeterminada. Puede configurar los ajustes de Ethernet LAN desde la pantalla **Other** (Otros) de la interfaz web XPR a través de Wi-Fi o Ethernet LAN, o a través de comandos EtherCAT o serie RS-422. Para obtener más información sobre cómo hacerlo consulte Realizar la configuración de Ethernet LAN en la página 213 o los *Comandos de serie y EtherCAT* en el *protocolo de comunicación CNC para los sistemas de corte XPR (10085793)*

Información de soporte para la interfaz web de XPR

- Si tiene un problema con la conexión y sospecha que se debe a su dispositivo, enrutador o red local, hable con el administrador del sistema.
- Si tiene un problema de conexión, puede haber un problema con la fuente de energía de plasma. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico)

En modo AP, cada fuente de energía de plasma tiene su propia conexión. Solo se puede conectar y controlar una fuente de energía de plasma por vez.

Antes de empezar: Es necesario tener un dispositivo con computadora con pantalla, navegador web que admita los estándares de Internet más recientes y acceso inalámbrico.

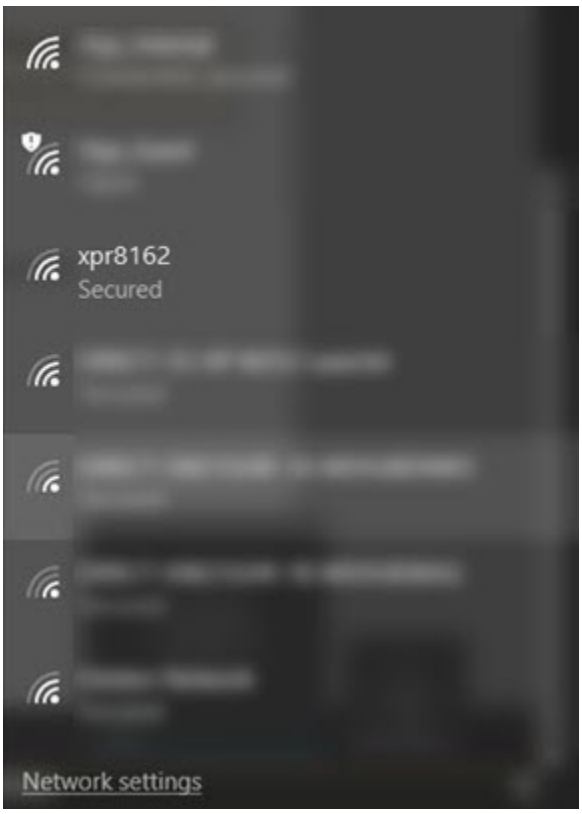
1. Suministre energía al sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de encendido (ON).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la fuente de energía de plasma esté iluminado.
    c. Asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado para la fuente de energía de plasma esté encendido (ON).
    d. Si el interruptor de encendido/apagado remoto redundante está instalado, asegúrese de que esté ajustado en ON (encendido).
2. En su dispositivo, vaya a al menú de conexiones inalámbricas.

    Este menú puede ser diferente según el dispositivo.
3. Seleccione la conexión XPR.

    El nombre de conexión predeterminado es “xpr” + el ID del sistema. El ID del sistema es los últimos cuatro dígitos de la dirección Control de acceso a medios (MAC). Para más información sobre la ID

de sistema y las direcciones MAC, consulte Información de la pantalla de la interfaz web en la página 196.

Si desea cambiar el nombre de conexión o la contraseña, consulte Cambiar los ajustes del punto de acceso limitado en la página 188 Otra pantalla en la página 204.



4. Ingrese la contraseña.

   La contraseña predeterminada es `hypertherm`. Si desea cambiar el nombre de la conexión, consulte Cambiar los ajustes del punto de acceso limitado en la página 188.Otra pantalla en la página 204

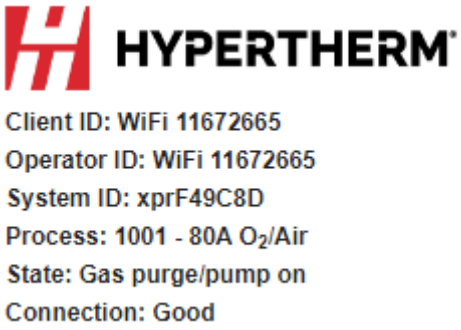
5. Abra un navegador web.
6. Vaya a 192.168.1.1/index.html
7. Para una operación completa del sistema de corte, también debe usar un método discreto.

   Consulte Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta en la página 173.

- La fuente de energía de plasma ya está conectada.
- La pantalla principal de la interfaz web XPR muestra información sobre la fuente de energía de plasma conectada en la esquina superior izquierda.
- Si la **ID de cliente** y la **ID de operario** son la misma en su dispositivo, tiene el control de su fuente de energía de plasma y puede ajustar un proceso.

- Para más información sobre los menús de la interfaz, consulte Información de la pantalla de la interfaz web en la página 196.

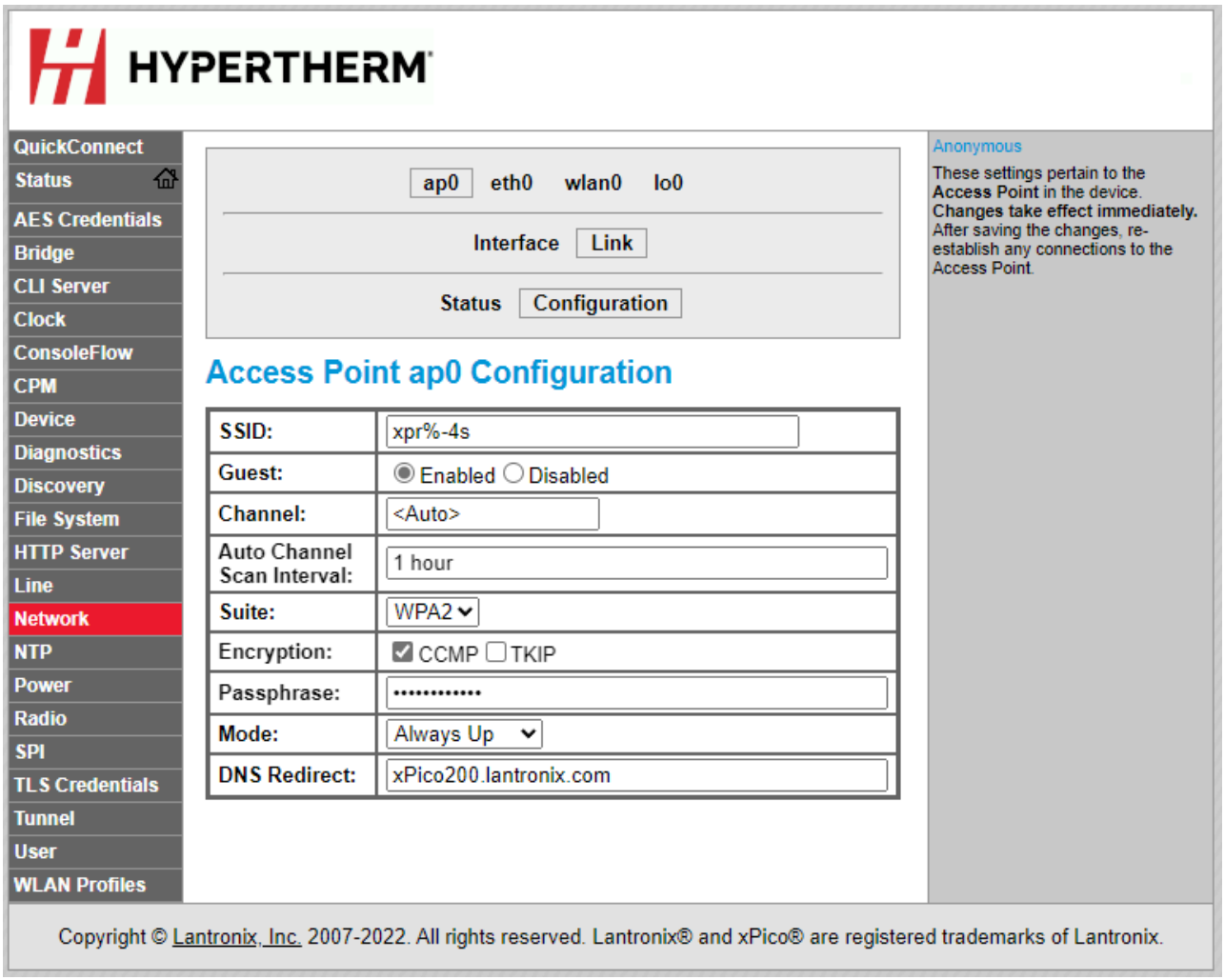
Figura 45 - Fuente de energía de plasma e información de conexión en la interfaz web



Cambiar los ajustes del punto de acceso limitado

Puede cambiar los ajustes de la AP SSID del punto de acceso limitado, el canal y los ajustes de seguridad en la pantalla **Connect** (Conectar).

1. En la pantalla **Device Setup** (Configuración del dispositivo), seleccione **Network** > **ap0** > **Link** > **Configuration** (Configuración de enlace ap0 de red).



2. En la pantalla **Configuration** (Configuración), cambie los ajustes.
3. Asegúrese de que todos los ajustes son correctos y, a continuación, seleccione **Submit** (Enviar) para guardarlos y aplicarlos.
4. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
5. Suministre alimentación al sistema de corte.

El cambio entra en vigor después de retirar y luego suministrar energía al sistema de corte.

Restablecer el modo inalámbrico

Es posible que ocurran errores al ajustar el módulo inalámbrico. Utilice este procedimiento para establecer el módulo inalámbrico a su ajuste predeterminado.

⚠ ADVERTENCIA



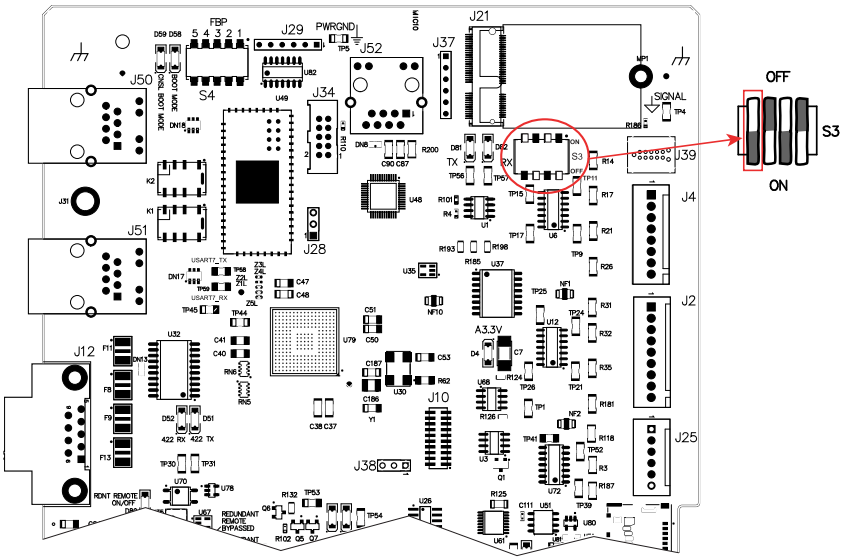
UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la fuente de energía de plasma no esté iluminado.
2. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se retire del control principal PCB.
3. Quite el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.
4. Coloque la posición 4 del interruptor DIP S3 en el control principal PCB en posición de encendido (ON).

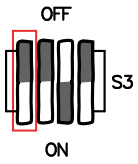
    Esto inhabilita la conexión inalámbrica.



5. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.

6. Suministre alimentación al sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.
7. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se suministre al control principal PCB.
8. Espere un minuto.
9. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la fuente de energía de plasma no esté iluminado.
10. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se retire del control principal PCB.
11. Coloque la posición 4 del interruptor DIP S3 en el control principal PCB en posición de apagado (OFF).

    Esto habilita la conexión inalámbrica.



12. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.
13. Suministre alimentación al sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.
14. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se suministre al control principal PCB.
15. Espere dos minutos.

El módulo inalámbrico se restablece a los ajustes de fábrica predeterminados.

Desactive temporalmente la conexión inalámbrica

Si desea desactivar temporalmente la conexión inalámbrica, use este procedimiento.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



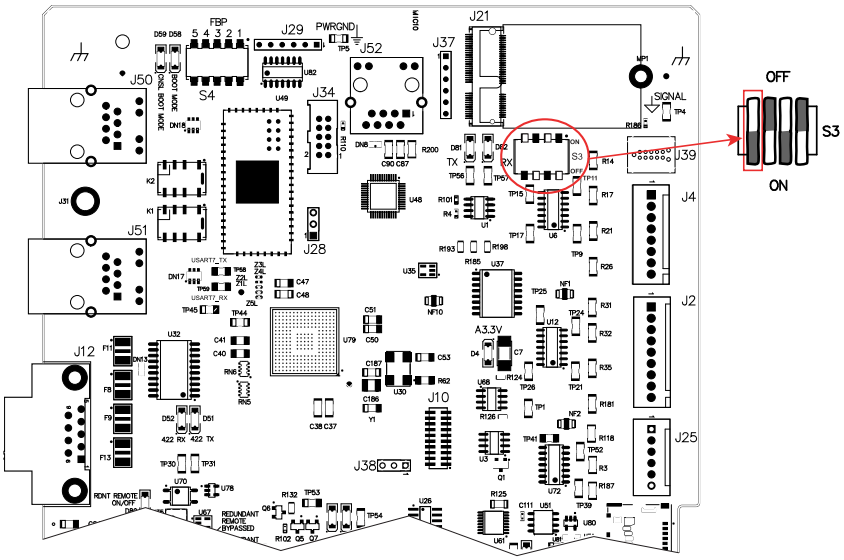
UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la fuente de energía de plasma no esté iluminado.
2. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se retire del control principal PCB.
3. Quite el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.
4. En el control principal PCB, coloque la posición 4 del interruptor DIP S3 en la posición de encendido (ON).

    Esto inhabilita la conexión inalámbrica.



5. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.

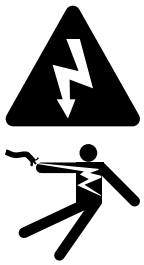
6. Suministre alimentación al sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.
7. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se suministre al control principal PCB.

Desactive la conexión inalámbrica permanentemente

Si desea desactivar permanentemente la conexión inalámbrica, use este procedimiento.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la fuente de energía de plasma no esté iluminado.
2. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se retire del control principal PCB.
3. Quite el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.

4. En el control principal PCB, busque el módulo Wi-Fi en el conector J21.
5. Retire la antena del panel trasero de la fuente de energía de plasma y retire la conexión de la antena del módulo Wi-Fi en el control principal PCB.
6. Utilice un destornillador Phillips n.° 0 para retirar el tornillo que sujeta el módulo Wi-Fi al control principal PCB.

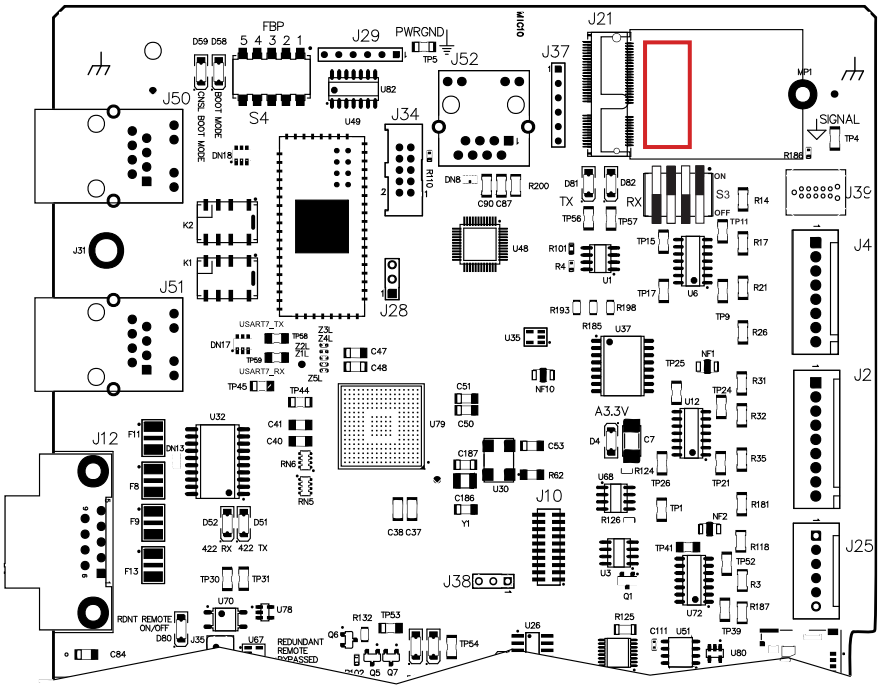
   Al aflojar el tornillo, el módulo Wi-Fi puede alejarse del control principal PCB.
7. Utilice los dedos para levantar el módulo Wi-Fi del conector J21 y sacarlo de la fuente de energía de plasma.
8. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía de plasma.
9. Suministre alimentación al sistema de corte:
   a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
   b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.
10. Si se utiliza, asegúrese de que la entrada de alimentación alterna de 24 V de CC se suministre al control principal PCB.

Información de la pantalla de la interfaz web

Si reemplaza la PCB de control, la información en la PCB cambia. Esto comprende la dirección MAC, ID de sistema, contraseñas e información de redes.

ID de sistema

Este es el identificador para la fuente de energía de plasma. Son los últimos 4 dígitos de la dirección MAC. La dirección MAC se encuentra en una etiqueta en el módulo Wi-Fi y en una etiqueta en la parte trasera de la fuente de energía de plasma.



ID de operario

Es el identificador para el dispositivo que controla la fuente de energía de plasma. La primera parte de la **ID de operario** muestra el tipo de conexión que envió un proceso, **Web** para inalámbrica o **Ethernet LAN**, **Uart 422** para serie RS-422 o **EtherCAT** para EtherCAT.

Client ID: Web 33927449

Operator ID: No user

System ID: xpr7C85B2

Process: 0 - Unidentified

State: Initial checks

Connection: Good

Para cambiar el dispositivo de control de la fuente de energía de plasma, consulte Cambie el dispositivo de control en la página 220.

ID de cliente

Es el identificador para el dispositivo que se comunica con la fuente de energía de plasma. Esta ID usa el sello de tiempo Tiempo Universal Coordinado (UTC) y se guarda en una cookie del navegador.

Si el **ID de cliente** y el **ID de operario** son el mismo en su dispositivo, tiene el control de su fuente de energía de plasma.

Conexión

Es el estado de comunicación entre el dispositivo y la fuente de energía de plasma. (Buena o Error).

Pantalla Fuente de energía de plasma

En esta pantalla puede monitorear el estado de la fuente de energía de plasma. Esta pantalla también muestra una lista de las entradas y salidas. Cuando una entrada o salida está activa, la pantalla la muestra en rojo o gris.

Figura 46 - Ejemplo de la pantalla Fuente de energía de plasma

Status

Type	XPR OptiMix
State	Wait for start
Log	0
Process	2053 - 130A Mix/N_2
Arc Time	0d 0h 20min 51s
(+) DC	300 A
Coolant Flow	7.96 lpm (2.1 gpm)
Coolant Level	Low

IO

Inputs
On Switch
Start
Hold
Pierce

Outputs
Main Contactor
Coolant Pump
Coolant Solenoid
Magnetics Fans
Heat Exchanger Fans
Ready for Start
Ohmic Contact
Motion
Hold
Error

Fan Speed

Heat Exchanger 1	2950 rpm
Heat Exchanger 2	2951 rpm
Magnetics 1	2952 rpm
Magnetics 2	2953 rpm
Control Side 1	6150 rpm
Control Side 2	6250 rpm

Temperature

Coolant	24.9 °C (77 °F)
Transformer	26 °C (79 °F)
Inductor 1	25.1 °C (77 °F)
Inductor 2	25.2 °C (77 °F)
Inductor 3	25.3 °C (78 °F)
Inductor 4	25.4 °C (78 °F)

Chopper

	Setpoint	**DC**	**Temperature**
Chopper 1	150 A	151 A	69 °C (156 °F)
Chopper 2	150 A	149 A	70 °C (158 °F)

Arc Voltage	126 V
Bus Voltage	325.8 V

La interfaz web del XPR muestra diferentes campos para los distintos modelos de XPR. La pantalla se muestra como referencia únicamente.

Pantalla Sistema de gas

En esta pantalla puede monitorear el estado de la consola de TorchConnect y la consola de conexión de gas. También puede ver qué válvulas están activas cuando circula el gas.

Esta pantalla tiene dos opciones de visualización.

Vista de texto

En esta pantalla, el texto identifica las presiones de gas en tiempo real y los estados de las válvulas activas en ese momento. Cuando una válvula está activa, la pantalla la muestra en gris.

En esta pantalla se ven las unidades de medida en bar y psi.

Vista de diagrama

En esta pantalla, un diagrama muestra lo siguiente:

- Presiones de gas en tiempo real y estados de las válvulas activas en ese momento.
- Volúmenes presurizados y válvulas energizadas que muestran color cuando una válvula está activa y líneas que cambian la opacidad a medida que cambia la cantidad de presión.
- Medidas y puntos de ajuste de presión cerca de las válvulas proporcionales y sensores de ciclo de trabajo (Modulación de ancho de pulso (MAP)) representados en el diagrama.

En esta pantalla puede elegir ver las unidades de medidas en bar o psi.

En esta pantalla se pueden ejecutar cuatro pruebas:

- Probar preflujo
- Probar flujo de corte
- Probar flujo de perforación
- Prueba de fuga de gas



La prueba de fuga de gas se puede hacer en todas las consolas de conexión de gas. Consulte Realizar una prueba de fuga de gas en la página 336.

La prueba empieza cuando selecciona el botón. Cuando el botón está activo, la pantalla lo muestra en rojo. Las válvulas activas se muestran en gris. Los gases de la Línea A, la Línea B y el gas de protección coinciden con el ID de proceso que usted seleccionó. Los gases fluyen por 60 segundos a menos que seleccione el mismo botón u otro botón que detenga la prueba.

Figura 47 - Pantalla de vista de texto de ejemplo que muestra el estado del sistema de gas

TEST PREFLOW	TEST PIERCEFLOW
TEST CUTFLOW	GAS LEAK TEST

DIAGRAM VIEW

Torch Connect

	Type	Setpoint	Output		Inlet		PWM	
Line A	Mix	0.00 bar (0 psi)	P5	4.21 bar (61 psi)	P2	7.72 bar (112 psi)	B3	0%
Line B	N_2	0.00 bar (0 psi)	P3	0.00 bar (0 psi)	P1	7.58 bar (110 psi)	B1	0%
Shield	Air	2.41 bar (35 psi)	P14	2.48 bar (36 psi)	P4	7.79 bar (113 psi)	B2	28%

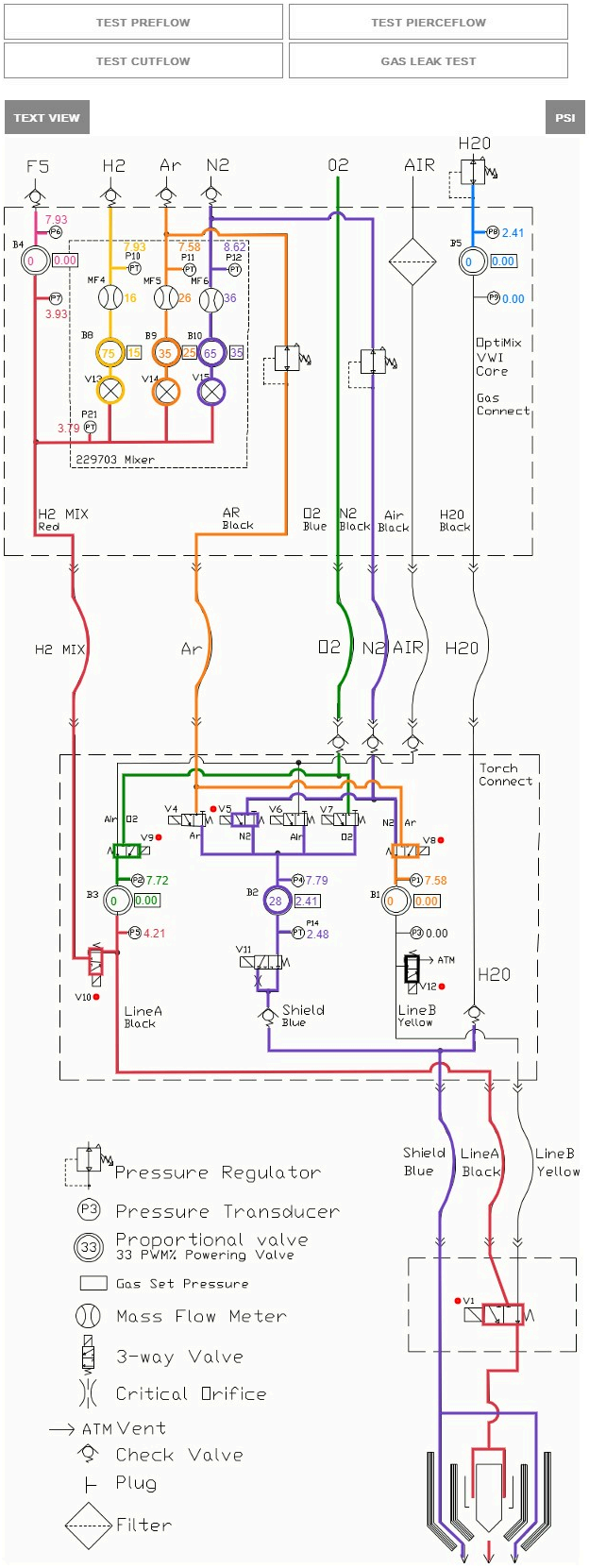
Valve States V1 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12

OptiMix

	Setpoint	Output		Inlet		PWM	
H_2O	0.00 bar (0 psi)	P9	0.00 bar (0 psi)	P8	2.41 bar (35 psi)	B5	0%
F5	0.00 bar (0 psi)	P7	0.00 bar (0 psi)	P6	7.93 bar (115 psi)	B4	0%
H_2	25 slpm	MF4	26 slpm	P10	7.93 bar (115 psi)	B8	75%
Ar	15 slpm	MF5	16 slpm	P11	7.58 bar (110 psi)	B9	35%
N_2	35 slpm	MF6	36 slpm	P12	8.62 bar (125 psi)	B10	65%

Outlet Pressure P21 3.79 bar (55 psi)

Figura 48 - Pantalla de vista de diagrama de ejemplo que muestra el estado del sistema de gas



Pantalla de registro

En esta pantalla puede monitorear los códigos de diagnóstico activos y ver el historial de códigos de diagnóstico.

Hay cuatro categorías de códigos: información, advertencia, error y fallo. Consulte Códigos de diagnóstico en la página 313 para ver las definiciones.

Figura 49 - Ejemplo de una pantalla de registro

Active

Class	ID	On Time	Description	Details
Failure	513	0d 15h 39min 4s	Main->TCC CAN t/o	N/A
Failure	503	0d 15h 38min 35s	TCC->Main CAN t/o	hf:49677ms
Alert	531	0d 15h 38min 17s	Low psi-Line B	pres:38psi ref:53psi
Alert	770	0d 15h 37min 50s	Gas Inlet - N_2 Line B	p1:79psi ref:80psi
Error	691	0d 15h 37min 7s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:27999ms
Error	691		Node reset	

History

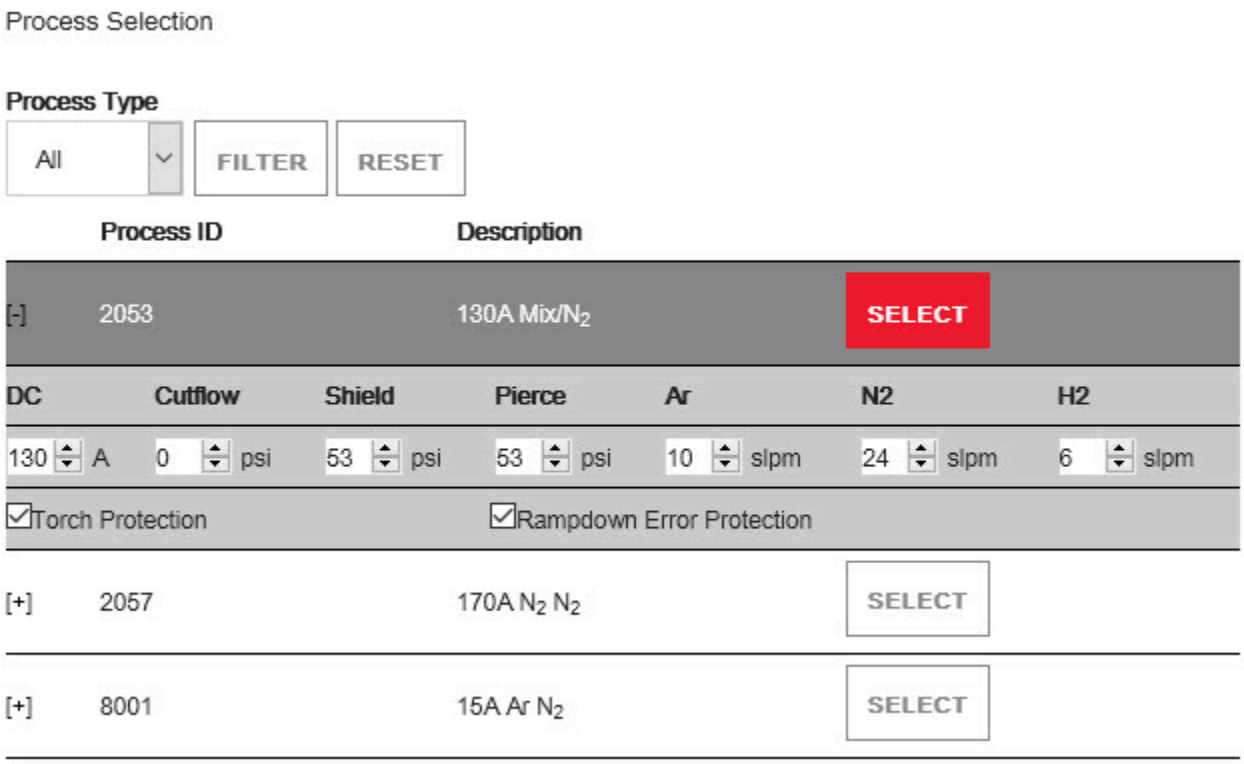
Class	ID	On Time	Description	Details
Info	647	0d 15h 37min 7s	Process selected	id:1001
Info	643	0d 15h 36min 43s	No process loaded	N/A
Info	642	0d 15h 36min 41s	System powered	N/A
Error	691	0d 15h 36min 40s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:999ms

Pantalla Operate (Operar)

En esta pantalla, si tiene un dispositivo que controla la fuente de energía de plasma, puede seleccionar la ID de proceso que se alinea con el material, el espesor y el tipo de proceso.

Puede personalizar algunos parámetros al seleccionar el signo **+** para abrir el menú. La fuente de energía de plasma mantiene los mismos parámetros hasta que se selecciona un nuevo proceso o hasta que el proceso actual se vuelve a configurar con nuevos parámetros. El proceso actual se puede volver a establecer desconectando la energía de la fuente de energía de plasma o colocando el interruptor remoto de encendido/apagado en la posición OFF (apagado) durante el estado de purga de gas. Si el modo de ajuste manual está activado, los parámetros de proceso solo cambiarán después de seleccionar un nuevo proceso.

Figura 50 - Ejemplo de una pantalla Operate (Operar)



Otra pantalla

En esta pantalla puede encontrar las versiones de firmware, estadísticas del sistema, información sobre la conexión inalámbrica y opciones de configuración por tipo de característica. También puede seleccionar los comandos **Conectar**, **Actualizar firmware**y **Restablecer operario**.

Conectarse

En esta pantalla puede cambiar los ajustes de cliente y conectarse a otras redes.

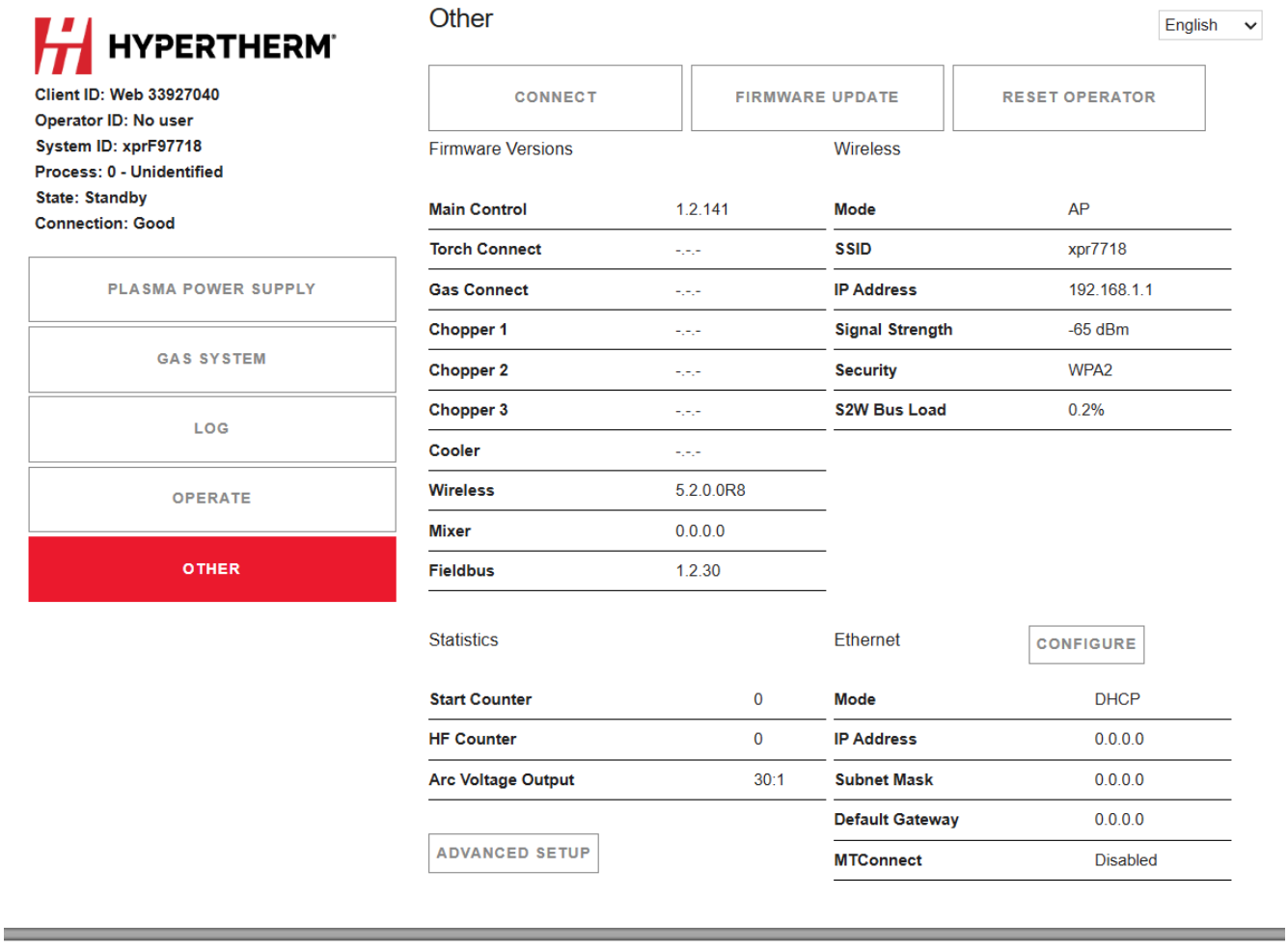
Actualización del firmware

En esta pantalla puede actualizar la interfaz web y el firmware. Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte el *Boletín de servicio técnico de campo de actualizaciones de TCI e interfaz web XPR (10084813)*.

Restablecer operario

Utilice este botón para restablecer el ID del operario. Para obtener información sobre cómo hacer esto, consulte Cambie el dispositivo de control en la página 220.

Figura 51 - Ejemplo de una pantalla Other (Otro)



La interfaz web del XPR muestra diferentes campos para los distintos modelos. La pantalla se muestra como referencia únicamente.

Requisitos para Ethernet LAN (con cable)

Antes de utilizar una interfaz Ethernet LAN para conectarse al sistema de corte XPR, revise esta información. Esta información le prepara para utilizar una interfaz Ethernet LAN.

AVISO

SI LA SEGURIDAD DE LA RED ES DÉBIL, AUMENTA EL RIESGO DE QUE SE REALICEN OPERACIONES NO AUTORIZADAS EN EL SISTEMA DE CORTE O SE LE DÉ UN MAL USO

Si usa una red Ethernet para la comunicación con su sistema de corte, Hypertherm recomienda utilizar una red Ethernet segura para minimizar el riesgo de un uso no autorizado o incorrecto del sistema de corte. El acceso no autorizado o el uso incorrecto de la red Ethernet puede ocasionar ajustes o comandos incorrectos. Los ajustes y comandos erróneos pueden causar que el sistema se torne incontrolable o inutilizable. Se puede producir un efecto malo en el rendimiento del sistema, reducir la vida útil de los consumibles y dañar la antorcha. Las características de seguridad mínimas pueden incluir (sin limitaciones) lo siguiente:

- Protección mediante contraseña con una complejidad mínima de la contraseña
- Capacitación para el operador sobre seguridad de redes

AVISO

LAS CONEXIONES INCORRECTAS DEL CABLE ETHERNET LAN PUEDEN TENER UN EFECTO NEGATIVO EN LA OPERACIÓN DEL SISTEMA DE CORTE Y CAUSAR DAÑOS EN EL EQUIPO

Conectar el cable Ethernet LAN directamente al PCB de control principal (141545) puede causar estos problemas: datos corruptos, datos incorrectos, paquetes de datos faltantes o daños en el PCB de control principal.

No conecte el cable Ethernet LAN del dispositivo de control o supervisión directamente al PCB de control principal .

Conecte el cable Ethernet LAN del dispositivo de control o monitorización **solo** a la PCB de expansión (141597). Si la PCB de expansión no está instalada en su fuente de energía de plasma, entonces la opción de conexión Ethernet LAN no está disponible para su sistema de corte.

- Los sistemas de corte que tienen la PCB de control principal 141545 con la versión de firmware 1.2 o superior y la PCB de expansión pueden utilizar el puerto Ethernet LAN que se encuentra en la PCB de expansión con una interfaz Ethernet LAN de 10 M con cable para conectarse a la interfaz web XPR.
- Antes de utilizar el puerto Ethernet LAN para conectarse a una red Protocolo de internet (IP)con conectividad a Internet, Hypertherm recomienda instalar un dispositivo cortafuegos entre la conexión a Internet y la red. No utilizar un dispositivo cortafuegos aumenta los riesgos de seguridad para su red.
- Debe utilizar Ethernet LAN con discreto para operar el sistema de corte.
- El cable Ethernet LAN que utilice para las conexiones Ethernet LANdebe estar certificado como Cat5e.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de un metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de energía de plasma y un obstáculo.
- Para ayudar a evitar problemas de EMI, asegúrese de que cualquier cable Ethernet LAN:
  - Separe el cable de arco piloto, el cable negativo o cualquier cable de energía que tenga un voltaje superior a 120 V de CA. Consulte Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 70.
  - No está cerca de la consola de conexión de gas ni de la consola TorchConnect.

Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN

Utilice esta tabla para identificar los requisitos de especificación para EtherCAT y los cables de interfaz Ethernet LAN.

Tabla 31 - EtherCAT y las especificaciones del cable Ethernet LAN

Elemento de cable	Especificación
Tipo	Cat5e, 4 cables, 2 pares, con protección doble (lámina aluminizada y protección trenzada)
Cable	▪ Construcción: Cable de cobre estañado trenzado ▪ Diámetro: 0.75 mm (7 x 0.25 mm), 22 AWG ▪ Aislamiento: Polietileno, 1.5 mm (0.06 pulgadas) de diámetro
Core	▪ Construcción: relleno como elemento central ▪ Capa 1: 4 cables, 2 pares en configuración de cuatro conductores ▪ Secuencia de colores: Blanco, amarillo, azul, naranja ▪ Capa 2: cinta de plástico sobrepuesta ▪ Forro interior: Copolímero termoplástico, 3.9 mm (0.04 pulg.) de diámetro ▪ Blindaje laminado de aluminio sobrepuesto ▪ Escudos frontal: Cables de cobre estañado trenzado, de 0.13 mm (0.005 pulgadas) de diámetro, con una cobertura aproximada del 85 %, y un diámetro de 4.7 mm (0.19 pulgadas).
Forro	▪ Material: poliuretano ▪ Espesor de pared: 0.9 mm (0.04 pulgadas) ▪ Diámetro exterior: 6.5 mm (0.26 pulgadas) ± 0.2 mm (0.008 pulgadas)
Longitud máxima de los cables EtherCAT	75 m (246 pies)
Longitud máximo de los cables Ethernet LAN	75 m (246 pies)

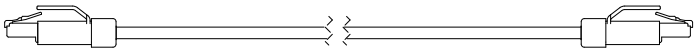
Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable)

Realice estos pasos para conectar la fuente de energía de plasma al CNC con un cable Ethernet LAN.

Antes de empezar:

- Hypertherm vende cables de interfaz que han sido probados con nuestro sistema de corte. Consulte EtherCAT y los cables de interfaz Ethernet LAN en la *Lista de piezas*.
- Si suministra sus propios cables, elija cables con certificación Cat5e. Consulte Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN en la página 162.

Figura 52 - Cable Ethernet LAN



1. Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

   Consulte Quite los paneles externos de los componentes del sistema en la página 106.

2. Coloque un extremo del cable Ethernet LAN en el puerto Ethernet LAN de la PCB de expansión en la parte trasera de la fuente de energía de plasma.

   Consulte Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 70.

3. Utilice el procedimiento correcto para su método de conexión para conectar el otro extremo del cable Ethernet LAN a un enrutador de red o a un dispositivo informático con pantalla:

   a. Utilice la interfaz web de XPR con Wi-Fi y un enrutador compatible con DHCP para conectar en la página 211

   b. Utilice la interfaz web de XPR y no un enrutador para conectarse en la página 212

4. Para ayudar a evitar problemas de EMI, asegúrese de que el cable Ethernet LAN no esté cerca de la consola de conexión de gas o de la consola TorchConnect.

5. Si desea utilizar el sistema de corte, continúe con el siguiente paso.

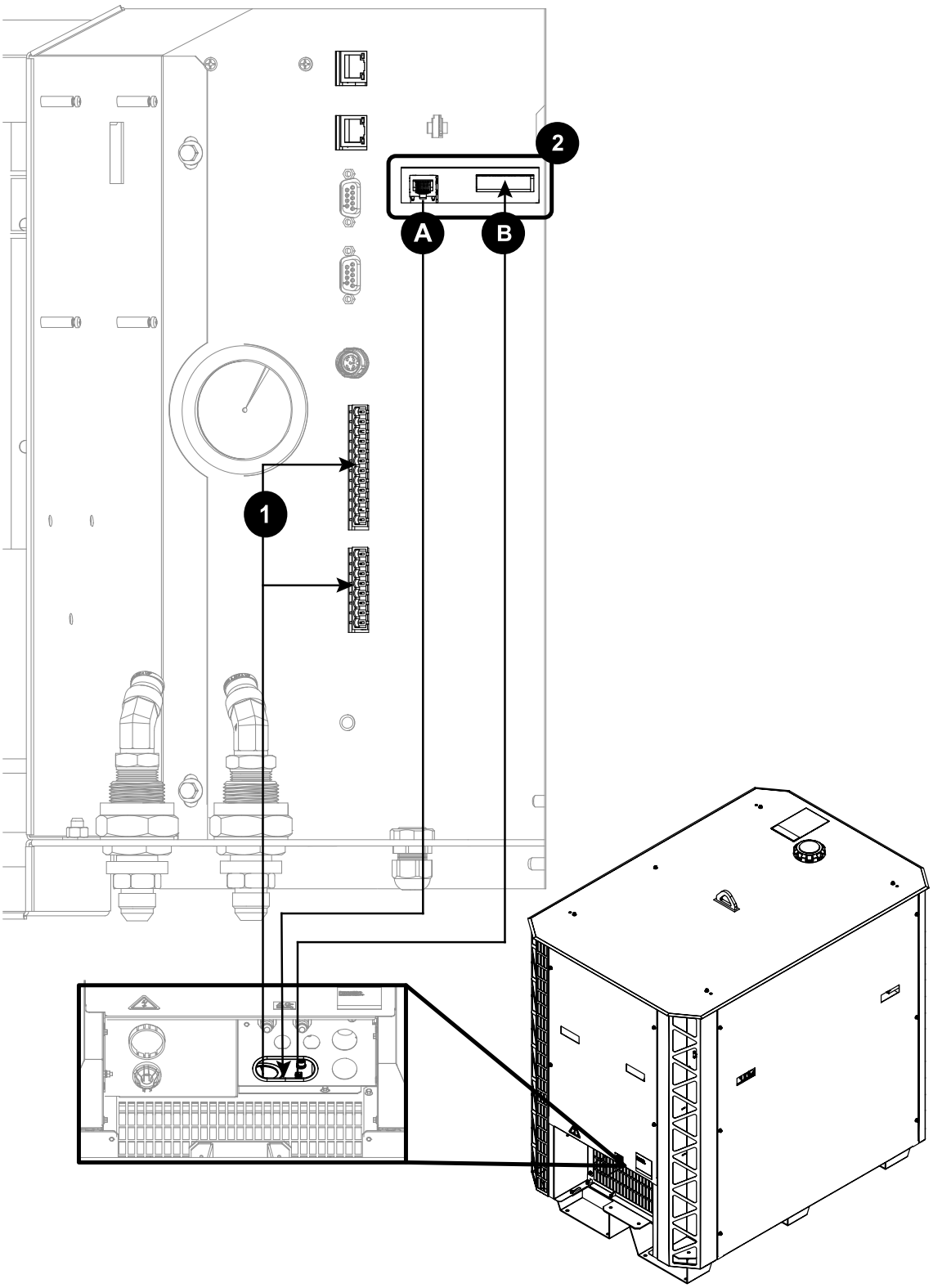
   Si solo desea monitorear mediante una interfaz Ethernet LAN, ya ha terminado.

6. Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta en la página 173.

7. Instale el panel trasero de la fuente de energía de plasma.

Figura 53 - Conecte los cables EtherCAT LAN a una fuente de energía de plasma

Figura 53 - Conecte los cables EtherCAT LAN a una fuente de energía de plasma (continuado)



1 Cable discreto de desde el CNC: Necesario con Ethernet LAN para operar el sistema de corte.

Figura 53 - Conecte los cables EtherCAT LAN a una fuente de energía de plasma (continuado)

2A Puerto Ethernet LAN

2B Conectores de la PCB de expansión: Necesario para la característica de encendido/apagado remoto redundante, entrada de alimentación alterna de 24 V de CC y salida analógica de voltaje del arco estimado.

Utilice la interfaz web de XPR con Wi-Fi y un enrutador compatible con DHCP para conectar

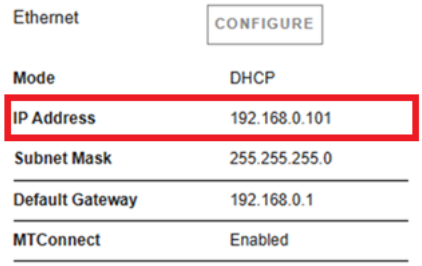
Debe conectarse a la fuente de energía de plasma a través de la red IP antes de poder configurar los ajustes de Ethernet LAN para su sistema de corte. Esta información le prepara para usar una interfaz Ethernet LAN y un enrutador compatibles con DHCP para conectarse a la fuente de energía de plasma.

El método preferido para conectarse a la fuente de energía de plasma y configurar los ajustes de Ethernet LAN es utilizar la interfaz web XPR a través de Wi-Fi con un enrutador que tenga capacidades DHCP. Si la opción de utilizar la interfaz web XPR a través de Wi-Fi y un enrutador compatible con DHCP no está disponible, consulte Utilice la interfaz web de XPR y no un enrutador para conectarse en la página 212.

Antes de empezar: Debe tener un dispositivo informático con una pantalla, un navegador web compatible con los últimos estándares web, acceso inalámbrico y un enrutador con esas capacidades DHCP.

1. Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable) en la página 208.
2. Conecte el otro extremo del cable Ethernet LAN a un enrutador de red que tenga capacidades DHCP.
3. Suministre alimentación al sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.
4. Realice el procedimiento en Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico) en la página 186 para conectar el dispositivo basado en ordenador con una pantalla a la fuente de energía de plasma.
5. Vaya a la pantalla **Other** (Otro).

    La dirección IP asignada para el plasma conectado se muestra en el campo junto a **IP Address** (Dirección IP) en la sección **Ethernet** de la pantalla **Other** (Otros).



- La fuente de energía de plasma ya está conectada.
- La configuración predeterminada de Ethernet LAN funcionará con el enrutador compatible con DHCP. No es necesario cambiar la configuración predeterminada de Ethernet LAN. Pero puede cambiar la configuración si lo desea.

Qué hacer a continuación:

- Realice el procedimiento en Realizar la configuración de Ethernet LAN en la página 213 si desea cambiar los ajustes.
- Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR en la página 216.

Utilice la interfaz web de XPR y no un enrutador para conectarse

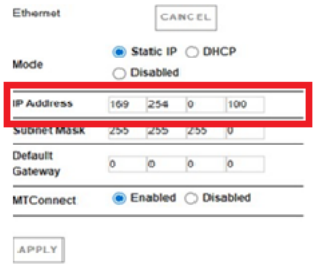
Debe conectarse a la fuente de energía de plasma a través de la red IP antes de poder configurar los ajustes de Ethernet LAN para su sistema de corte. Esta información le prepara para usar un método de comunicación Ethernet LAN, serie RS-422 o EtherCAT para conectarse a la fuente de energía de plasma.

Si no tiene un enrutador o si su enrutador no tiene capacidades DHCP, debe configurar los ajustes de Ethernet LAN después de conectarse a la fuente de energía de plasma. La configuración predeterminada de Ethernet LAN no funcionará con un enrutador DHCP. Si no tiene un enrutador o si su enrutador no tiene capacidades DHCP, utilice la interfaz web XPR a través de Ethernet LAN para conectarse a la fuente de energía de plasma y configurar los ajustes de Ethernet LAN.

Antes de empezar: Es necesario tener un dispositivo con computadora con pantalla y un navegador web que admita los estándares de Internet más recientes.

1. Conexión a la fuente de energía de plasma con Ethernet LAN (con cable) en la página 208.
2. Conecte el otro extremo del cable Ethernet LAN a su dispositivo informático con una pantalla.
3. Suministre alimentación al sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.
4. Espere dos minutos.

5. Vaya a http://169.254.0.100.



6. Siga el procedimiento descrito en Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR en la página 216.
7. Vaya a la pantalla **Other** (Otro).

- La fuente de energía de plasma ya está conectada.
- Se deben configurar los ajustes predeterminados de Ethernet LAN.

Qué hacer a continuación: Configure los ajustes de Ethernet LAN para su sistema de corte:

- Realice el procedimiento en Realizar la configuración de Ethernet LAN en la página 213 si tiene una conexión Ethernet LAN o una conexión inalámbrica.
- Realice el procedimiento en *Serial RS-422 and EtherCAT commands (Comandos de serie RS-422 y EtherCAT)* del *Protocolo de comunicación CNC para los sistemas de corte XPR (10085793)* si tiene una conexión serie RS-422, conexión EtherCAT o conexión inalámbrica.

Realizar la configuración de Ethernet LAN

Esta información le prepara para configurar los ajustes de Ethernet LAN.

Puede configurar los ajustes de Ethernet LAN con la interfaz web XPR a través de una de estas opciones de modo de conexión:

- modo DHCP
  - El modo DHCP es el modo de conexión predeterminada. DHCP es la mejor opción si la fuente de energía de plasma está conectada a un enrutador u otro dispositivo con DHCP.
  - En el modo DHCP, la dirección IP, la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada se asignan automáticamente a cada fuente de energía de plasma conectada.
  - En el modo DHCP, puede conectar con varias fuentes de energía de plasma y controlarlas simultáneamente.
- Modo IP estático
  - El modo IP estático es una buena opción de conexión si solo hay una fuente de energía de plasma conectada para cada dispositivo informático con una pantalla.

- En el modo IP estático, debe conocer la dirección de la subred local que desea utilizar, la máscara de subred para esa dirección de subred y las direcciones IP disponibles.
- Si no conoce la dirección de la subred local, la máscara de subred para esa dirección de subred o las direcciones IP disponibles, debe configurar el enrutador para configurar una subred de red local. Para ello, utiliza las instrucciones del enrutador.
- Los usuarios con experiencia en redes IP están mejor cualificados para configurar un enrutador y configurar una subred de red local. Si tiene preguntas o problemas sobre cómo hacerlo, póngase en contacto con su administrador del sistema.

- Modo deshabilitado
  - El modo desactivado desactiva el puerto Ethernet LAN en la PCB de expansión.
  - En el modo desactivado, el puerto LAN permanece inactivo (OFF) hasta que cambie el ajuste del modo desactivado al modo DHCP o del modo desactivado al modo IPestático, o hasta que se vuelva a activar la configuración predeterminada de fábrica.
- MTConnect
  - El ajuste de Ethernet LANpara MTConnect está desactivado de forma predeterminada.
  - Debe cambiar el ajuste a activado para utilizar MTConnect.
  - Para obtener información sobre MTConnect, consulte el manual de instrucciones que vino con su juego de MTConnect.

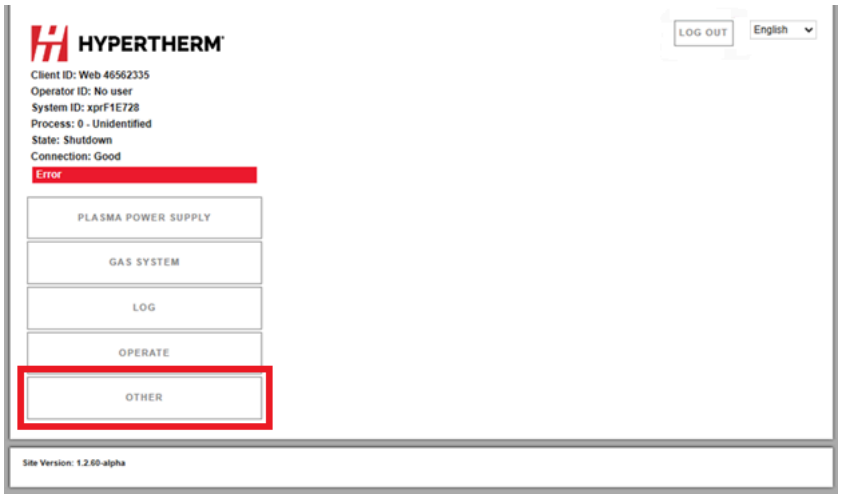
Antes de empezar:

- Debe disponer de un dispositivo informático con pantalla, un navegador web compatible con los últimos estándares web y acceso inalámbrico o Ethernet LAN a la interfaz web XPR.
- Realice los pasos de este procedimiento si utiliza la interfaz web XPR a través de la conexión Ethernet LAN o la conexión inalámbrica para configurar los ajustes de Ethernet LAN.
- Si utiliza los ajustes de Ethernet LAN a través de serie RS-422 o EtherCAT para configurar los ajustes de Ethernet LAN, consulte serie *RS-422 y los EtherCAT comandos* en *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*.

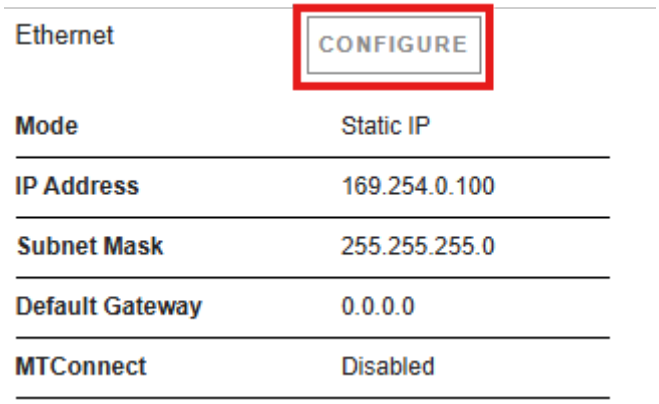
1. Conéctese a la interfaz web XPR:

Si su fuente de energía de plasma se conecta a la red a través de Wi-Fi...	Siga el procedimiento descrito en Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico) en la página 186.
Si su fuente de energía de plasma se conecta a la red a través de Ethernet LAN...	Siga el procedimiento descrito en Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR en la página 216.

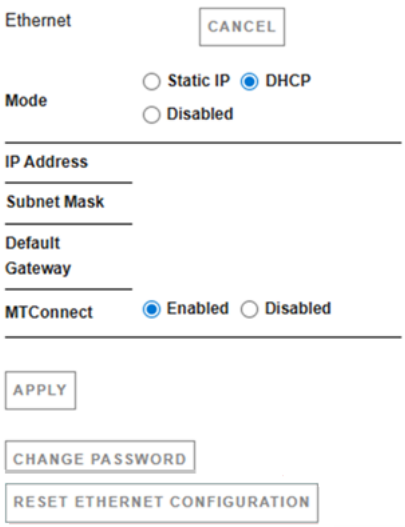
2. En la pantalla principal de la interfaz web XPR, seleccione **OTHER** (OTRO).



3. Seleccione **CONFIGURE** (Configurar).



4. Elija los ajustes que desee para la opción de modo de conexión que tiene (Estático IP, DHCP) o MTConnect (Habilitado o Deshabilitado).

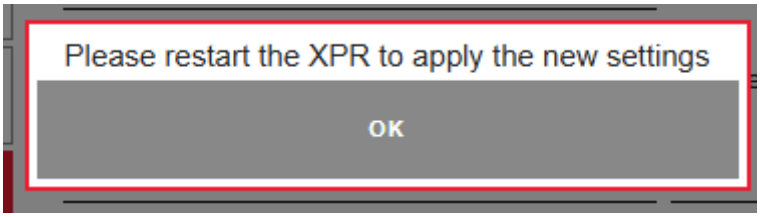


5. ¿Desea conservar las selecciones realizadas?

De ser así...	Vaya al siguiente paso.
De no ser así...	Elija **CANCEL (Cancelar)** para volver a los ajustes anteriores o elija **RESET ETHERNET CONFIGURATION (Restablecer configuración de Ethernet)** para volver a los ajustes de Ethernet predeterminados de fábrica.

6. Elija **APPLY** (Aplicar) para guardar las elecciones que haya realizado.

   Reinicie el sistema de corte si la interfaz web XPR le solicita reiniciarlo.



Los ajustes de Ethernet están habilitados y se muestra la pantalla principal de la interfaz web XPR.

Qué hacer a continuación: Seleccione **OTHER** (OTRO) para cambiar o cancelar un ajuste de Ethernet LAN.

Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR

Siga estos pasos para acceder a la interfaz web XPR a través de Ethernet LAN.

Antes de empezar: Es necesario tener un dispositivo con computadora con pantalla y un navegador web que admita los estándares de Internet más recientes.

1. Asegúrese de que su dispositivo informático con pantalla esté conectado a la misma red que el sistema de corte XPR.

   Según los ajustes configurados, puede ser una conexión directa a través de un cable Ethernet LAN o una conexión a través de un enrutador.

2. Abra un navegador web en su dispositivo informático con una pantalla.

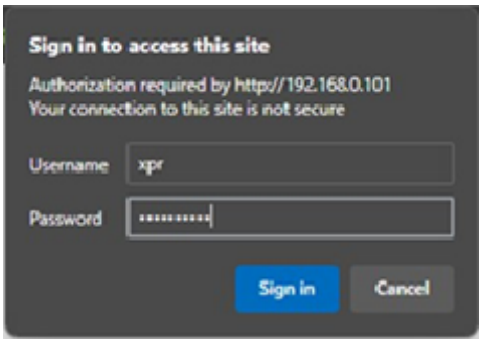
3. En el campo de dirección del navegador web, introduzca la dirección IP correcta para la fuente de energía de plasma que desee.

   Si no conoce la dirección IP, siga el procedimiento en Utilice la interfaz web de XPR con Wi-Fi y un enrutador compatible con DHCP para conectar en la página 211 o en Utilice la interfaz web de XPR y no un enrutador para conectarse en la página 212 para encontrar la dirección IP.

4. Inicie sesión para acceder a la interfaz web XPR:

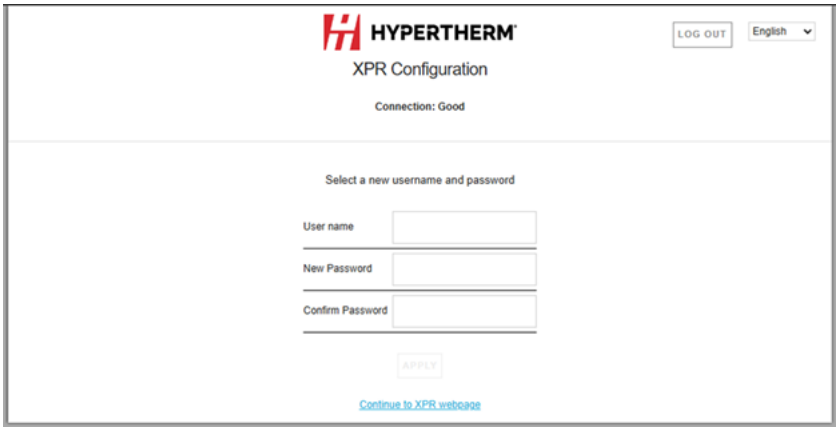
   a. ¿Es su primer inicio de sesión?

De no ser así...	Ingrese su nombre de usuario y contraseña.
De ser así...	Vaya al siguiente paso.



   El nombre de usuario predeterminado es “xpr” y la contraseña predeterminada es “hypertherm”.

   b. Introduzca un nuevo nombre de usuario y contraseña en la pantalla **XPR Configuration** (Configuración de XPR).



5. Elija **Apply** (Aplicar).

- La fuente de energía de plasma ya está conectada.
- La pantalla principal de la interfaz web XPR muestra información sobre la fuente de energía de plasma conectada en la esquina superior izquierda.
- Si la **ID de cliente** y la **ID de operario** son la misma en su dispositivo, tiene el control de su fuente de energía de plasma y puede ajustar un proceso.

Qué hacer a continuación:

- Realice el procedimiento en Conectar la fuente de energía de plasma con conexión discreta en la página 173 para operar completamente el sistema de corte. Para una operación completa del sistema de corte, también debe usar un método discreto.
- Realice el procedimiento en Realizar la configuración de Ethernet LAN en la página 213 si desea cambiar los ajustes.
- Si desea configurar la configuración de MTConnect, consulte el manual de instrucciones suministrado con el juego.

Requisitos para el modo de ajuste manual

Esta información le prepara para utilizar EtherCAT, serie RS-422, Ethernet LANo la interfaz web XPR a través de Wi-Fi o Ethernet LAN para activar o desactivar el modo de ajuste manual

- Debe mover el interruptor de encendido/apagado remoto de la posición ON (encendido) a la posición OFF (apagado) y de nuevo a la posición ON (encendido) si el modo de ajuste manual está activado y el interruptor de encendido/apagado remoto está en la posición ON (encendido) cuando se suministra energía al sistema de corte y se muestra en la pantalla el código de diagnóstico 648 **Waiting for user input** (esperando entrada del usuario).

Figura 54 - Ejemplo de información sobre el código de diagnóstico 648

Class	ID	On Time	Description	Details
Info	648	2d 7h 31min 9s	Manual mode	Waiting for user input

- Un proceso de modo manual se cancelará si selecciona un nuevo proceso antes de que se inicie el proceso de modo manual previamente seleccionado, si la configuración del modo manual no es correcta o si hay una actualización de firmware.

Utilice la LAN inalámbrica o Ethernet para activar o desactivar el modo de ajuste manual

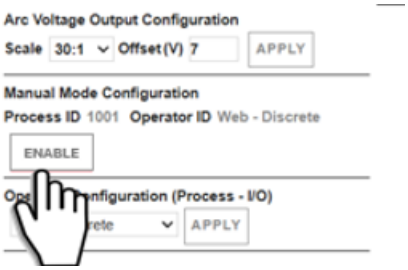
Realice estos pasos para utilizar la interfaz web XPR a través de Wi-Fi o Ethernet LAN para activar o desactivar el modo de ajuste manual.

Antes de empezar: Debe tener un dispositivo informático con una pantalla, un navegador web compatible con los últimos estándares web y acceso inalámbrico si utiliza la interfaz web XPR a través de Wi-Fi para conectarse.

1. Realice el procedimiento en Utilice el modo AP para conectarse (inalámbrico) en la página 186 para conectar el dispositivo de configuración inalámbrica a la fuente de energía de plasma si utiliza la conexión inalámbrica para habilitar o deshabilitar el modo de configuración manual.

   Si utiliza Ethernet para activar o desactivar el modo de ajuste manual, realice el procedimiento descrito en Utilice Ethernet LAN para acceder a la interfaz web de XPR en la página 216.

2. Vaya a la pantalla **OTHER** (Otro).
3. Seleccione **Advanced Setup** (Configuración avanzada) para acceder al menú de configuración del modo de ajuste manual.
4. Elija el botón correcto para la condición que desea: **ACTIVAR** o **DESACTIVAR**.



Cuando el modo de ajuste manual está habilitado, el sistema de corte utiliza automáticamente el proceso activo que se estableció en el modo de ajuste manual cada vez que se suministra energía al sistema de corte hasta que se cancela o cambia ese proceso.

Qué hacer a continuación: Realice el procedimiento en Selección de proceso en la página 254 si desea cambiar o cancelar el ajuste, el valor de desviación o el modo de detección del proceso activo que se estableció en el modo de ajuste manual.

Utilice EtherCAT o serie RS-422 para activar o desactivar el modo de ajuste manual

Siga estos pasos para utilizar EtherCAT o serie RS-422 para activar o desactivar el modo de ajuste manual.

1. Desde la pantalla CNC u otro dispositivo de control, utilice el comando 914 para elegir la condición que desee:

Activación del modo de ajuste manual	Seleccione **1=Habilitar** en el campo **Datos**. Cuando el modo de ajuste manual está activado, el botón **DISABLE** (Deshabilitar) se muestra en rojo.

Para desactivar el modo de ajuste manual	Seleccione **0=Desactivar** en el campo **Datos**. Cuando el modo de ajuste manual está desactivado, el botón **ENABLE** (HABILITAR) se muestra en gris.

914	Set Manual Set Mode	XPR RS422 EtherCAT	Enables or disables Manual Set Mode
			Data: 1=Enable 0=Disable
			RS-422 example: >9141 cEF< >914c9E<
			EtherCAT example: X3000: 01 = 914 X3000: 03 = 1 (Enable) X3000: 0B = 1 (signal power source to act)

Cuando el modo de ajuste manual está habilitado, el sistema de corte utiliza automáticamente el proceso establecido en el modo de ajuste manual cada vez que se suministra energía al sistema de corte y hasta que se cancela o cambia ese proceso.

Qué hacer a continuación: Si desea cambiar o cancelar los ajustes, las desviaciones o los modos de detección del proceso del modo de ajuste manual activo, consulte Selección de proceso en la página 254.

Cambie el dispositivo de control

Siga estos pasos para asegurarse de que el dispositivo correcto tenga el control de la fuente de energía de plasma.

El dispositivo que ajusta primero un proceso controla la fuente de energía de plasma. Por ejemplo, si el CNC ajusta el proceso, todos los otros dispositivos que luego se conecten a la fuente de energía de plasma solo podrán monitorear la información.

Si la **ID de cliente** y la **ID de operario** en la interfaz web XPR son la misma en su dispositivo, usted tiene el control de la fuente de energía de plasma.

1. Conectarse a la interfaz web XPR.

   Consulte Requisitos de la interfaz web de XPR en la página 184.

2. Vaya a la pantalla **Other** (Otro).
3. Seleccione **Reset Operator (Restablecer operario)**.

Si el restablecimiento se ha realizado correctamente, el **ID del operario** se mostrará como ninguno.

Si el restablecimiento no se ha realizado correctamente o si no tiene acceso a la interfaz web XPR, desconecte la alimentación del sistema de corte y, a continuación, suministre energía al sistema de corte.

Qué hacer a continuación: Para seleccionar el dispositivo que tiene el control de la fuente de energía de plasma, envíe un proceso.

Use Detección de contacto óhmico

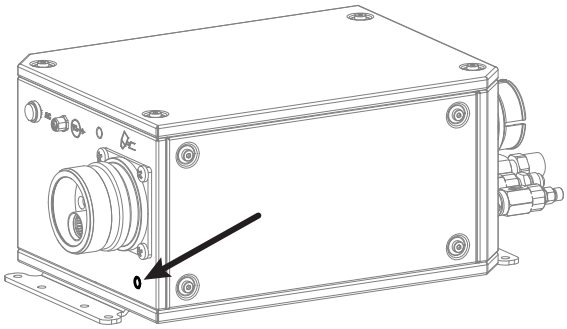
Puede utilizar la detección de contacto óhmico interna o externa. No es necesaria ninguna acción para la detección interna de contacto óhmico. Para usar la detección por contacto óhmico externa, realice las siguientes modificaciones en el cableado del contacto óhmico dentro de la consola de TorchConnect.

Cuando se trabaja con la detección de contacto óhmico, resulta útil conocer las siguientes condiciones relacionadas con los relés óhmicos:

- El relé óhmico está abierto durante el encendido, durante el corte con un proceso de agua o cuando el interruptor remoto de encendido/apagado está en la posición OFF (apagado).
- El relé óhmico está cerrado y el contacto óhmico está activado si no se cumple ninguna de las condiciones anteriores.
- Con el detector externo de contacto óhmico, el relé se sigue utilizando para ayudar a aislar el circuito óhmico de la alta tensión.

1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la consola TorchConnect no esté iluminado.
2. Desconecte el conductor óhmico de J3 en la PCB óhmica en la consola TorchConnect.
3. Conecte el conductor óhmico que quitó de J3 a la patilla 1 J4.
4. Retire el enchufe de la lámina de metal de la consola TorchConnect.

    El enchufe se encuentra debajo de la conexión de cable y manguera de la antorcha, como se muestra.



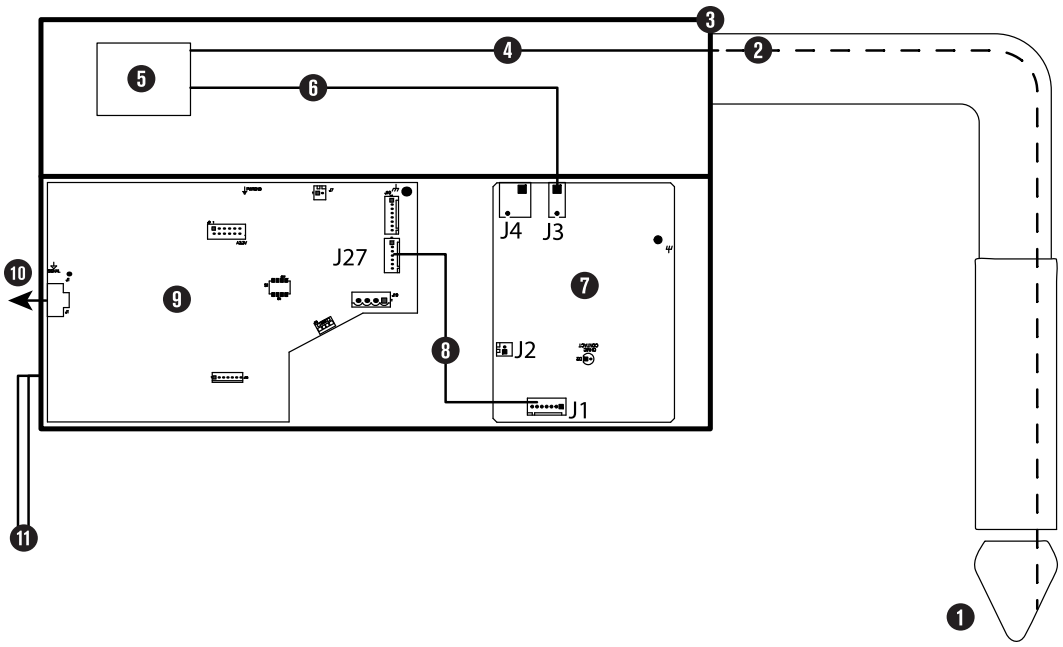
5. Pase el circuito de detección óhmica externo a través del orificio de la lámina de metal de la consola TorchConnect y, a continuación, conecte el circuito de detección óhmica externo a la patilla 2 de J4 de la PCB óhmica.

   Consulte Ejemplo detección externa de contacto óhmico en la página 223.

Ejemplo detección interna de contacto óhmico

La detección interna de contacto óhmico es la instalación predeterminada para la antorcha y la consola TorchConnect. No son necesarios más pasos.

Figura 55 - Diagrama de ejemplo de la detección interna de contacto óhmico



1 Antorcha

2 Conductor óhmico, interior de la antorcha, cables y mangueras de la antorcha

3 Consola TorchConnect

4 Conductor óhmico, receptáculo de la antorcha a relé óhmico

5 Relé óhmico

6 Conductor óhmico, relé óhmico a J3

7 PCB óhmica

8 Cables J1 a J27

9 Control PCB

10 Conexión CAN

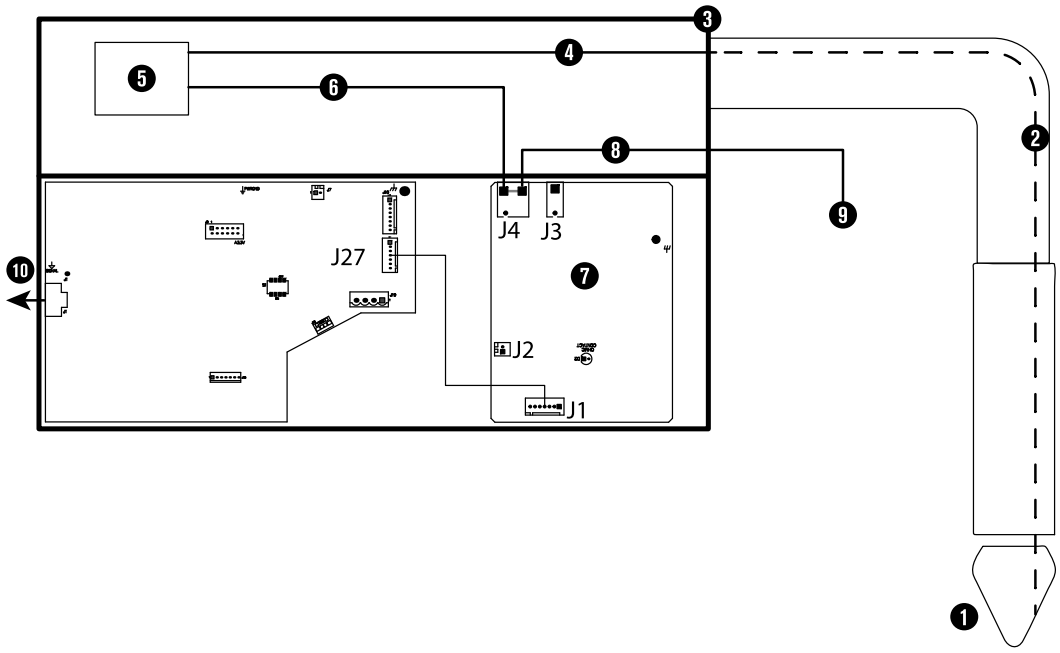
Figura 55 - Diagrama de ejemplo de la detección interna de contacto óhmico (continuado)

11 Dos conexiones a tierra (obligatorias)

Ejemplo detección externa de contacto óhmico

Consulte este diagrama de ejemplo si es necesario cambiar el cableado dentro de la consola TorchConnect para poder utilizar la detección externa de contacto óhmico.

Figura 56 - Diagrama de ejemplo de la detección externa de contacto óhmico



1 Antorcha

2 Conductor óhmico, interior de la antorcha, cables y mangueras de la antorcha

3 Consola TorchConnect

4 Conductor óhmico, receptáculo de la antorcha a relé óhmico

5 Relé óhmico

6 Conductor óhmico, relé óhmico a J4

7 PCB óhmica

8 Cable óhmico, J4 al elevador de antorcha o circuito óhmico de terceros: la patilla 1 y la patilla 2 están conectadas en la PCB óhmica

9 Elevador de antorcha o circuito óhmico de terceros

10 Conexión CAN

Figura 56 - Diagrama de ejemplo de la detección externa de contacto óhmico (continuado)

11 Cable óhmico, J4 al elevador de antorcha o circuito óhmico de terceros: la patilla 1 y la patilla 2 están conectadas en la PCB óhmica, una conexión a tierra (obligatorio)

12 Elevador de antorcha o circuito óhmico de terceros

Instale un interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado)

Como alternativa al uso de la fuente de alimentación principal, siga estos pasos para instalar su propio interruptor de encendido/apagado remoto de modo que pueda controlar la alimentación de la consola de conexión de gas, la consola TorchConnect y otras piezas.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

1. Retire el puente de la patilla 1 y la patilla 2 del conector J14.

   Para consultar el diagrama de patillas de J14, consulte Diagrama de patillas para los cables de interfaz discretos en la página 170.

2. Instale su propia interfaz.

   Use los ejemplos en Ejemplos de circuitos de entrada en la página 227 y Ejemplos de circuitos de salida en la página 225 para diseñar su circuito.

Cuando el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) está en la posición OFF (apagado), la alimentación eléctrica permanece ON (activa) en las siguientes partes:

- Indicador de alimentación eléctrica LED en la parte frontal de la fuente de energía de plasma
- Control PCB
- Transformador de control (puede ser diferente en entrada y salida)
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V de CA en la distribución de energía PCB
- 220 V de CA en la distribución de energía PCB
- 120 V de CA al lado de entrada del relé de potencia de 48 V

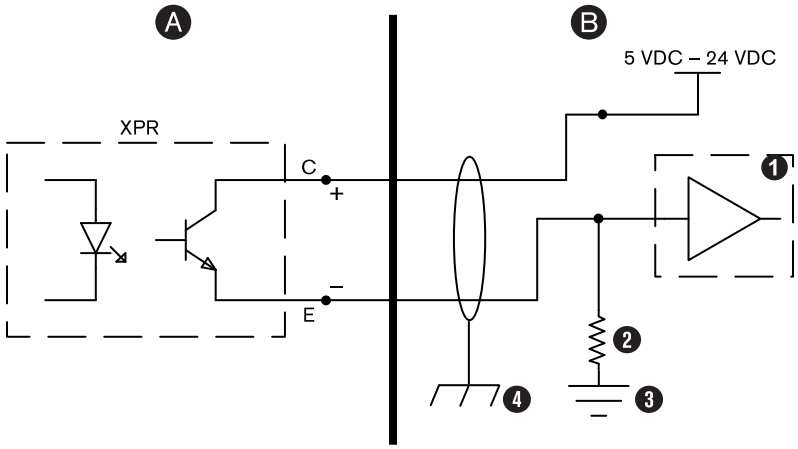
Ejemplos de circuitos de salida

Si es necesario diseñar su propio circuito para utilizar la característica de conexión/desconexión remota, puede consultar estos esquemas de circuitos de salida como ejemplos.

Hay tres tipos de interfaces para los circuitos de salida. Tenga cuidado de no utilizar un circuito incorrecto.

Es responsabilidad del integrador del sistema asegurarse de que los diseños de los circuitos cumplan con todos los códigos nacionales y locales aplicables.

Interfaz lógica, activa a nivel alto



A XPR

B CNC

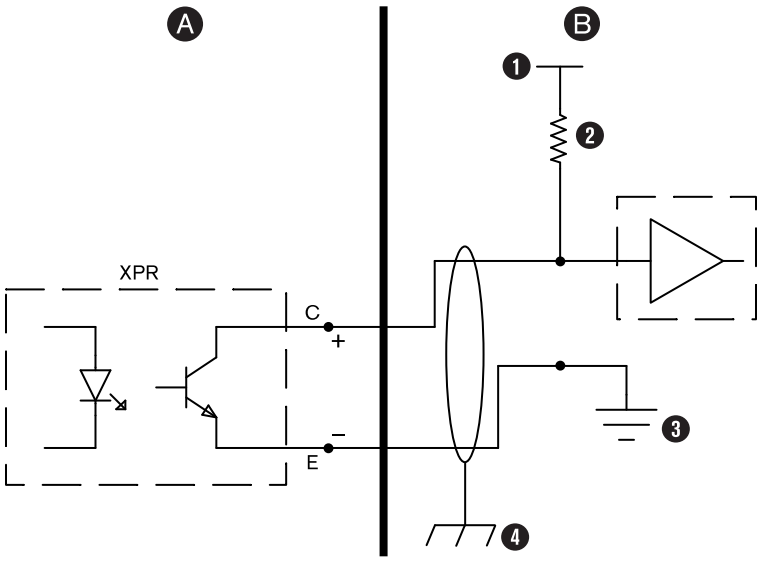
1 5 V de CC–24 V de CC

2 10kΩ (opcional)

3 Alta impedancia (≤10mA)

4 Cable con protección conectado al chasis o conexión a tierra

Interfaz lógica, activa a nivel bajo



A XPR

B CNC

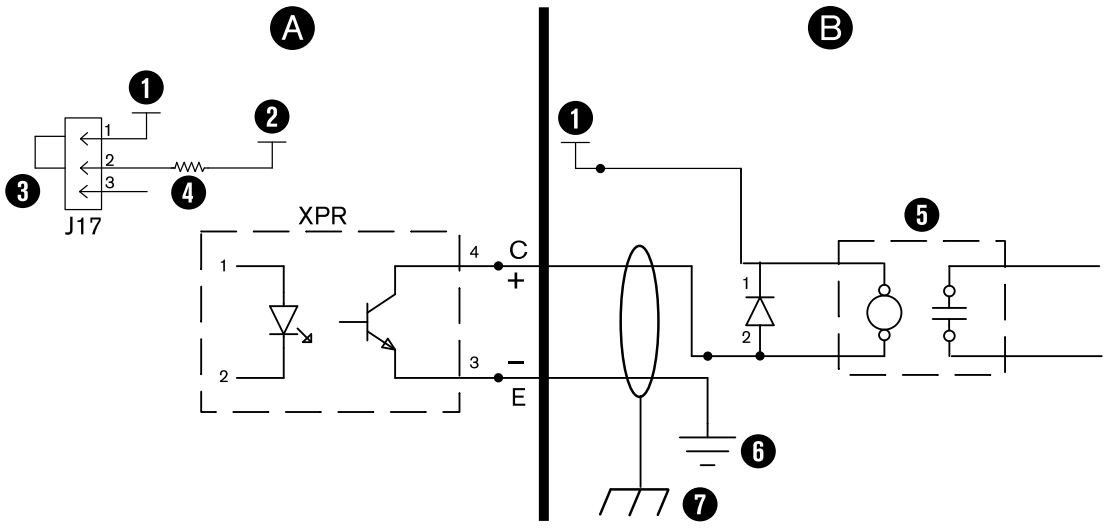
1 5 V de CC–24 V de CC

2 10kΩ (opcional)

3 Alta impedancia (≤10mA)

4 Cable con protección conectado al chasis o conexión a tierra

Interfaz de relé



A XPR

B CNC

1 CNC +24V

2 +24 V

3 Instale un puente (108056)

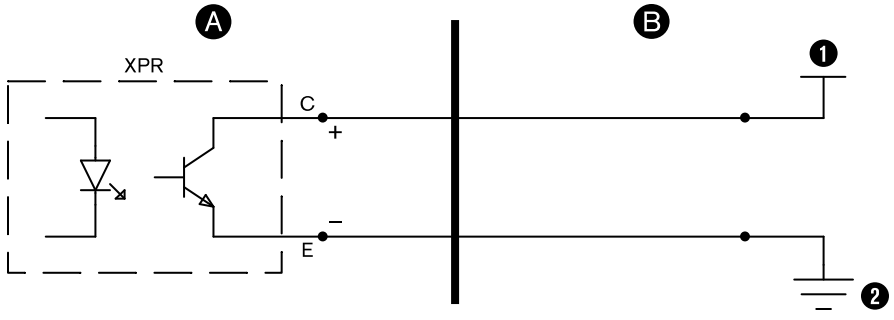
4 °t = temperatura (fusible rearmable de 200 mA)

5
- Relé exterior
- Bobina baja potencia de 24 V de CC
- ≤ 10 mA o ≥ 2400 Ω
- Para todas las bobinas de relé se necesita un diodo de circulación libre en la bobina del relé.

6 Alimentación a tierra

7 Cable protegido conectado al chasis o conectado a tierra

Este circuito anula la garantía. No usar.



A XPR

B CNC

1 Cualquier voltaje

2 Alimentación a tierra

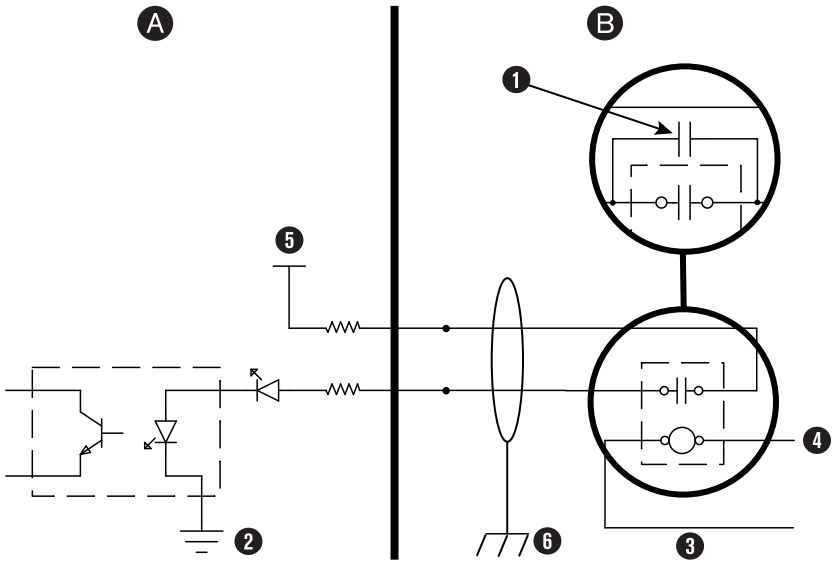
Ejemplos de circuitos de entrada

Si es necesario diseñar su propio circuito para utilizar la característica de encendido/apagado remoto, puede consultar estos diagramas de circuito de entrada como ejemplos.

Hay tres tipos de interfaces para los circuitos de entrada.

Es responsabilidad del integrador del sistema asegurarse de que los diseños de los circuitos cumplan con todos los códigos nacionales y locales aplicables.

Interfaz de relé



A XPR

B CNC

1 La vida útil del relé externo puede prolongarse si se agrega una serie resistencia-condensador en paralelo con los contactos del relé. Un buen ejemplo es un capacitor de poliéster metalizado (0.022 µF 100 V o superior).

2 Alimentación a tierra

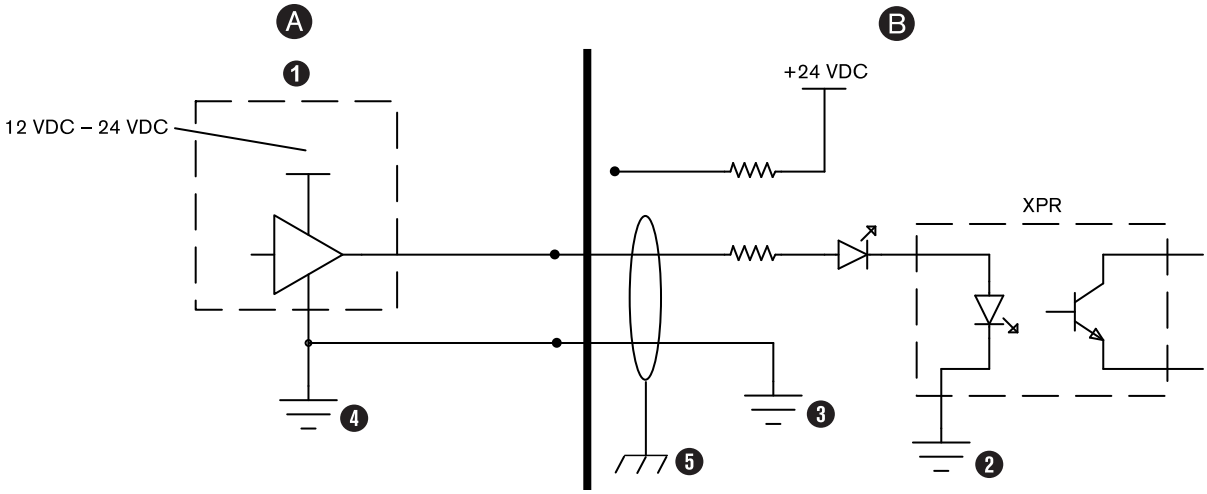
3 Relé exterior (CA o CC)

4 Salida desde CNC

5 +24 V de CC

6 Cable con protección conectado al chasis o conexión a tierra

Interfaz fotoacoplador



A CNC

B XPR

1 +24 V de CC

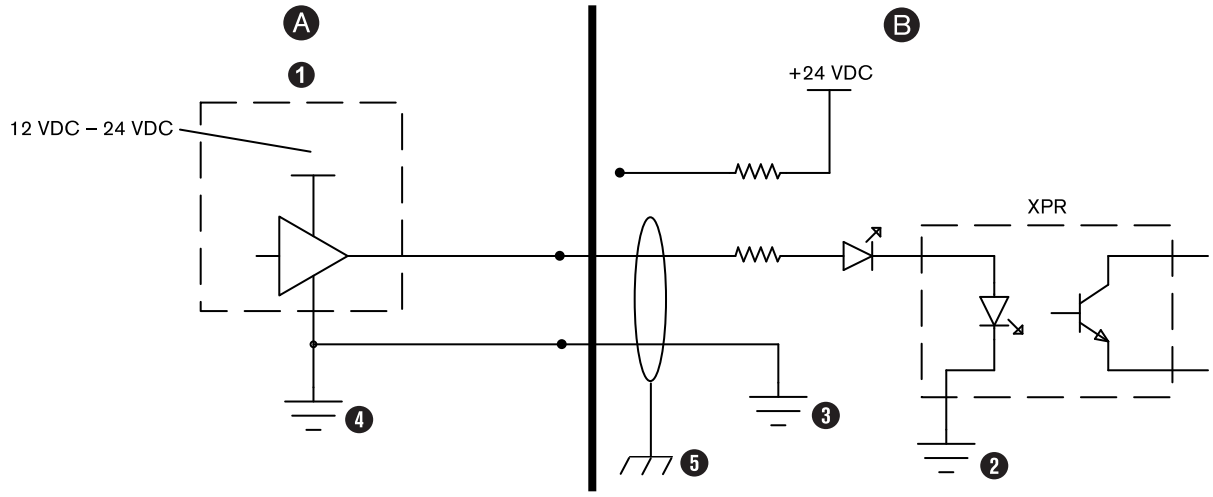
2 Alimentación a tierra

3 Fotoacoplador con fototransistor (1 de 2)

4 Fotoacoplador con fototransistor (2 de 2)

5 Cable con protección conectado al chasis o conexión a tierra

Interfaz salida amplificada



A CNC

B XPR

1 +24 V de CC

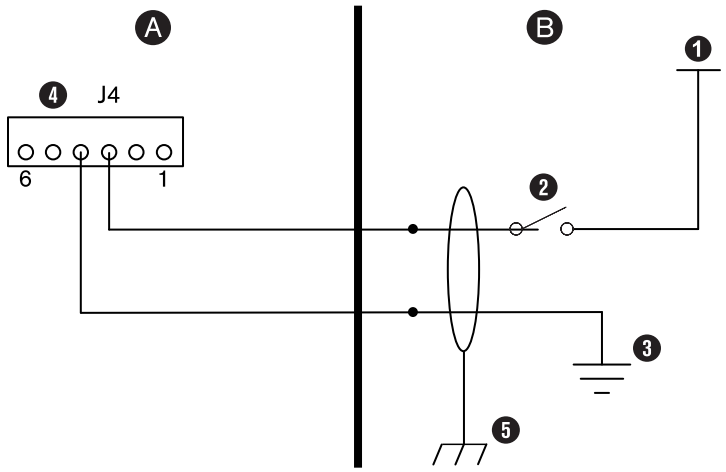
2 Conexión a tierra CNC

3 Mando activo a nivel alto

4 CNC 12 V de CC – 24 V de CC

5 Cable con protección conectado al chasis o conexión a tierra

Interfaz de encendido/apagado remoto redundante



A XPR

B CNC

1 +24 V

2 Interruptor

3 A tierra

4 Entrada de encendido/apagado remoto redundante deXPR

5 Cable con protección conectado al chasis o conexión a tierra

Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante

Realice estos pasos si desea utilizar el interruptor de encendido/apagado remoto redundante.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Una característica de la PCB de expansión es que ofrece redundancia a un único interruptor remoto de encendido/apagado.

Antes de empezar:

- Para el encendido/apagado remoto redundante se necesitan 24 V de CC (50 mA) y retorno (GND) desde el CNC o desde el dispositivo de control a la PCB de expansión.
- Utilice un cable discreto independiente entre la entrada de encendido/apagado remoto redundante y el control principal PCB.

1. En la PCB de control principal 141545 , mueva el puente de la patilla 1 y la patilla 2 del conector J27 a la patilla 2 y la patilla 3.
2. Suministre energía de 24 V desde el CNC o el dispositivo de control a la patilla 3 de J4 de la PCB de expansión.
3. Instale un retorno (GND) desde el CNC o el dispositivo de control a la patilla 4 de J4 de la PCB de expansión.

Cuando se selecciona la característica de encendido/apagado remoto redundante, las señales de dos interruptores de encendido/apagado remotos son necesarias para que la fuente de energía de plasma funcione.

Cuando el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) redundante está en la posición OFF (apagado), la alimentación eléctrica permanece ON (activa) en las siguientes partes:

- Indicador de alimentación eléctrica LED en la parte frontal de la fuente de energía de plasma

- Control PCB
- Transformador de control (puede ser diferente en entrada y salida)
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V de CA en la distribución de energía PCB
- 220 V de CA en la distribución de energía PCB
- 120 V de CA al lado de entrada del relé de potencia de 48 V

5 Instalación del refrigerante

Descripción general del refrigerante del sistema de corte

El sistema de corte se envía **sin** refrigerante en el depósito. Antes de operar el sistema de corte, debe llenarlo con refrigerante.

La capacidad del refrigerante para el sistema de corte por plasma es de 22.7 a 45.4 litros (6 a 12 galones estadounidenses). El depósito de refrigerante puede contener un máximo de 15.1 litros (4 galones estadounidenses). Pero cuando el sistema de corte por plasma está completamente instalado, puede contener entre 22.7 litros y 45.4 litros (6 galones estadounidenses - 12 galones estadounidenses).

Se necesita más refrigerante para un sistema de corte con cables largos que para un sistema de corte con cables cortos.

Hable con su proveedor de máquinas de corte para enviar un pedido de más refrigerante. Para obtener más información sobre cómo calcular el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte, consulte Haga una estimación del volumen total de refrigerante en la página 297.

El sistema de corte se envía con el filtro de refrigerante y la pantalla de la bomba de refrigerante instalados. Hay más filtros y coladores de refrigerante disponibles. Consulte la *Lista de piezas*.

Para obtener más información sobre cómo instalar un filtro de refrigerante o un filtro de bomba de refrigerante de reemplazo, consulta el *Manual de instrucciones del programa de mantenimiento preventivo (PMP) XPR (809490)*.

Llene el sistema de corte con refrigerante

Utilice la cantidad y el tipo correctos de mezcla de refrigerante para ayudar a evitar daños en el sistema de corte.

AVISO

LOS NIVELES BAJOS DE REFRIGERANTE PUEDEN DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE Y LA BOMBA DE REFRIGERANTE

Existe el riesgo de causar un daño serio en el sistema de corte y en la bomba de refrigerante si opera el sistema de corte sin refrigerante o con poco refrigerante. Si la bomba de refrigerante está dañada, es probable que deba reemplazar la bomba.

Nunca opere el sistema de corte si aparece un aviso de bajo nivel de refrigerante.

AVISO

EL ANTICONGELANTE DE AUTOMOCIÓN PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

El anticongelante contiene sustancias químicas que pueden dañar el sistema de refrigeración de la antorcha.

Nunca use anticongelante automotriz como alternativa al refrigerante Hypertherm.

AVISO

UTILICE EL REFRIGERANTE CORRECTO

Si utiliza un refrigerante incorrecto, puede dañar el sistema de corte.

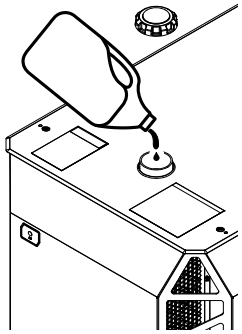
Consulte las especificaciones de requisitos de refrigerante para su sistema de corte por plasma.

Antes de empezar:

- Calcule el porcentaje de propilenoglicol correcto que debe agregar en el refrigerante Hypertherm premezclado (028872).

- Consulte Requisitos del refrigerante en la página 59.

1. Corte la energía eléctrica del sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Verifique que el indicador LED de encendido en la fuente de energía de plasma no esté iluminado.
2. Asegúrese de tener la mezcla de refrigerante correcta para su sistema de corte.
3. Quite la tapa de la entrada del depósito en la parte superior de la fuente de energía de plasma.



4. Si el refrigerante está por debajo de la entrada, añada refrigerante en el depósito hasta que el refrigerante esté en la base de la entrada.

⚠ PRECAUCIÓN

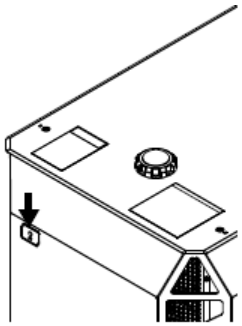


PISO MOJADO

Si pone demasiado refrigerante en el depósito, el refrigerante puede derramarse por el suelo. El refrigerante puede hacer que los pisos se vuelvan resbaladizos.

Tenga cuidado de no colocar demasiado refrigerante en el depósito.

5. Coloque la tapa en el depósito de refrigerante.
6. Suministre energía al sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de encendido (ON).
    b. Verifique que el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) esté ENCENDIDO.
    c. Verifique que el indicador LED verde de encendido esté iluminado en la fuente de energía de plasma.



7. Use el CNC o la interfaz web XPR para enviar un proceso a la fuente de energía de plasma y encender la bomba de refrigerante.
    - Cuando envía un proceso, los gases comienzan a fluir y, luego de algunos segundos, se enciende la bomba de refrigerante.
    - Si la bomba se detiene, es necesario expulsar el aire del circuito refrigerante.
    - Use el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) para encender y detener la bomba de refrigerante hasta que la bomba siga operando.
8. Si es necesario, agregue más refrigerante para llenar el depósito hasta la base de la entrada del depósito.

Qué hacer a continuación: Después de añadir el refrigerante, utilice la interfaz web CNC o XPR para cancelar el código de diagnóstico de refrigerante bajo o seleccionar un proceso.

6 Operación

Controles y pantalla del CNC

Un CNC controla la operación del sistema de corte.

El CNC tiene las siguientes funciones:

- Ejecuta programas de piezas desde el software Diseño asistido por computadora (CAD) y Fabricación asistida por computadora (CAM).
- Envía comandos al sistema de corte a través de un cable de interfaz del CNC (o una conexión inalámbrica) entre el CNC (o dispositivo inalámbrico) y la fuente de energía de plasma.
- Se adapta a las señales de retroalimentación que recibe del sistema de corte o del operario.

Algunos comandos del sistema de corte, los ajustes y las pantallas son visibles y se pueden controlar desde distintas pantallas del CNC.

El LED indicador de alimentación muestra el estado de la alimentación. Todas las demás indicaciones visuales del rendimiento del sistema de corte se muestran en el CNC o en la interfaz web XPR.

Las interfaces CNC pueden incluir estas pantallas:

- Pantalla principal (de control)
- Pantalla de ajuste del proceso
- Pantalla de diagnóstico
- Pantalla de ensayo
- Pantalla de tablas de corte



Consulte el manual de instrucciones de su CNC para obtener descripciones de las pantallas de CNC.

Para obtener información sobre cómo usar el CNC para controlar la operación del sistema de corte, consulte:

- El manual de instrucciones de su CNC
- *CNC Communication Protocol for the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (809810).*

Controles de dispositivos inalámbricos

Puede utilizar un dispositivo inalámbrico para configurar y supervisar el sistema de corte por plasma.

Un dispositivo inalámbrico con interfaz web XPR envía comandos al sistema de corte XPR a través de una conexión inalámbrica entre el dispositivo inalámbrico y la fuente de energía de plasma.

Algunos comandos del sistema de corte, los ajustes y las pantallas son visibles y se pueden controlar desde distintas pantallas de la interfaz web XPR. Para más información sobre estas pantallas, consulte Información de la pantalla de la interfaz web en la página 196.

Para información sobre cómo instalar un dispositivo .inalámbrico con interfaz web XPR, consulte Requisitos de la interfaz web de XPR en la página 184

Indicadores luminosos de alimentación eléctrica

Un se LED ilumina para mostrar el estado de alimentación en la fuente de energía de plasma y en otros componentes del sistema.

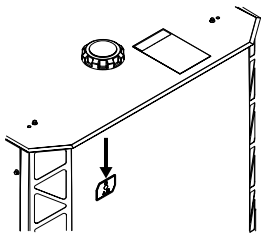
El indicador de alimentación eléctrica LED en la fuente de energía de plasma usa dos colores para indicar el estado de la energía:

- El LED se ilumina en color ámbar cuando la fuente de energía de plasma está recibiendo energía eléctrica y el interruptor remoto de encendido/apagado está apagado (OFF).
- El LED se ilumina en color verde cuando la fuente de energía de plasma está recibiendo energía eléctrica y el interruptor remoto de encendido/apagado está encendido (ON).
- La fuente de energía de plasma que venía con los sistemas de corte XPR anteriores tiene un indicador de alimentación eléctrica verde únicamente. Hay un conjunto de actualización de indicadores de alimentación eléctrica LED (428893) disponible de Hypertherm si prefiere indicadores luminosos de dos colores LED para su fuente de energía de plasma.



Si el interruptor de encendido/apagado remoto redundante está habilitado, asegúrese de que tenga la misma condición de encendido o apagado que el interruptor de encendido/apagado remoto. Refiérase a Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante en la página 230.

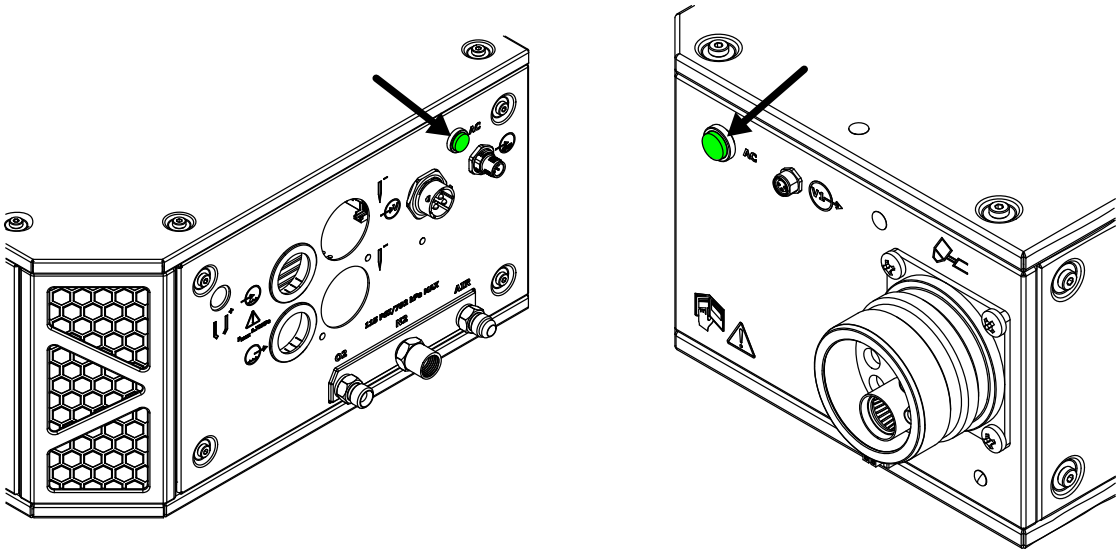
Figura 57 - Indicador LED de alimentación eléctrica en la fuente de energía de plasma



Cuando está iluminado, el indicador LED de alimentación verde de otros componentes indica que:

- El sistema de corte XPR recibe energía.
- El interruptor de desconexión de línea o el interruptor para el componente se encuentra en la posición ON (I) (encendido).
- El componente se puede utilizar.

Figura 58 - Ubicaciones del indicador de alimentación LED en otros componentes



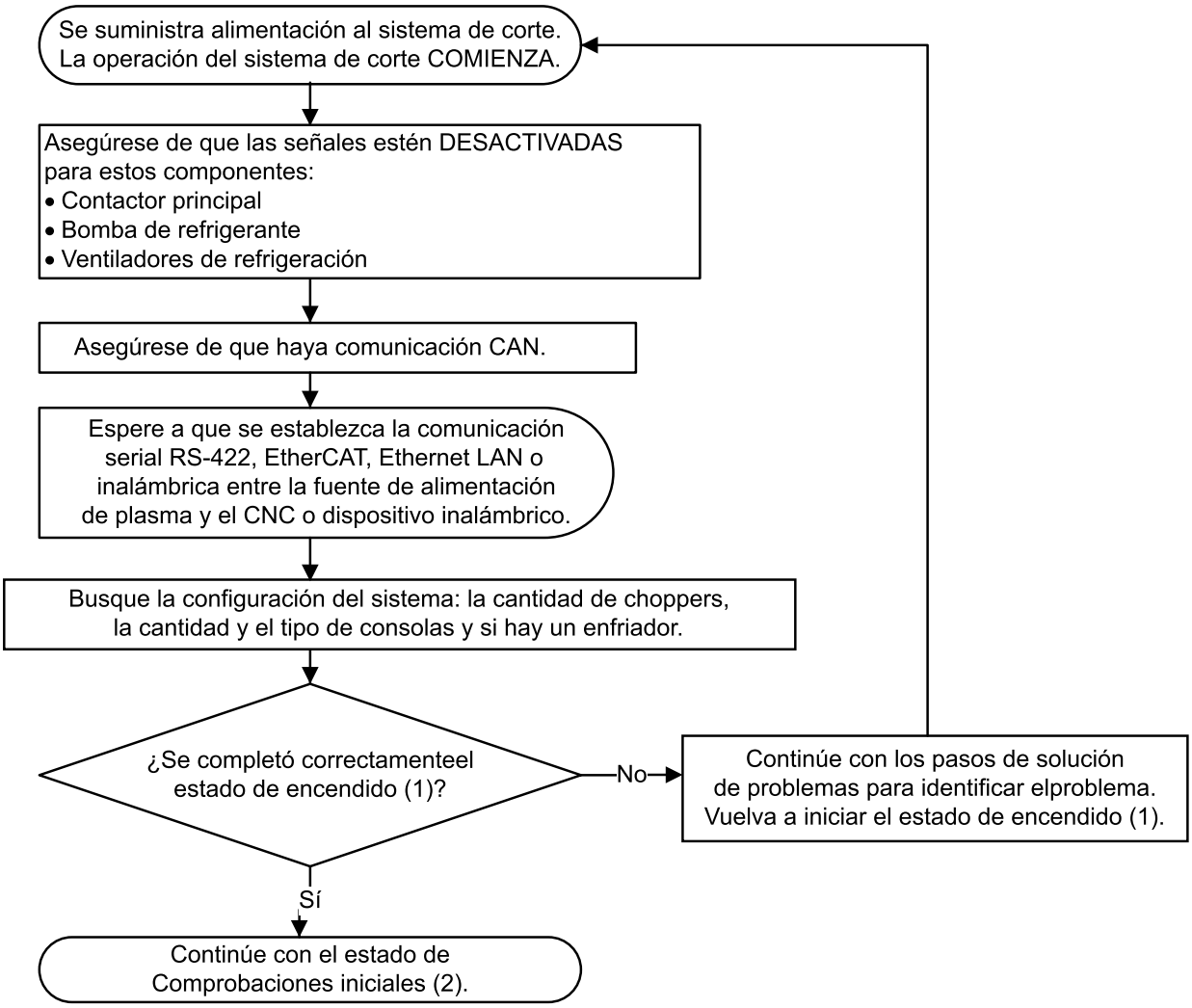
Secuencia de operación

Un conjunto de imágenes del diagrama de flujo muestra la secuencia de operación del sistema de corte por plasma.

A cada estado de operación se le asigna un nombre y número únicos para que pueda identificarse. El tipo de nombre que ve (nombre o número) se especifica en los ajustes de su sistema de corte.

Estado Encender (1)

El proceso de estado de arranque (1) comienza cuando el operario coloca el interruptor de encendido/apagado remoto del sistema de corte por plasma en la posición ON (encendido) y el interruptor de encendido remoto redundante (si está habilitado) en la posición ON (encendido).

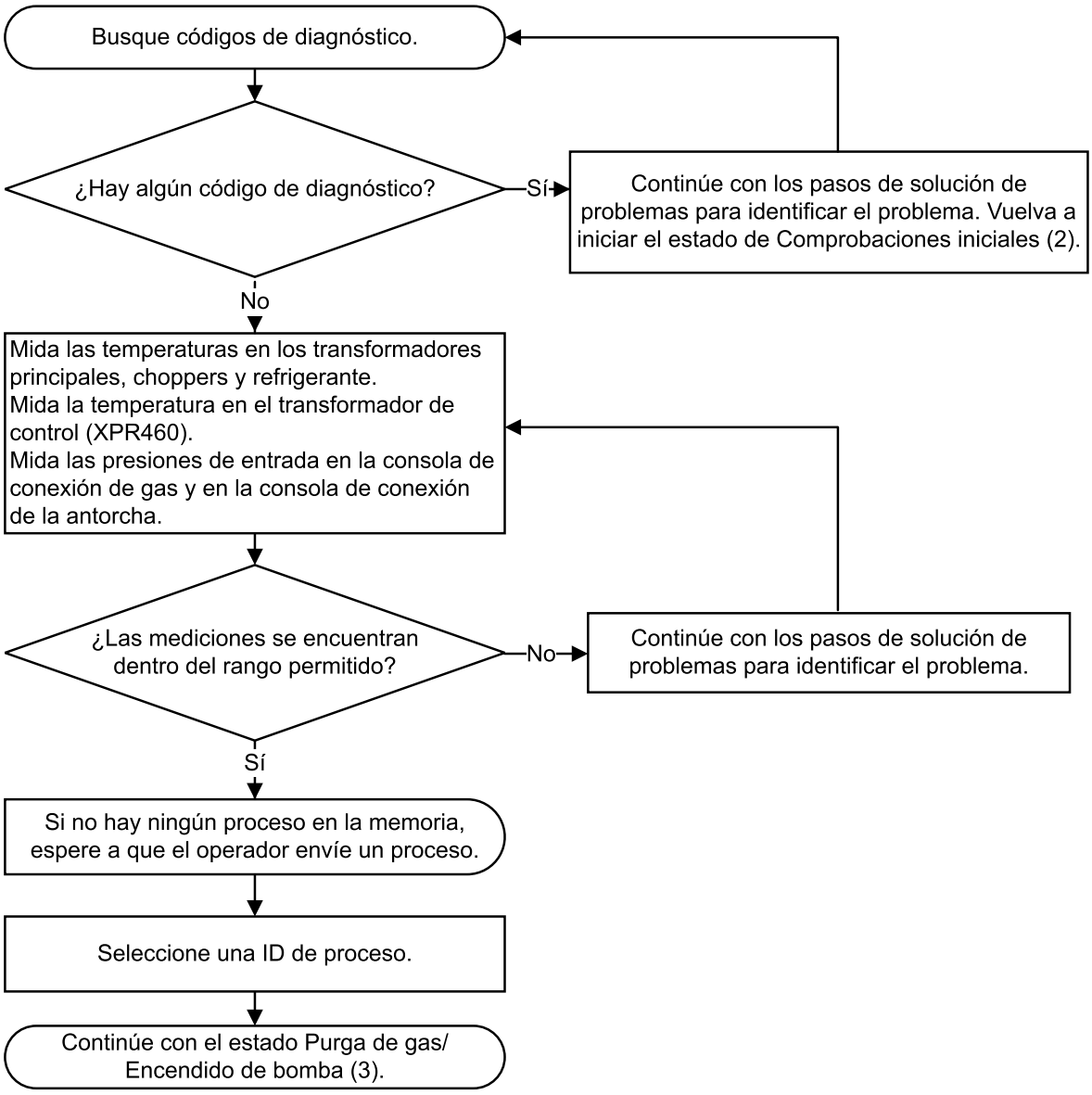


Si el estado de encendido (1) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Chequeos iniciales (2) en la página 240.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Chequeos iniciales (2)

Durante el estado de comprobaciones iniciales (2), el sistema busca códigos de diagnóstico y obtiene mediciones de temperatura y presión de entrada.

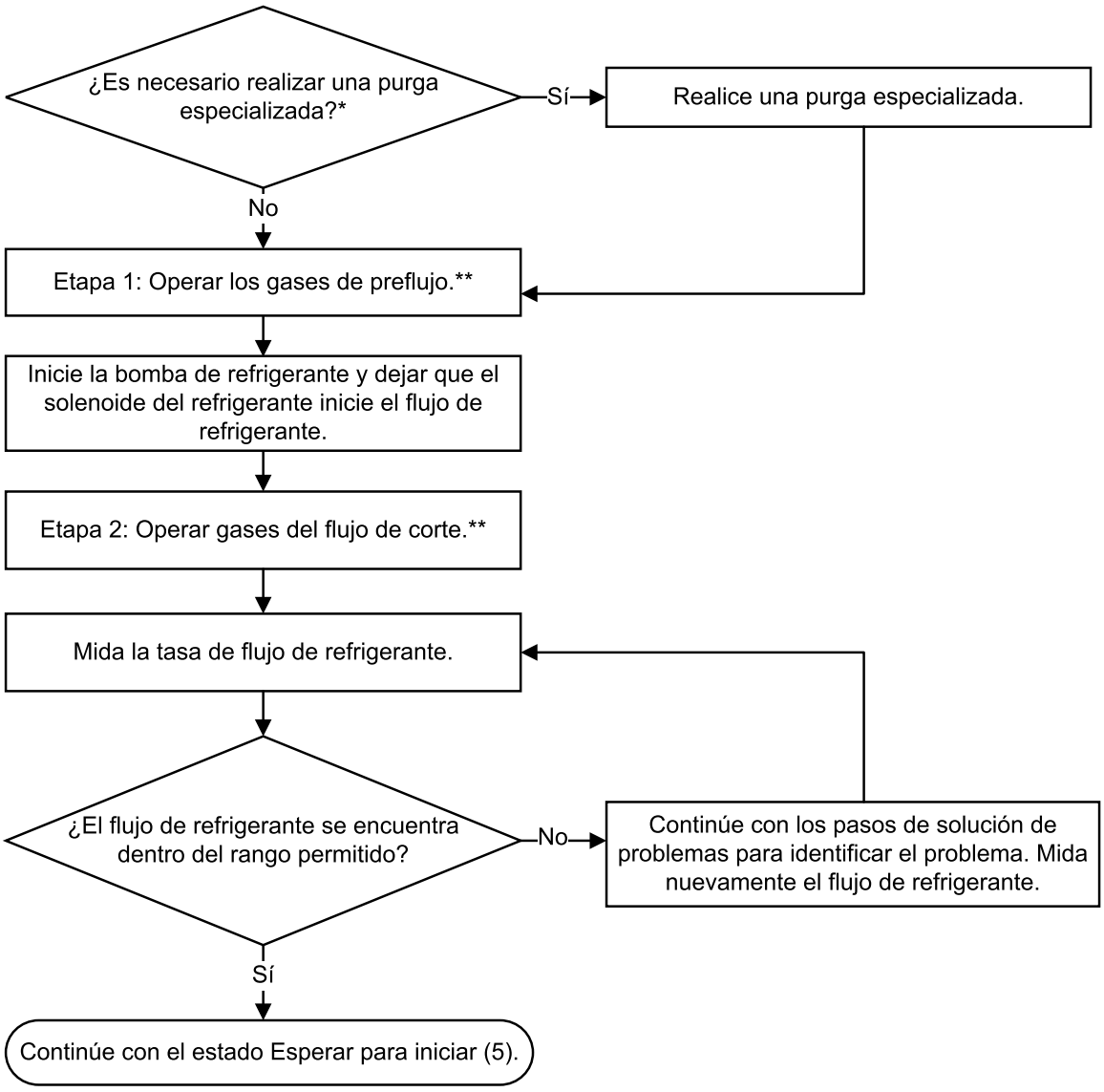


Si el estado de comprobaciones iniciales (2) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Purga de gas/Bomba activada (3) en la página 241.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Purga de gas/Bomba activada (3)

Durante el estado Gas Purge/Pump On (Purga de gas/bomba activada) (3), el sistema realiza una purga especial de gases y refrigerante y, a continuación, realiza una comprobación del flujo de refrigerante.



* Una purga especializada (ya sea con N_2 o aire) se produce automáticamente si el proceso cambia de un gas que no sea un gas de combustible mixto a un gas de combustible mixto o F5 (o lo opuesto).

- Si el proceso que se envió antes era un proceso de agua (H_2 O), se añade una purga de agua a la purga de gas. Consulte Purgas automáticas en la página 252.
- Si el proceso que se envió anteriormente no era un proceso de H_2O, gas de combustible mezclado o F5, realice la purga de gas de dos pasos habitual.

** Estas condiciones afectan al tiempo necesario para completar una purga:

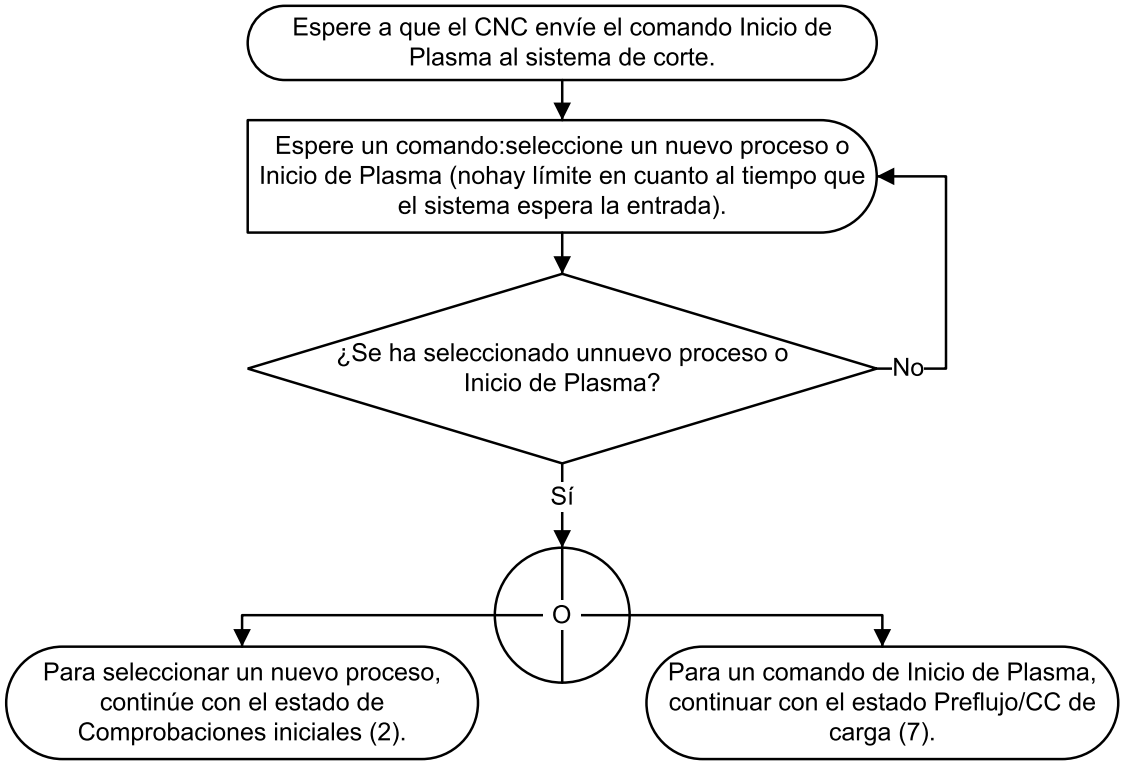
- El tipo de proceso seleccionado por el operario que el dispositivo inalámbrico o CNC envía al sistema de corte
- Si este es el primer proceso enviado después de que se encienda el estado de arranque (1)
- El tipo de proceso seleccionado por el operario que se envió antes

Si el estado Purga de gas/Bomba activada (3) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Esperar al arranque (5) en la página 243.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Esperar al arranque (5)

Durante el estado Esperar arranque (5), el CNC envía el comando Arranque del plasma al sistema de corte.



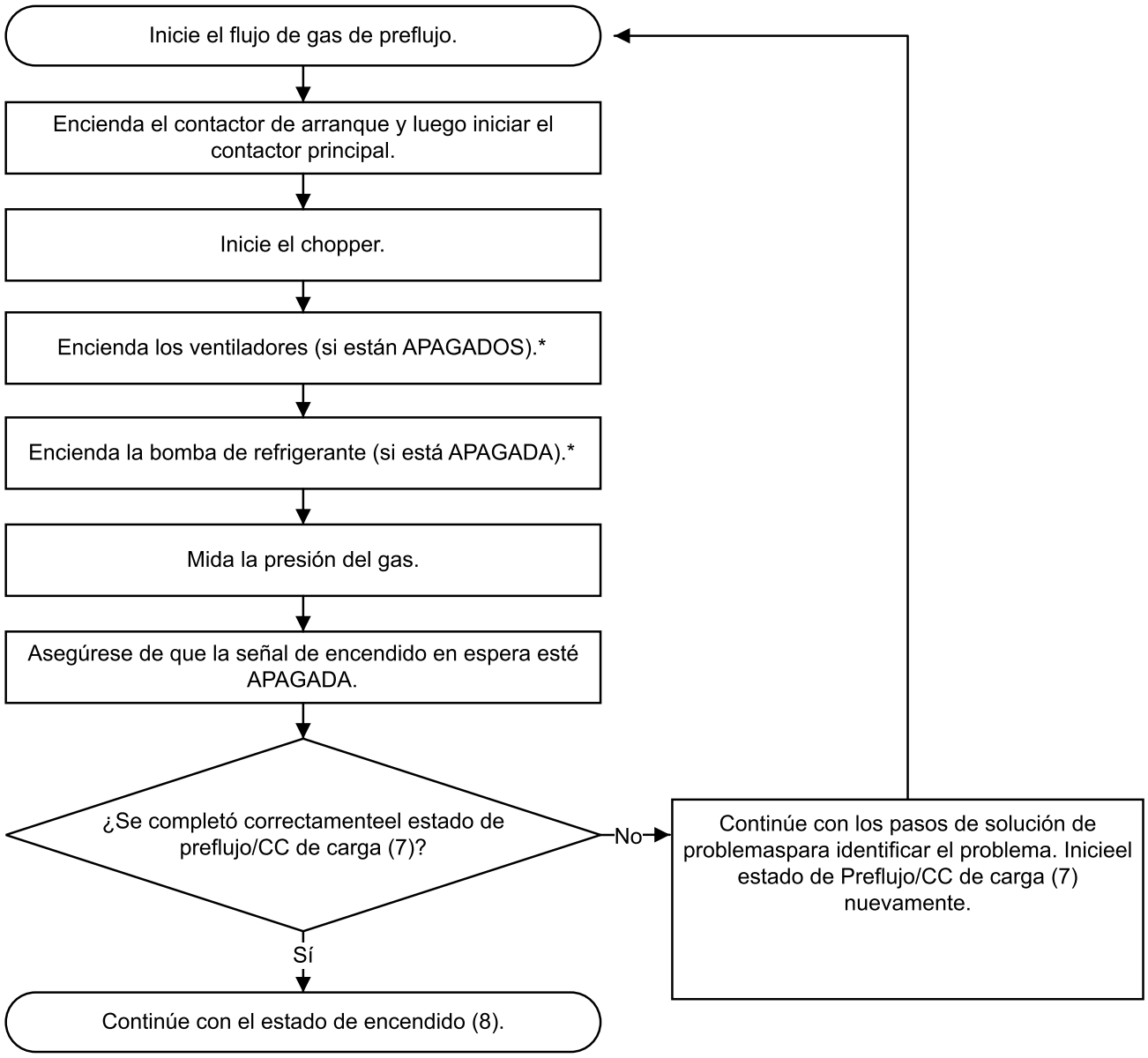
Si el estado Wait for Start (Esperar arranque) (5) se completa correctamente, el proceso continúa con:

- Estado Chequeos iniciales (2) en la página 240 para una nueva selección de proceso
- Estado Preflujo/carga de CC (7) en la página 243 para un comando de arranque de plasma

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Preflujo/carga de CC (7)

Durante el estado preflujo/carga de CC (7), el sistema arranca algunos componentes internos y mide la presión del gas.



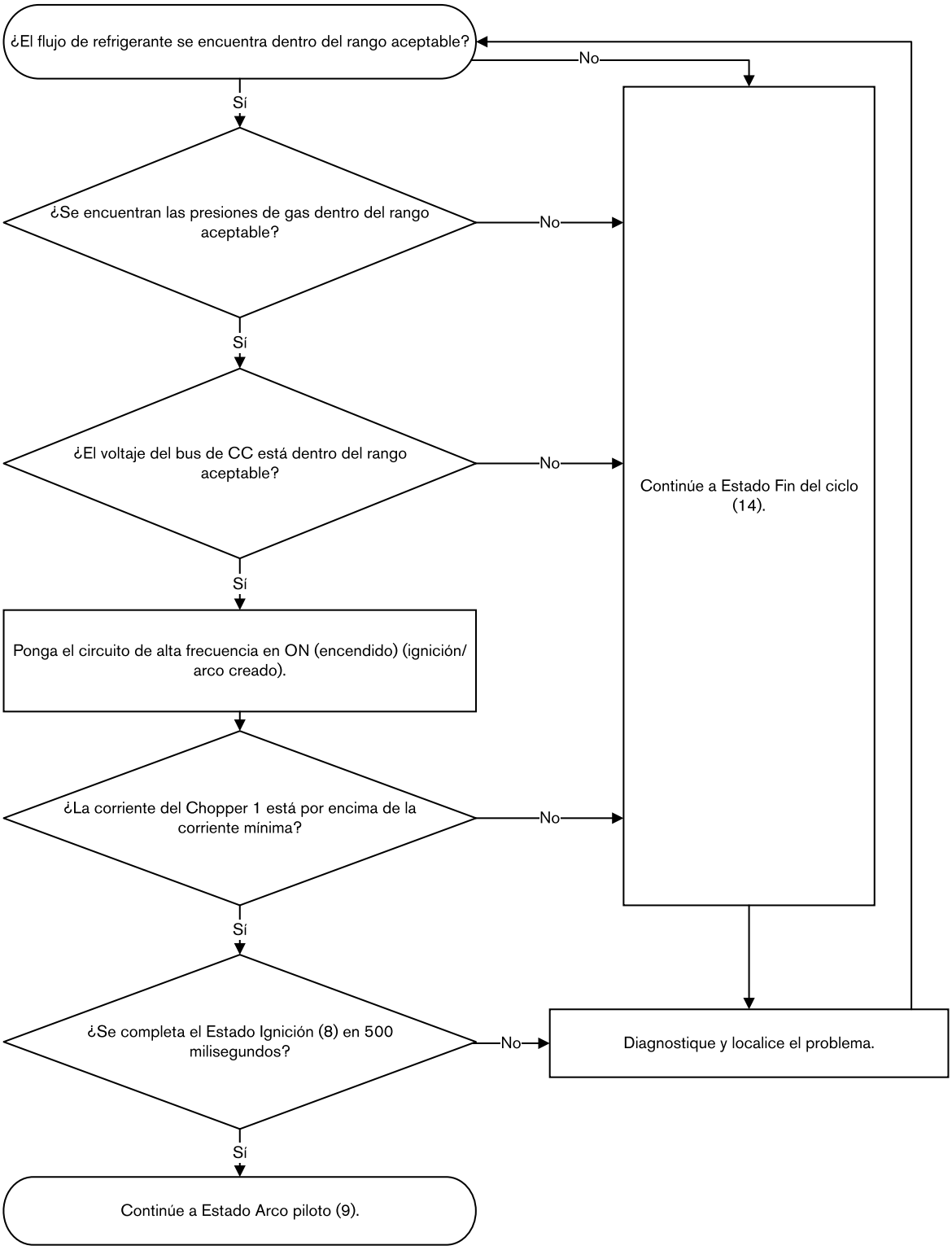
* Para aumentar el ahorro de energía, la bomba de refrigerante y los ventiladores se detienen después de que termina el límite de tiempo sin un comando.

Si el estado de preflujo/carga de CC (7) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Ignición (8) en la página 245.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Ignición (8)

Durante el estado Ignición (8), el sistema comprueba si las presiones de gas, la tensión del bus CC y la corriente del chopper son correctas. El estado de ignición (8) debe completarse en 500 milisegundos o menos.



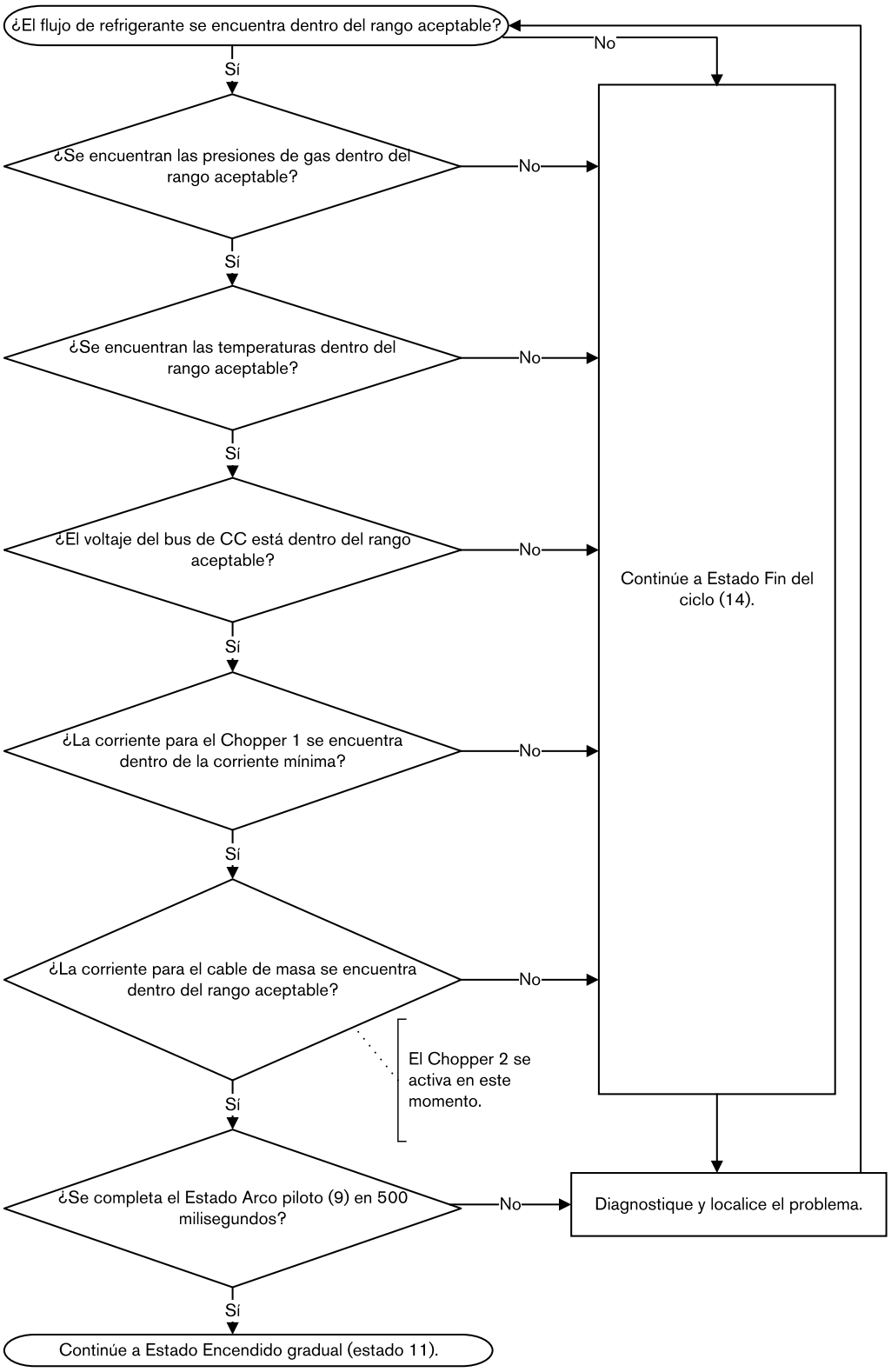
- Si el estado de ignición (8) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Arco piloto (9) en la página 247.

- Si una o más de estas mediciones no son correctas, el proceso continúa con Estado Fin del ciclo (14). en la página 251:
  - Flujo de refrigerante
  - Presión de gas
  - Voltaje de bus CC
  - Corriente del chopper
- Si el estado de ignición (8) no se completa en 500 milisegundos, continúe con los pasos de resolución de problemas a continuación para identificar el problema.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Arco piloto (9)

Durante el estado Arco piloto (9), el sistema comprueba si el flujo de refrigerante, las presiones de gas, las temperaturas, el voltaje del bus CC, la corriente del chopper y la corriente del cable de masa son correctos. El estado Arco piloto (9) debe completarse en 500 milisegundos o menos.



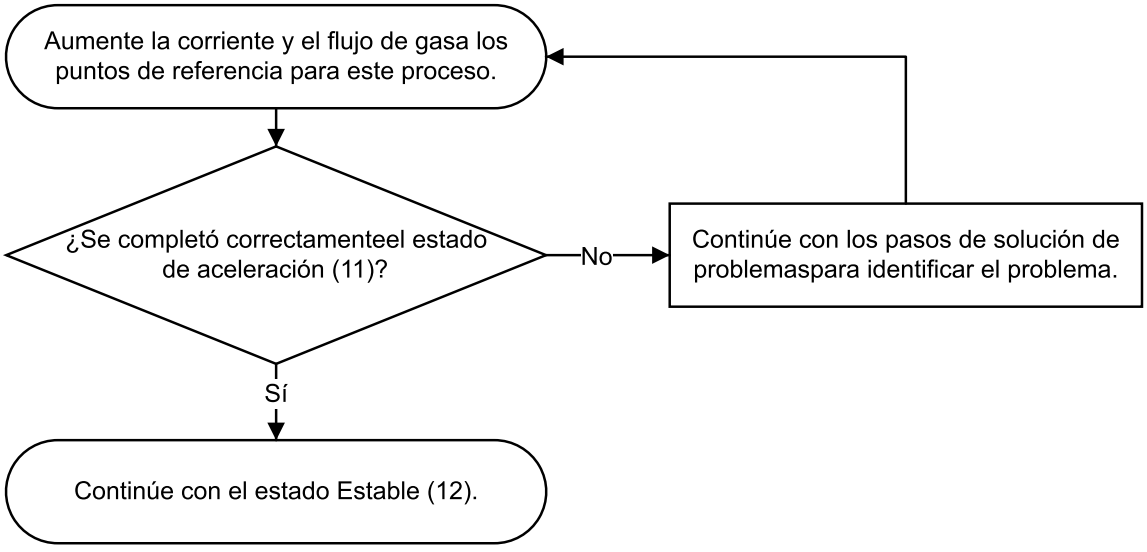
- Si el estado Arco piloto (9) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Ramp-Up (11) (encendido gradual) en la página 249.

- Si una o más de estas mediciones no son correctas, el proceso continúa con Estado Fin del ciclo (14). en la página 251:
  - Flujo de refrigerante
  - Presión de gas
  - Temperatura
  - Voltaje de bus CC
  - Corriente del chopper
  - Corriente del cable de masa
- Si el estado Arco piloto (9) no se completa en 500 milisegundos, continúe con los pasos de resolución de problemas a continuación para identificar el problema.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Ramp-Up (11) (encendido gradual)

Durante el estado Encendido gradual (11), el sistema aumenta la corriente y el flujo de gas hasta los puntos de ajuste correctos.



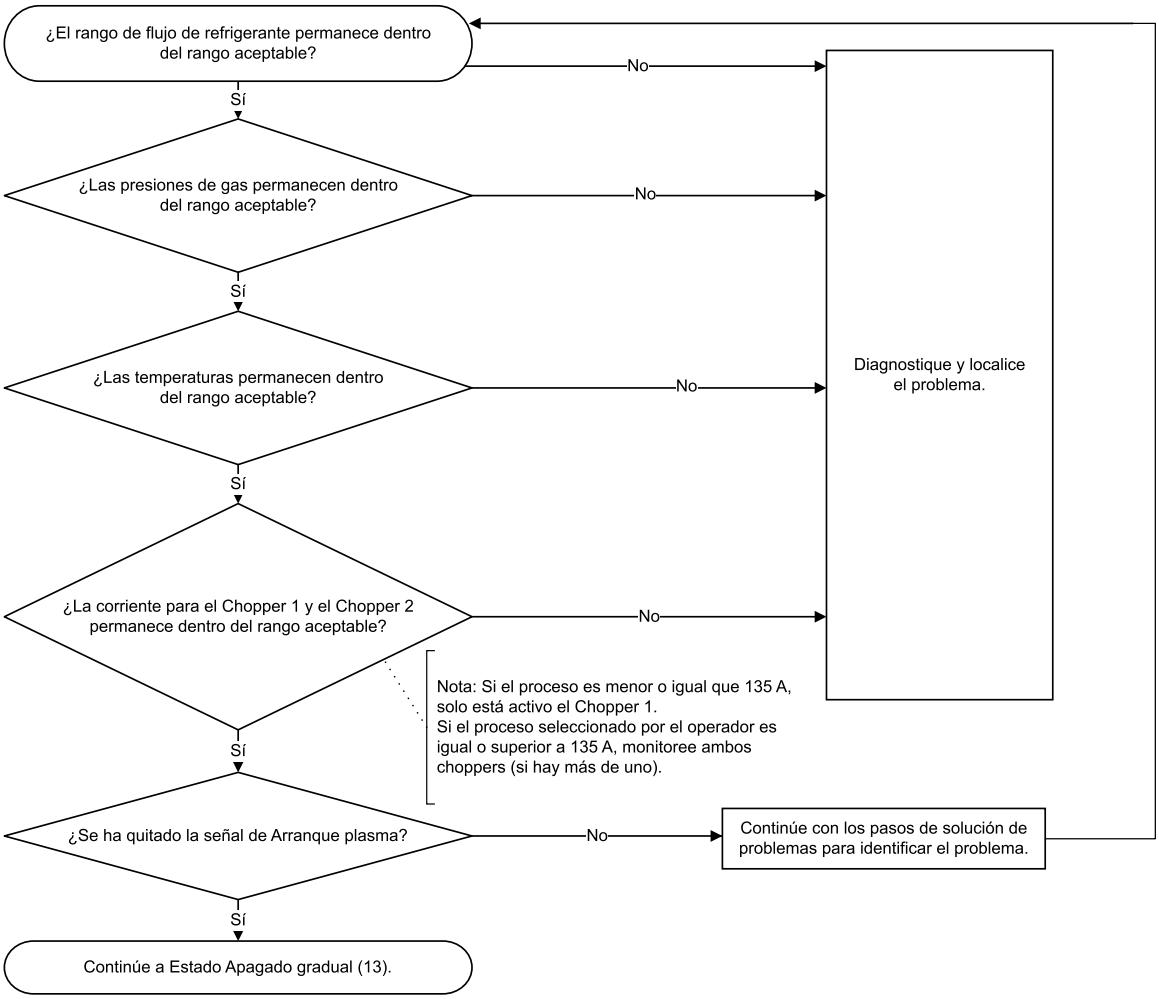
Si el estado de encendido gradual (11) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Régimen estacionario (12) en la página 250.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Régimen estacionario (12)

Durante el estado estacionario (12), el sistema comprueba si el flujo de refrigerante, las presiones de gas, las temperaturas y las corrientes del chopper son correctos. También comprueba que se elimine la señal de arranque del plasma para el proceso seleccionado.

El estado Estacionario (12) utiliza el proceso enviado por el operario (perforar, marcar o cortar).

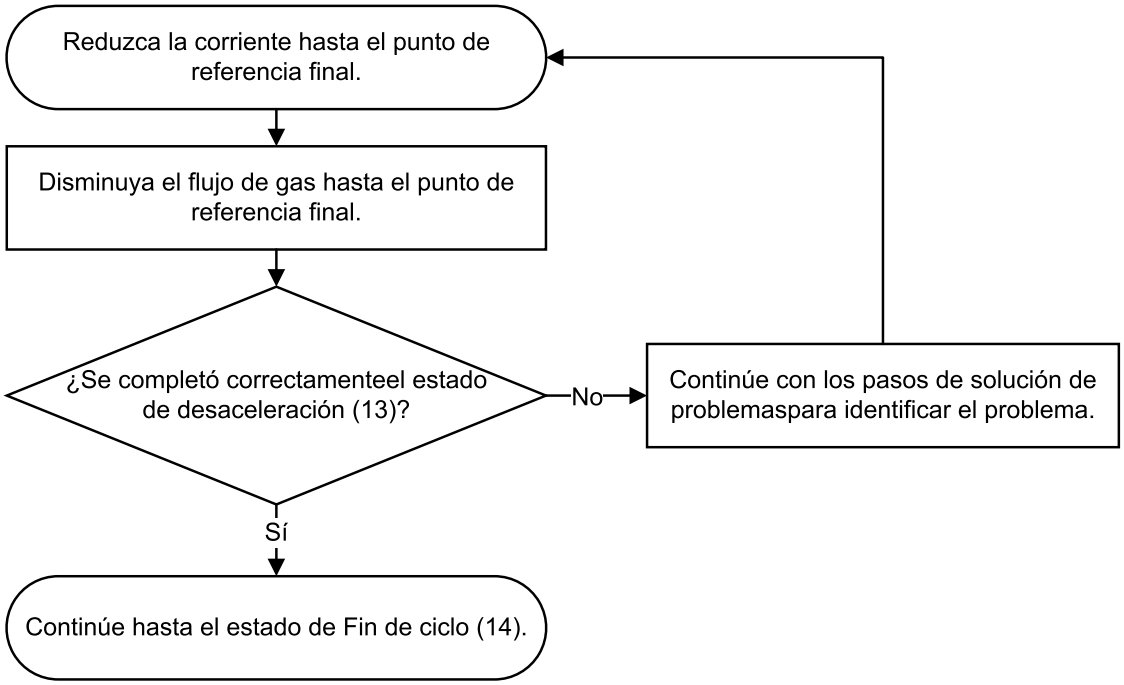


Si el estado estacionario (12) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Ramp-Down (13) (apagado gradual) en la página 250.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Ramp-Down (13) (apagado gradual)

El estado Apagado gradual(13) comienza cuando el CNC retira el comando Arranque del plasma.

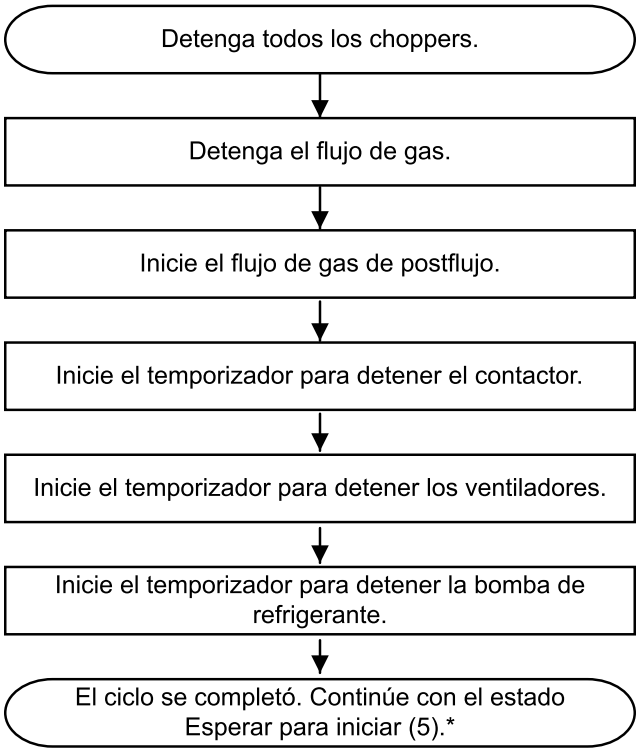


Si el estado de apagado gradual (13) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado Fin del ciclo (14). en la página 251.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Estado Fin del ciclo (14).

El estado de fin de ciclo (14) detiene los chopper y los flujos de gas. También arranca temporizadores para detener los ventiladores y la bomba de refrigerante.



* Después de que un proceso seleccionado por el operario se complete correctamente, el sistema de corte regresa a Estado Esperar al arranque (5) en la página 243 para esperar al siguiente comando.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 307 para conocer los procedimientos de resolución de problemas.

Etapas de relé de alto voltaje en el circuito óhmico

Durante un proceso húmedo (por ejemplo, N_2/H_2O), el agua puede actuar como paso de corriente para el circuito de detección por contacto óhmico.

Para evitar el flujo de corriente a la PCB óhmica, el sistema de corte automáticamente abre el relé de alto voltaje y desactiva el circuito de detección por contacto óhmico.

El sensado óhmico para el proceso de N_2/H_2O está disponible en sistemas de corte con firmware de revisión L o posterior. Se requiere fuerza de detención cuando se usa el proceso N_2/H_2O bajo agua.

Durante un proceso seco, el sistema de corte cierra el relé de alto voltaje y habilita el circuito de detección de contacto óhmico (salvo durante los arranques de alta frecuencia).

Purgas automáticas

Las purgas del sistema de corte por plasma son automáticas.

El sistema examina estas condiciones para seleccionar el tipo de purga que se va a realizar:

- El proceso seleccionado ahora
- El proceso seleccionado anteriormente
- El tipo de consola de conexión de gas:
    - Los sistemas de corte OptiMix y VWI realizan el cambio de gas y las purgas de instalación del proceso.
    - Los sistemas de corte CorePlus y Core solo realizan la purga de instalación del proceso.

El sistema utiliza estas condiciones para calcular la longitud de tiempo necesaria para completar una purga:

- El tipo de proceso seleccionado por el operario
- Si el proceso activo es el primer proceso enviado después del estado Encender

Purgas de cambio de gas para los sistemas de corte OptiMix o VWI

Si su sistema de corte tiene una consola de conexión de gas OptiMix oVWI, puede producirse automáticamente una purga de gas plasma.

Puede producirse una purga de gas plasma automáticamente cuando el sistema de corte cambia de:

- Un proceso de gas combustible no mezclado a gas combustible mezclado (mezcla de H_2)
- Un proceso de gas combustible mixto (H_2/mezcla) o F5 a un proceso de gas combustible no mixto.

El tipo de gas plasma utilizado para la purga es diferente para diferentes configuraciones del sistema de corte:

- El sistema de corte OptiMix emplea una purga bifásica de gas que incluye N_2.
- Los sistemas de corte VWI emplean una purga bifásica de cambio de gas que incluye aire.

Los siguientes pasos suceden automáticamente durante una purga de gas plasma:

1 El gas de combustible mixto (H_2-mixto) o F5 se drena del sistema de corte por plasma a través de la antorcha.

2 En un sistema de corte OptiMix, el N_2 elimina el gas residual de la mezcla de combustible.

3 Para un sistema de corte VWI, el aire purga todo el gas F5 residual de los cables y mangueras de la antorcha.

En determinadas condiciones, puede ser necesaria una purga del escudo frontal.

- Si un proceso cambia de húmedo a seco, se debe realizar una purga de fluido de protección.
- Durante una purga de fluido de protección, el N_2 quita el agua residual de la manguera de fluidos/gas de protección.

- Un proceso húmedo usa agua como fluido de protección. Un proceso seco no requiere agua como fluido de protección.

  Los sistemas de corte Core y CorePlus solo realizan purgas de instalación del proceso. No utilizan purgas de cambio de gas.

Purgas de instalación de procesos para todos los sistemas de corte por plasma

Las purgas de configuración de proceso son diferentes para una consola de conexión de gas OptiMix o VWI que para una consola de conexión de gas CorePlus o Core.

Si usted tiene un sistema de corte equipado con una consola de conexión de gas OptiMix o VWI, la purga de instalación de procesos se produce automáticamente a continuación de la purga de cambio de gas, e incluye purgas de preflujo y de flujo de corte.OptiMix VWI

Si tiene una consola de conexión de gas CorePlus o Core, solo se produce la purga de configuración del proceso. No hay purga de cambio de gas.

El tipo de gas de proceso que se selecciona para una purga de instalación de proceso concuerda con el proceso seleccionado por el operario.

Selección de proceso

Todos los procesos de corte tienen un ID de proceso que es un número de identificación único. Cada ID de proceso corresponde a un conjunto de valores preprogramados en la base de datos de la tabla de corte en la PCB de la fuente de energía de plasma.

Los procesos de la base de datos se pueden seleccionar según estas categorías:

- Tipo de metal y espesor
- Corriente de corte
- Tipos de gas protección y de plasma
- Categoría de procesos

La selección de proceso solo puede realizarse durante estos estados de operación:

- Estado Chequeos iniciales (2)
- Estado Purga de gas inerte (4)
- Estado Esperar al arranque (5)
- Estado Prueba de fugas manual (20)
- Estado Fin del ciclo (14).

Cuando seleccione una ID de proceso del CNC o de la pantalla **Operate** (Operación) en la interfaz web XPR, el sistema de corte activa automáticamente los ajustes preprogramados para ese proceso en base a los valores de la base de datos.

Las opciones en pantalla le permiten seleccionar, monitorear y controlar procesos directamente desde el CNC o la pantalla **Operate** (Operación) en la interfaz web del XPR.

En la mayoría de los casos no es necesaria la selección manual de ajustes. Sin embargo, puede adaptar algunos ajustes preprogramados con comandos de anulación o compensación, dentro de ciertos límites. Consulte Compensaciones/anulaciones de ID de proceso en la página 256.

Utilice ID de proceso para una configuración óptima

Para obtener automáticamente los ajustes recomendados, seleccione la ID de proceso que se adapte a su aplicación de corte.

Cuando seleccione una ID de proceso del CNC o de la interfaz web XPR, obtiene automáticamente los ajustes optimizados que Hypertherm recomienda para ese proceso.

Los ajustes preprogramados surgen de las exhaustivas pruebas de laboratorio de Hypertherm. Debido a las diferencias entre los sistemas de corte, los metales y los consumibles, puede ser necesario ajustar los parámetros. Sin embargo, en la mayoría de las condiciones es posible obtener los mejores resultados utilizando los ajustes predeterminados que vienen asociados a un ID de proceso.

1. Consulte la pantalla de selección de proceso en el CNC o la pantalla **Operate** (Operación) en la interfaz web del XPR.
2. Seleccione la ID de proceso:
    a. Examine la lista de los procesos disponibles.
    b. Identifique el proceso que mejor corresponda con su aplicación de corte.

       Por ejemplo, elija la ID de proceso 1153 para activar los ajustes para 170 A, 12 mm (0.5 pulg.), acero blando, O_2/Aire.
3. Si ninguno de los procesos es satisfactorio:
    a. Seleccione un proceso disponible que sea casi el mismo.
    b. Envíe el comando o los comandos de compensación necesarios para realizar los ajustes que correspondan.

Qué hacer a continuación: En algunas condiciones, puede ser necesario un proceso de corte inusual. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Compensaciones/anulaciones de ID de proceso

Puede adaptar algunos ajustes preprogramados con un comando de compensación o anulación.

Un comando de compensación/anulación es un tipo de señal serie RS-422, EtherCAT, inalámbrica (interfaz web XPR a través de Wi-Fi) o Ethernet LAN que le permite cambiar el valor predeterminado de un ajuste, dentro de los límites permitidos.

Los ajustes de compensación permanecen activos hasta que se envía un nuevo ID de proceso al sistema de corte o hasta que se corta la alimentación eléctrica del sistema de corte. Cuando se activa el modo de ajuste manual, la configuración del proceso mantiene los ajustes de desviación y los establece cuando se utiliza el modo de ajuste manual.

Para las descripciones de los comandos de compensación y los límites permitidos para cada ajuste, consulte *CNC Communication Protocolfor the XPR Cutting System (Protocolo de comunicación de CNC para el sistema de corte XPR) (10085793)*.

Tablas de corte

Una tabla de corte contiene los parámetros necesarios para obtener resultados óptimos para su proceso de corte con materiales y espesores especiales.

Las tablas de corte electrónicas están disponibles en la pantalla de tabla de corte del CNC o la interfaz web del XPR. Para obtener información sobre cómo encontrar las tablas de corte electrónicas, consulte el manual de instrucciones que se envió con su CNC. Utilice siempre estas tablas de corte electrónicas para obtener información completa y precisa sobre la selección del proceso.



Las tablas de corte están disponibles en el *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

Si los ajustes predeterminados de ID de proceso no son satisfactorios para su aplicación, utilice las tablas de corte para ayudar con la selección del proceso.

Los resultados que desea obtener de un proceso pueden ayudarle a seleccionar el proceso correcto. En algunos casos, la calidad de corte es importante. En otros casos, la velocidad es importante. A menudo, la mejor opción equilibra la velocidad y la calidad. Los ajustes preprogramados que vienen con un ID de proceso equilibran la calidad y la velocidad con el uso moderado de consumibles.

Espesor del núcleo del proceso (PCT)

La tabla de corte para cada proceso de corte contiene un rango de espesores posibles.

Los ingenieros de procesos han proporcionado parámetros de corte para un rango óptimo de espesores (categoría de proceso 1 para XPR). Este rango óptimo se conoce como el Espesor del núcleo del

proceso (PCT). Los espesores superiores o inferiores al PCT pueden arrojar resultados diferentes en cuanto a la calidad de corte, la velocidad de corte y el perforado.

Categorías de procesos

Las tablas de corte tienen cinco categorías de procesos. Cada categoría tiene un número de categoría de proceso exclusivo (1-5) que se relaciona con el rendimiento que puede esperar cuando seleccione este proceso.

El número de categoría para el proceso que selecciona cambia la forma en que se equilibran la calidad de corte y la velocidad de corte. Para obtener los mejores resultados, Hypertherm recomienda que seleccione el número de categoría de proceso 1 cada vez que sea posible. La categoría 1 proporciona un espesor óptimo (o PCT) para ese proceso de corte, que equilibra la calidad de corte y la velocidad de corte.

Estas tablas identifican los posibles resultados con diferentes números de categoría de proceso.

Tabla 32 - Opciones de proceso y posibles resultados para acero blando

Número de la categoría de procesos	Condición de la categoría de procesos	Descripción de la categoría	Calidad	Velocidad
Categoría 1	PCT	▪ El proceso equilibra mejor la velocidad de corte y la calidad de corte. ▪ El proceso es óptimo para este espesor. ▪ Los cortes a menudo no tienen escoria.	Muy buena	Muy buena
Categoría 2	Mayor espesor que PCT	▪ El proceso es una buena selección cuando la calidad del borde es más importante que la velocidad. ▪ Se puede presentar algo de escoria a baja velocidad.	Muy buena a excelente	Más baja
Categoría 3	Menor espesor que PCT	▪ El proceso es una buena selección cuando la velocidad es más importante que la calidad del borde. ▪ Los cortes a menudo no tienen escoria.	Más baja	Más elevada
Categoría 4	Arranque desde el borde para la mayoría de procesos	▪ Es necesario un arranque desde el borde, pero no para procesos asistidos por argón. ▪ Es posible que haya algo de escoria gruesa a baja velocidad.	Buena	Bajo
Categoría 5	Corte de separación	▪ Es el espesor máximo para estos procesos. ▪ Se necesita el arranque desde el borde. ▪ Las velocidades de corte pueden ser muy bajas ▪ La calidad del borde de corte puede ser rugosa. ▪ Es posible que se acumule mucha escoria. ▪ Quizás se necesiten emplear técnicas de corte para metal grueso. ▪ Existe el riesgo de que las tensiones necesarias para el corte de separación impidan que el sistema funcione al 100 % del ciclo de trabajo con intervalos de corte prolongados.	Muy baja	Muy baja

En general, Hypertherm recomienda procesos de bajo amperaje para obtener una mejor calidad del borde de corte, y procesos de amperaje más alto para obtener mejores cortes sin escoria. Cuando la velocidad sea más importante que la calidad, use un proceso de mayor amperaje. Para obtener información sobre cómo seleccionar un proceso, consulte el *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

Tabla 33 - Opciones de proceso y posibles resultados para materiales no ferrosos

Número de la categoría de procesos	Condición de la categoría de procesos	Descripción de la categoría	Calidad	Velocidad
Categoría 1	PCT	▪ Cuando sea posible, seleccione la Categoría1 para obtener calidad del borde y velocidad óptimas con mínima escoria. ▪ El proceso es óptimo para este espesor. ▪ Los cortes a menudo no tienen escoria.	Muy buena a excelente	Muy buena
Categoría 2	Mayor espesor que PCT	▪ En la mayoría de las situaciones, puede obtener bordes de corte recto con bordes superiores afilados. ▪ Es posible obtener un color de borde más oscuro con acero inoxidable. ▪ Es posible que haya algo de escoria.	Buena a muy buena	Más baja
Categoría 3	Menor espesor que PCT	▪ Seleccione la Categoría 3 cuando la velocidad sea más importante que la calidad del borde. ▪ Es posible que haya algo de escoria.	Más baja	Más elevada
Categoría 4	Solo arranque desde el borde	▪ Se necesita el arranque desde el borde. ▪ Es posible obtener un color de borde más oscuro con acero inoxidable. ▪ Es posible que haya algo de escoria gruesa.	Buena	Bajo

Tabla 33 - Opciones de proceso y posibles resultados para materiales no ferrosos (continuado)

Número de la categoría de procesos	Condición de la categoría de procesos	Descripción de la categoría	Calidad	Velocidad
Categoría 5	Corte de separación	▪ Es el espesor máximo para estos procesos. ▪ Se necesita el arranque desde el borde. ▪ Las velocidades de corte pueden ser muy bajas ▪ La calidad del borde de corte puede ser rugosa. ▪ Es posible que se acumule mucha escoria. ▪ Quizás se necesiten emplear técnicas de corte para metal grueso. ▪ Existe el riesgo de que las tensiones necesarias para el corte de separación impidan que el sistema funcione al 100 % del ciclo de trabajo con intervalos de corte prolongados.	Muy baja	Muy baja

En general, Hypertherm recomienda los procesos sin escoria. La escoria en procesos no ferrosos es difícil de quitar. El sistema de corte por plasma suministra estos procesos de corte no ferrosos, pero los procesos disponibles son diferentes para diferentes consolas de conexión de gas: Aire/Aire, N_2/N_2, N_2/H_2O, F5/N_2 y gas de combustible mixto/N_2. Para obtener información sobre cómo seleccionar un proceso, consulte el *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830).*

Consumibles de la antorcha

El sistema de corte por plasma usa las mismas piezas consumibles para las posiciones perpendiculares (en ángulo de 90°) y los procesos de corte en bisel.

No es necesario cambiar consumibles cuando usted alterna de un proceso de posición perpendicular a un proceso de corte en bisel o de un proceso de corte en bisel a uno de posición perpendicular. Tampoco es necesario mantener dos conjuntos diferentes de consumibles (perpendicular y en bisel).

Para obtener información sobre cómo seleccionar consumibles (incluidos los números de pieza) por tipo de proceso y metal y para conocer cómo instalar los consumibles, consulte estos recursos:

- *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*
- Instalar los consumibles en la página 153

Configuraciones de ejemplo para consumibles

Los consumibles desgastados o dañados pueden afectar negativamente a la calidad de corte.

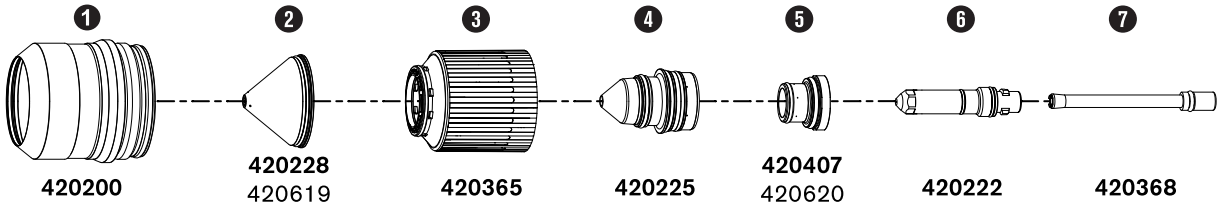
Como mínimo, examine los consumibles instalados una vez al día **antes de** la operación del sistema. Para obtener información sobre cómo hacer esto, consulte Examinar las piezas consumibles en la página 284.

Configuraciones de ejemplo de procesos ferrosos (acero blando)

Utilice estos juegos de consumibles para cortar material ferroso. El acero blando es un ejemplo de metal ferroso.

Acero blando - 30 A - O_2/O_2

Figura 59 - Consumibles de acero blando 30 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

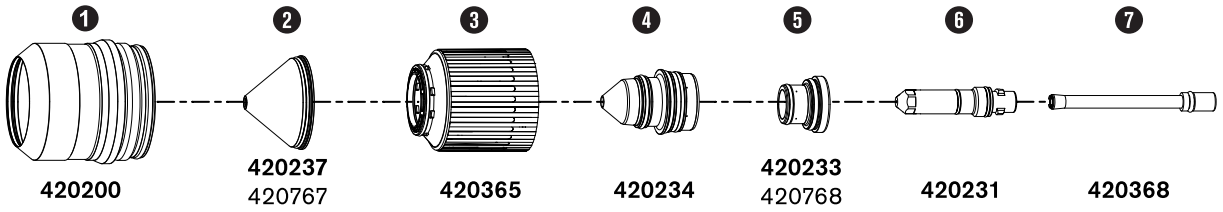
6 Electrodo

7 Tubo de agua

1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

Acero blando–50 A–O_2/Aire

Figura 60 - Consumibles de acero blando 50 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubo de agua

1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

Acero blando–80 A, 130 A, 170 A–O_2/Aire

Figura 61 - Consumibles de acero blando 80 A - 170 A

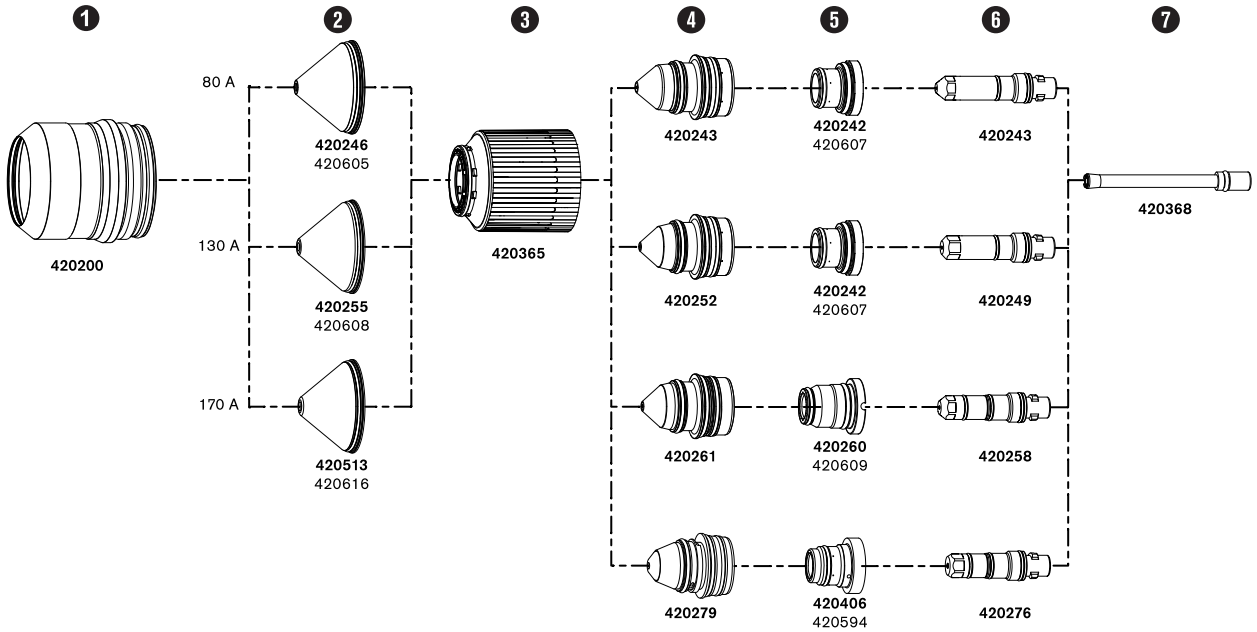


Figura 61 - Consumibles de acero blando 80 A - 170 A (continuado)

1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubo de agua

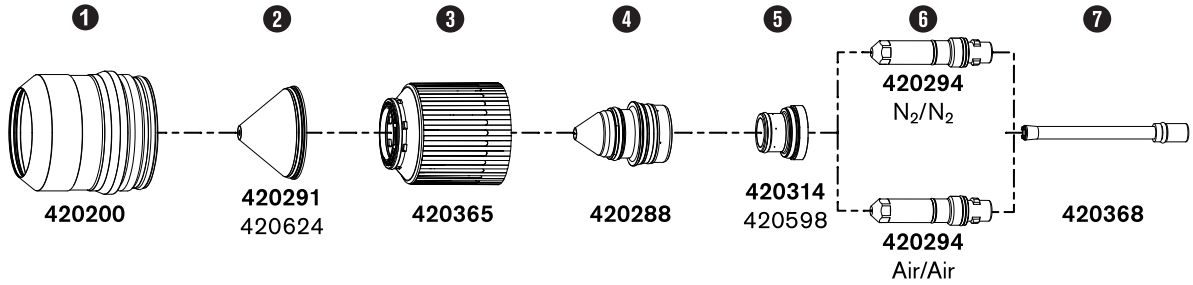
1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

Configuraciones de ejemplo de procesos no ferrosos (acero inoxidable y aluminio)

Utilice estos juegos de consumibles para cortar materiales no ferrosos. El acero inoxidable y el aluminio son ejemplos de metales no ferrosos.

No ferroso–40A–N_2/N_2 y Aire/Aire

Figura 62 - Consumibles no ferrosos de 40 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

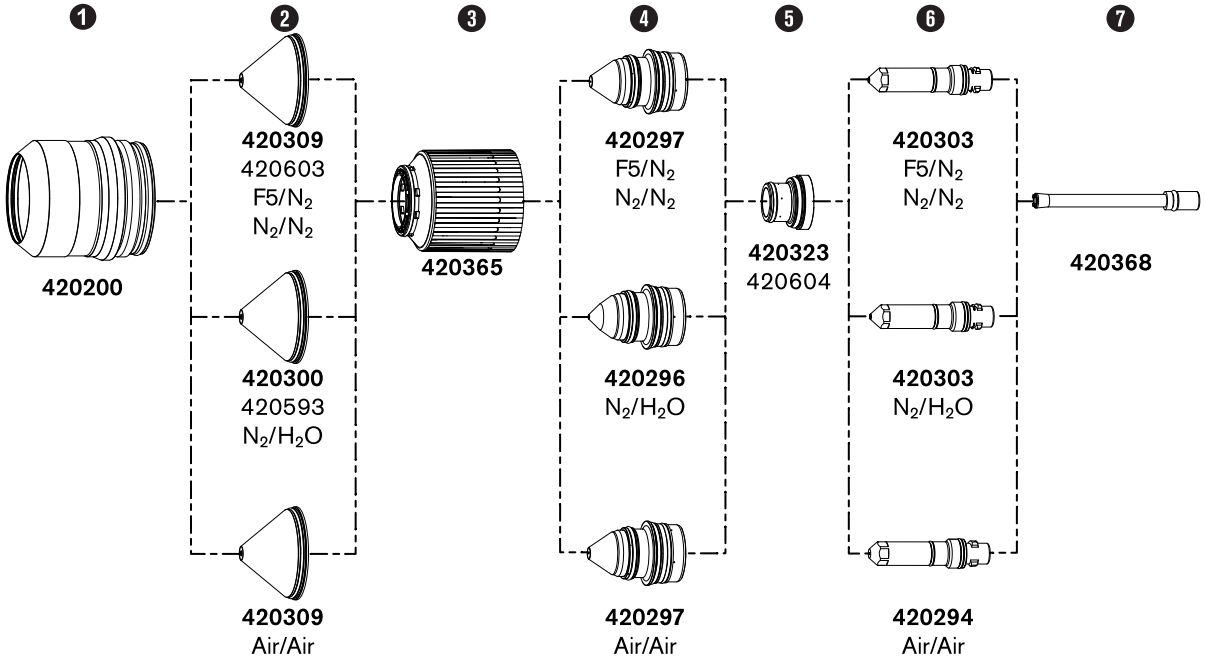
7 Tubo de agua

1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

No ferroso - 60 A - F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O y Aire/Aire

F5/N_2 y N_2 /H_2O solo se pueden utilizar con las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix.

Figura 63 - Consumibles no ferrosos de 60 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubo de agua

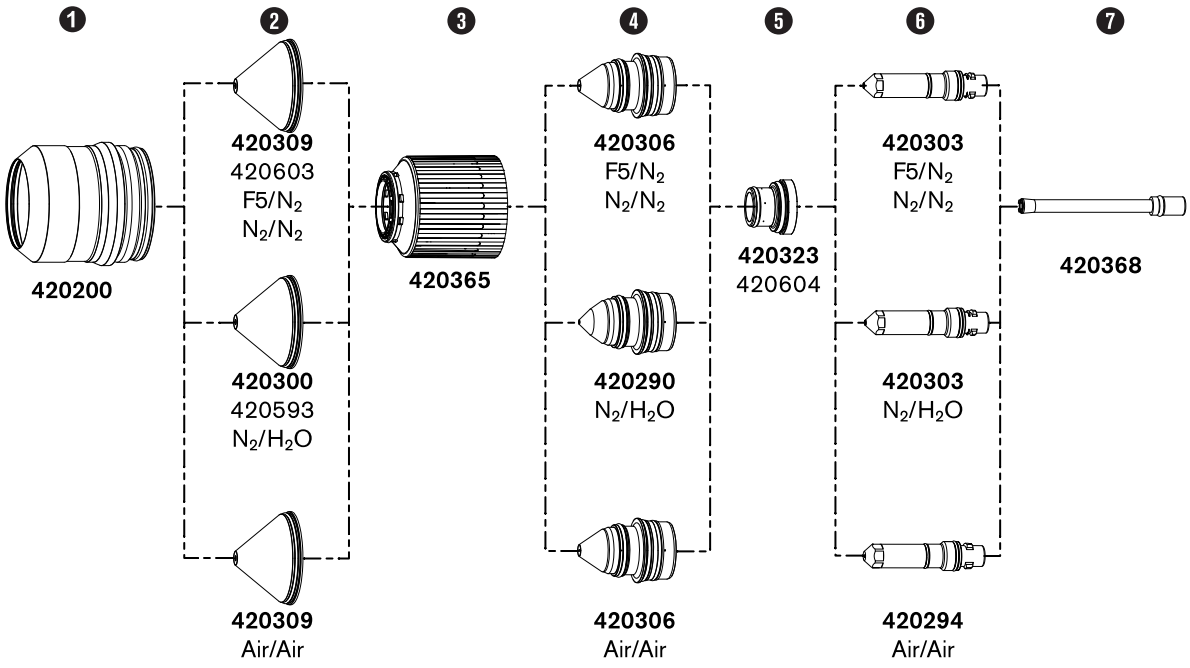
1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

No ferroso - 80 A - F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O, Aire/Aire

F5/N_2 y N_2 /H_2O solo se pueden utilizar con las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix.

Figura 64 - Consumibles no ferrosos de 80 A

Figura 64 - Consumibles no ferrosos de 80 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubo de agua

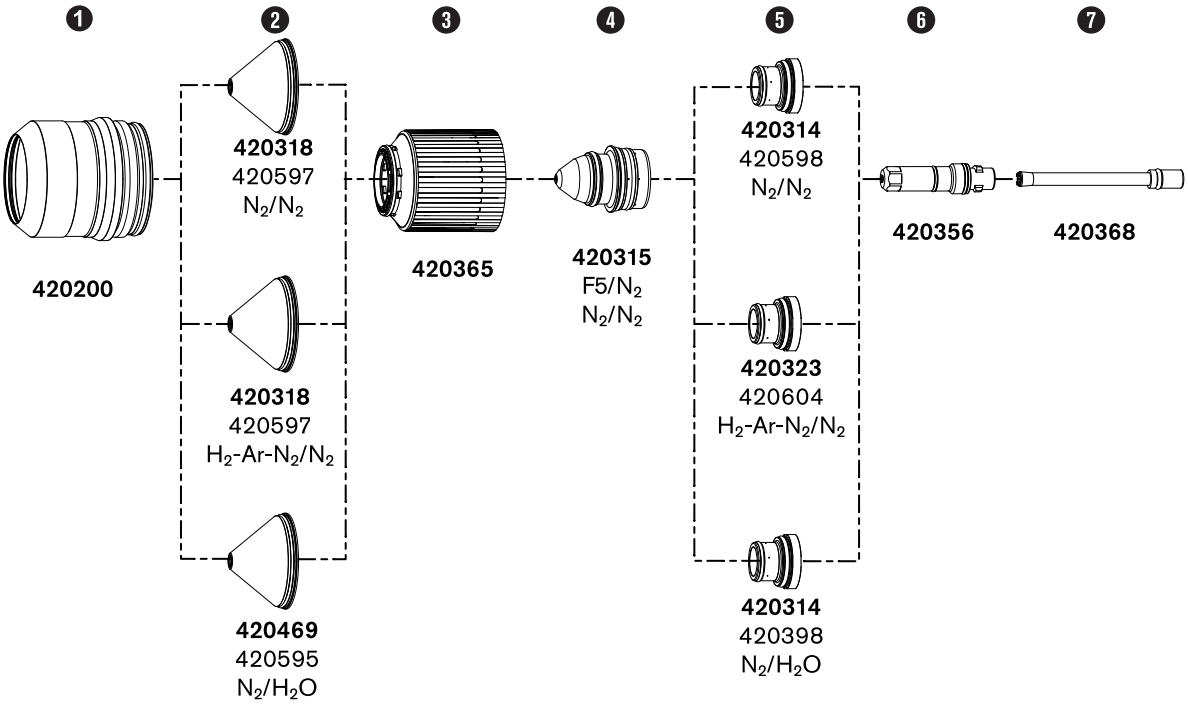
1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

No ferroso - 130 A - N_2 /N_2, Mezcla/N_2, N_2 /H_2O

F5/N_2 y N_2 /H_2O solo se pueden utilizar con las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix. Mezcla/N_2 solo se puede utilizar con consolas de conexión de gas OptiMix.

Figura 65 - Consumibles no ferrosos de 130 A

Figura 65 - Consumibles no ferrosos de 130 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubo de agua

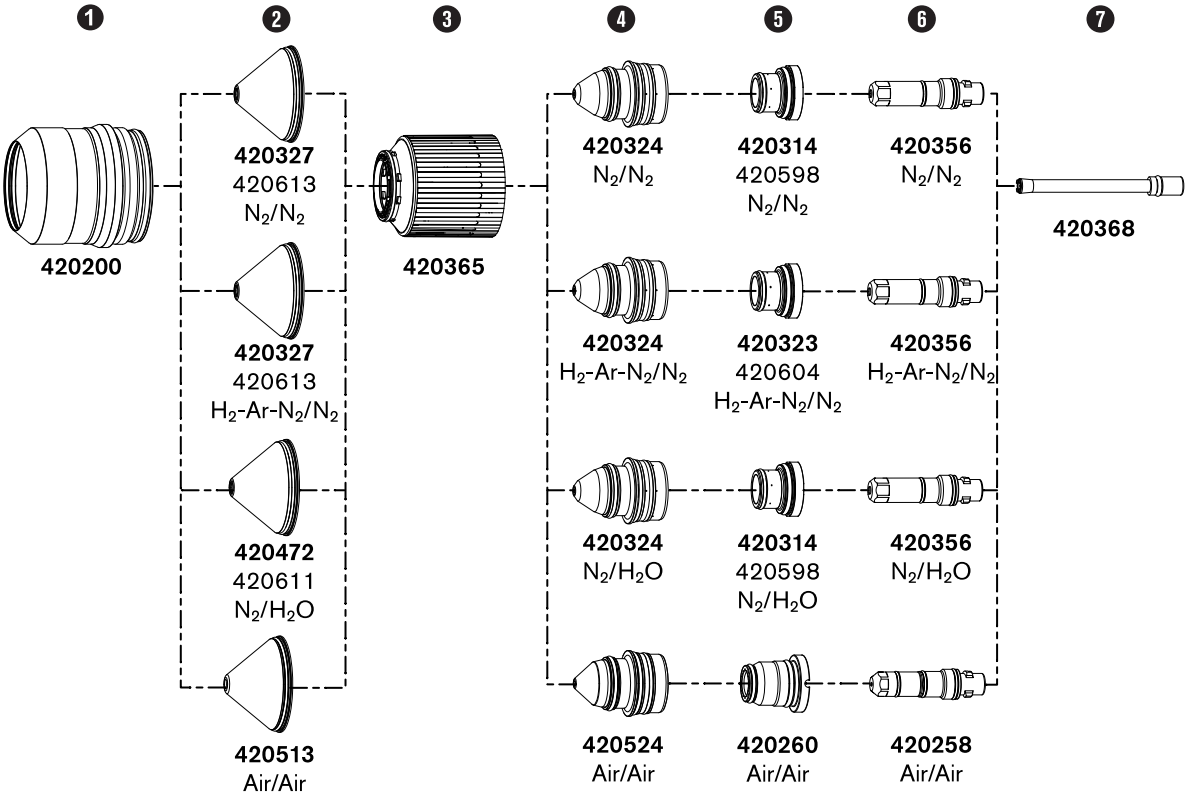
1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

No ferroso - 170 A - N_2 /N_2, Mezcla/N_2, N_2 /H_2 O, Aire/Aire

El N_2 /H_2O solo se puede utilizar con las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix. Mezcla/N_2 solo se puede utilizar con consolas de conexión de gas OptiMix.

Figura 66 - Consumibles no ferrosos de 170 A

Figura 66 - Consumibles no ferrosos de 170 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo frontal [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubo de agua

1 El número de pieza inferior es solo para corte espejo.

Recomendaciones para el máximo tiempo de vida útil de los consumibles

Los consumibles son partes de la antorcha que se desgastan con el uso. Los consumibles que están cerca del final de su vida útil pueden tener un efecto negativo en la calidad de corte y el rendimiento.

- Los ajustes del proceso LongLife® pueden mantener al mínimo la erosión en la superficie emisora de los electrodos. Estos pasos suceden automáticamente con la protección de electrodos LongLife:
  - El flujo de gas y corriente se enciende gradualmente al arranque de un corte
  - Una desaceleración automática del flujo de gas y corriente al final de un corte
- Para aprovechar al máximo los beneficios de Hypertherm LongLife y Arc Response Technology™ , no dispare la antorcha al aire.

  Se permite comenzar con un corte en el borde de la pieza de trabajo. Sin embargo, cuando sea posible, comience y finalice todos los cortes en la superficie de la pieza de trabajo.

- Use los ajustes de perforación de la base de datos de la tabla de corte.
- Siempre que sea posible, no corte metales magnéticos o que puedan volverse magnéticos fácilmente. Por ejemplo, no corte chapas blindadas con un alto contenido de níquel.
- Para alcanzar todos los beneficios de la protección de errores automáticos de apagado gradual de Hypertherm, seleccione los procesos con velocidades de corte de 3.560 mm/min (140 pulg./min) o menos. Consulte Protección de error de apagado gradual automático en la página 270.
- Para reducir al mínimo el riesgo de falla catastrófica de una pieza consumible cuando las velocidades de corte superan los 3560 mm/min (140 pulg/min), siga siempre estos pasos durante el corte:
  - Disminuya la velocidad de corte cuando se aproxime el final del corte.
  - Programe el movimiento de la antorcha en el área de recorte de la pieza de trabajo.

  De ser posible, use un corte en cadena de modo que la trayectoria de la antorcha pase directamente de una pieza a cortar a la siguiente. Este tipo de corte reduce la cantidad de arranques y paradas del arco de plasma para el corte de varias piezas, lo que puede causar daños en los electrodos.

Arc Response Technology

Arc Response Technology permite que el sistema de corte por plasma se adapte a problemas en la antorcha que pueden causar una reducción de la vida útil de los consumibles o posibles daños en la antorcha.

Uno o más choppers en la fuente de energía de plasma monitorean la carga de corriente y voltaje del arco en intervalos de 33 microsegundos (30 kHz). Este escaneo ayuda al sistema a encontrar y adaptarse casi inmediatamente a posibles problemas en la antorcha durante el corte.

Protección automática de la antorcha

Cuando los consumibles sufren una falla catastrófica (o se revientan) con ajustes de corriente elevados, pueden producirse daños en la antorcha. Este daño en la antorcha puede producirse por el arco de plasma o por cobre o bronce fundidos que ingresan en los conductos de refrigeración de la antorcha

La protección automática de la antorcha se produce a 220 A, 300 A y 460 A. A corrientes más bajas, la antorcha está protegida por el algoritmo de protección de error de apagado gradual automático. Consulte Protección de error de apagado gradual automático en la página 270.

Si se produce un fallo catastrófico del consumible, el chopper o los choppers de la fuente de energía de plasma pueden encontrar el problema en su arranque a través de la firma de ruido EMI o de la corriente que se está suministrando a la antorcha. El chopper se adapta con rapidez para detener el sistema de corte para evitar el daño de la antorcha. El electrodo sufrirá un fallo catastrófico y pueden producirse daños en otras piezas consumibles, pero no se producirán daños catastróficos en la antorcha.

Protección de error de apagado gradual automático

La tecnología LongLife requiere una detención controlada de la presión del gas y la corriente para conservar la duración de los electrodos en los procesos de corte de acero blando. Una falla en la finalización del corte de la pieza de trabajo provoca detenciones menos controladas (errores de apagado gradual).

Si no se completa el corte en la pieza de trabajo, el arco de plasma se extiende demasiado y luego se rompe (se interrumpe) en un error de apagado gradual, lo que puede reducir rápidamente la vida útil de los consumibles. Estas son las causas comunes de un error de apagado gradual:

- Trayectorias de salida incorrectas de orificios
- Corte del borde de la pieza de trabajo

El sistema de corte puede detectar un error de reducción antes de que se rompa el arco y puede ajustarse rápidamente para realizar una parada controlada de la corriente y la presión del gas. Este tipo de parada controlada puede ayudar mucho a aumentar la vida útil del electrodo, especialmente cuando las velocidades de corte son inferiores a 3560 mm/min (140 pulg/min).

7 Mantenimiento

Visión general del mantenimiento del sistema de corte

Los sistemas de corte Hypertherm pueden funcionar en condiciones adversas durante muchos años. Para obtener un rendimiento satisfactorio del sistema de corte, reducir los costes de funcionamiento y prolongar la vida útil del sistema de corte, es importante realizar todos los procedimientos de mantenimiento según lo previsto.

En Programa de mantenimiento preventivo (PMP) se explica cómo realizar las tareas de mantenimiento preventivo. El sitio PMP consta de dos partes: un programa de limpieza e inspección y un programa de sustitución de componentes.

Si tiene alguna pregunta sobre el mantenimiento de su sistema de corte, hable con su proveedor de máquinas de corte o con el equipo regional del Servicio Técnico de Hypertherm. Encontrará información de contacto de cada oficina regional en www.hypertherm.com, en la página "Contacto".

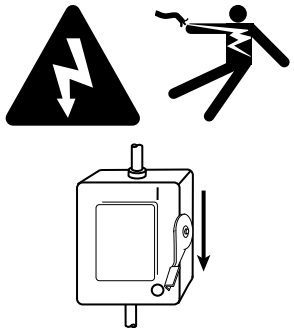
Referencias para el mantenimiento del sistema de corte

- Para obtener instrucciones sobre mantenimiento preventivo (tales como tareas semanales, mensuales y anuales), consulte el *XPR Preventative Maintenance Program (PMP) Instruction Manual (Manual de instrucciones del Programa de mantenimiento preventivo [PMP] del XPR) (809490)*.
- Para obtener recomendaciones sobre cómo diagnosticar y solucionar problemas de rendimiento, consulte *Diagnóstico y resolución de problemas*.
- Para ver los PCB planos y las LED ubicaciones, consulte Diagrama de la tarjeta de circuito impreso de distribución de energía a la fuente de energía de plasma (141425) en la página 428.

Desconecte la alimentación del sistema de corte

Es necesario desconectar la alimentación del sistema de corte para muchos procedimientos.

⚠ ADVERTENCIA

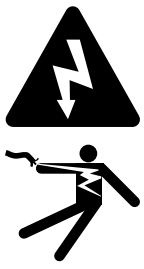


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Si el disyuntor de línea no está en la posición de apagado (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

El disyuntor de línea debe estar apagado (OFF) antes de conectar el cable de energía al sistema de corte. Debe PERMANECER apagado (OFF) hasta que se completen todos los pasos de la instalación. En los Estados Unidos, utilice un procedimiento de "bloqueo y etiquetado" hasta que se complete la instalación. En los demás países, siga los procedimientos de seguridad, nacionales o locales, correspondientes. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



EL MOVIMIENTO DE LA MÁQUINA PUEDE CAUSAR LESIONES

El usuario final y el proveedor de máquinas de corte son los responsables de proporcionar protección contra las partes móviles peligrosas de este sistema de corte. Lea y cumpla con el manual de instrucciones proporcionado por el proveedor de máquinas de corte. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Antes de empezar: Antes de cortar la energía eléctrica del sistema de corte, puede resultar útil mover la antorcha hasta el borde de la mesa de corte y desplazar el elevador de antorcha hasta su punto más alto. Esto facilita el acceso a la antorcha y a las piezas consumibles.

1. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
2. Si el sistema de corte no tiene conexión directa, desconecte la energía principal de la fuente de energía eléctrica.

   Si el sistema de corte tiene conexión directa, no puede desconectar la energía principal de la fuente de energía eléctrica.

   Incluso si retira la alimentación del sistema de corte, aún puede recibir una descarga eléctrica grave si la fuente de alimentación de plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica. Tenga mucho cuidado durante las tareas de servicio y mantenimiento cuando el sistema de corte esté conectado a una fuente de energía.
3. Asegúrese de que el indicador de alimentación LED no está iluminado en la fuente de energía de plasma y el enfriador, si procede, la consola de conexión de gas y la consola de conexión de la antorcha.

Programa de limpieza e inspección para el mantenimiento preventivo

El programa de limpieza e inspección de los sistemas de corte por plasma muestra los intervalos de las tareas de mantenimiento preventivo.

Normalmente, los operarios pueden realizar las tareas de limpieza e inspección para los intervalos de un día y una semana. Personal cualificado debe realizar las tareas de limpieza e inspección para los intervalos de un mes, seis meses y un año.

Tabla 34 - Ejemplo de lista de comprobación de tareas de inspección, mantenimiento preventivo y limpieza

Tarea de mantenimiento	Día	Semana	Mes	6 meses
Hacer una prueba de las presiones de entrada	X			
Examinar los reguladores de gas	X			
Examinar el regulador de agua de protección (si corresponde)	X			
Examinar el filtro de aire	X			
Examinar las conexiones entre los componentes del sistema	X			
Examinar el nivel y el estado del líquido refrigerante	X			
Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha	X			
Examinar las piezas consumibles	X			
Examinar el receptáculo de la antorcha	X			
Examinar los cables y mangueras de la antorcha	X			
Realizar una prueba de fuga de gas		X		
Realizar la comprobación semanal del refrigerante (mediciones del flujo de refrigerante)		X		
Limpiar las superficies internas de los componentes del sistema			X	
Examinar los contactores			X	
Examinar los relés			X	
Examinar las conexiones de la tubería de gas en busca de fugas			X	
Inspeccionar las conexiones a tierra			X	
Inspeccionar la conexión entre la mesa y la pieza a cortar			X	
Realizar el mantenimiento del sistema de refrigeración				X

Tareas para intervalos de un día

Hacer una prueba de las presiones de entrada

Mientras el gas fluye, haga una prueba de las presiones de gas en los modos de preflujo, flujo de corte y flujo de perforación para determinar si la presión de gas entrante está en un rango que cumpla con los requisitos de presión de entrada para su sistema de corte.

Antes de empezar: Asegúrese de que el sistema de corte está preparado para funcionar mientras fluye el gas.

1. Utilice la pantalla CNC o **Sistema de gas** en la interfaz web XPR para ver las mediciones más actuales de la presión del gas.

   Para obtener información sobre cómo ver las presiones de gas en su CNC, consulte el manual de instrucciones que viene con su CNC. Para obtener información sobre cómo ver las presiones de gas en la interfaz web XPR, consulte el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

2. Si la presión del gas es demasiado alta o demasiado baja, utilice los reguladores para ajustar la presión al rango correcto.

Tabla 35 - Requisitos de calidad, presión y flujo de gas

Gas	Calidad	Presión de entrada del sistema (durante el flujo de gas [1])	Tasa de flujo
O_2 (oxígeno)	99,5 % puro, limpio, seco y sin aceite	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	71 slpm (150 scfh (pies cúbicos estándar por hora))
N_2 (nitrógeno)	99,99 % puro, limpio, seco y sin aceite	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	181 slpm (380 scfh)
Aire [2]	Limpio, seco y sin aceite de acuerdo con 8573-1:2010 clase 1.4.2	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	118 slpm (250 scfh (pies cúbicos estándar por hora))

Tabla 35 - Requisitos de calidad, presión y flujo de gas (continuado)

Gas	Calidad	Presión de entrada del sistema (durante el flujo de gas [1])	Tasa de flujo
H_2 (hidrógeno)	99,995 % puro	OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	50 slpm (105 scfh)
Ar (argón)	99,99 %; limpio, seco y sin aceite	CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	118 slpm (250 scfh (pies cúbicos estándar por hora)) [3]
F5 (95 % nitrógeno, 5 % hidrógeno)	99,98 % puro	VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	40 slpm (85 scfh)

1 Cuando **no** haya flujo de gas, asegúrese de que la presión en la conexión de entrada de gas sea inferior a 8,6 bar (125 psi) para evitar alertas en el sistema

2 Los compresores de aire deben eliminar el aceite antes de suministrar aire al sistema de corte.

3 Rango de flujo durante el marcado con argón y el soporte de argón.

Examinar los reguladores de gas

Antes de poner en funcionamiento el sistema de corte, examine los reguladores de los gases de alimentación para asegurarse de que las presiones y los caudales son correctos. Ajuste los reguladores de los gases de alimentación, si es necesario.

1. Asegúrese de que las presiones de gas y los caudales están dentro del rango recomendado.

   Consulte Tabla 35 en la página 275.

2. Ajuste los reguladores de los gases de alimentación, si es necesario.

Examinar el regulador de agua de protección (si procede)

Antes de poner en funcionamiento el sistema de corte, examine el regulador del suministro de agua de protección para asegurarse de que la presión y el caudal son correctos. Ajuste el regulador del suministro de agua, si es necesario.

1. Verifique que la presión de agua y el la tasa de flujo estén dentro del rango recomendado.

Tabla 36 - Requisitos de calidad, presión y flujo para el agua de protección

La calidad del agua [1]	Presión mínima y máxima	Tasa de flujo requerida
No se recomienda utilizar agua desionizada como agua de protección. El agua desionizada reaccionará con los componentes de cobre del sistema y ello disminuirá la vida útil de los componentes y los consumibles. Hypertherm recomienda que se ponga en contacto con un experto en calidad del agua para obtener orientación.	2,76 bar (40 psi) mínimo 8,27 (120 psi) bar máximo	35 L/h (9,4 gal EE. UU./h)

1 que no cumpla las especificaciones mínimas de pureza puede provocar depósitos no deseados en la boquilla y en la protección de la antorcha. Este sedimento puede alterar el flujo de agua y producir un arco inestable.

2. Ajuste el regulador del suministro de agua, si es necesario.

El regulador en la consola de conexión de gas no se puede ajustar.

Para obtener más información sobre los requisitos de agua de protección, consulte el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

Examinar el filtro de aire

- Compruebe si el filtro de aire de la consola de conexión de gas está sucio.

Si encuentra humedad	Sustituya el filtro.
Si encuentra una cantidad pequeña o moderada de polvo o pequeñas partículas [1]	Utilice aire comprimido o succión para limpiar el filtro de aire.
Si encuentra una gran cantidad de polvo o partículas grandes [1]	Sustituya el filtro de aire.

1 Vea un ejemplo en Figura 67 en la página 277.

Figura 67 - Filtro de aire contaminado

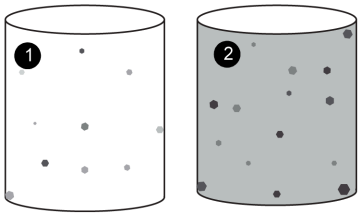


Figura 67 - Filtro de aire contaminado (continuado)

1 Una cantidad moderada de contaminación sólida

2 Una gran cantidad de contaminación sólida

Examinar las conexiones entre los componentes del sistema

1. Examine todas las mangueras, cables y conductos en busca de estas condiciones:
    a. Rasguños, cortes o agujeros
    b. Derrames químicos o quemaduras
    c. Torceduras o dobleces
2. Sustituya la manguera, el cable o el conjunto de cables y mangueras si encuentra signos de daños o dobleces.

    Consulte la *lista de piezas* en el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

3. Examine todos los accesorios que conecten mangueras, cables y conjuntos de cables y mangueras:

Si encuentra conexiones sueltas	Apriete las conexiones sueltas, pero no las apriete demasiado.
Si encuentra signos de daños o desgaste excesivo	Obtenga una manguera, cable o el conjunto de cables y mangueras de repuesto en Hypertherm.

    Los accesorios individuales para mangueras, cables y para el conjunto de cables y mangueras externos **no** son sustituibles. Si encuentra un problema con un accesorio integrado, debe reemplazar toda la manguera, cable o el conjunto de cables y mangueras que viene con el accesorio integrado.

4. Asegúrese de que las mangueras, cables y el conjunto de cables y mangueras no se retuerzan ni se doblen durante el funcionamiento del sistema y el movimiento de la antorcha. Coloque las mangueras, cables y el conjunto de cables y mangueras en posiciones diferentes si es necesario.

Revise la condición y el nivel de refrigerante

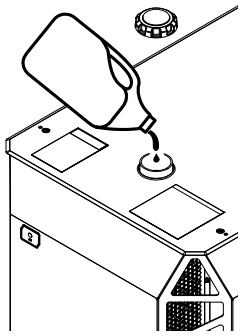
Revise la condición y el nivel de refrigerante en el sistema de corte por plasma. Reemplace el refrigerante contaminado. Añada refrigerante si el nivel es bajo.

1. Quite la tapa de la entrada del depósito en la parte superior de la fuente de energía de plasma.

2. Examine el depósito internamente en busca de contaminación del refrigerante.

Si encuentra cualquier tipo de contaminación:	Reemplace todo el refrigerante. Consulte Quite el refrigerante viejo del sistema de corte por plasma en la página 297.
Si no encuentra contaminación	Continúe con el siguiente paso.

3. Si el refrigerante está por debajo de la base de la entrada, añada refrigerante al depósito hasta que el refrigerante esté en la base de la entrada.



⚠ PRECAUCIÓN



PISO MOJADO

Si pone demasiado refrigerante en el depósito, el refrigerante puede derramarse por el suelo. El refrigerante puede hacer que los pisos se vuelvan resbaladizos.

Tenga cuidado de no colocar demasiado refrigerante en el depósito.

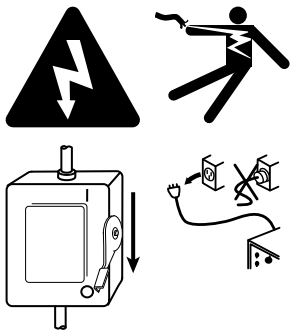
4. Coloque la tapa en la entrada del depósito.

Mantenimiento de la antorcha y las piezas consumibles

Retirar la antorcha y las piezas consumibles

Puede ser necesario retirar la antorcha y las piezas consumibles para su reemplazo, mantenimiento o solución de problemas.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Desconecte la energía eléctrica durante la instalación o el mantenimiento. El interruptor de desconexión de la línea debe PERMANECER en la posición APAGADO hasta que se completen todos los pasos de instalación o mantenimiento. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



LAS PIEZAS CALIENTES PUEDEN CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

Deje que la temperatura de la fuente de alimentación de plasma disminuya antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

AVISO

UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

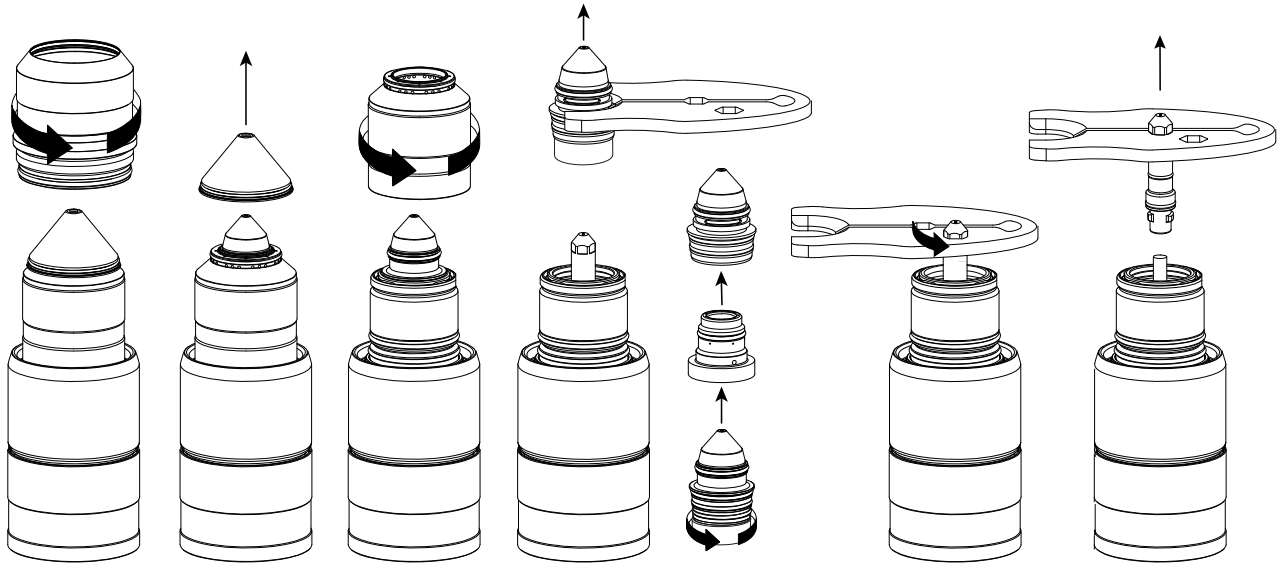
Si no instala y aprieta correctamente el electrodo, puede dañar la antorcha.

Se necesita una herramienta para instalar y apretar correctamente el electrodo de la antorcha. No use las manos. Hypertherm recomienda apretar el electrodo a un valor de torsión de 2,3 N·m - 2,8 N·m (20 lbf·in - 25 lbf·in).

1. Corte la alimentación del sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
    b. Asegúrese de que el indicador de alimentación LED **no** está iluminado en la fuente de alimentación de plasma ni en otros componentes del sistema.
2. Afloje la tuerca del acoplador de la antorcha para soltar la antorcha del receptáculo de la antorcha.

    La antorcha y las piezas consumibles pueden estar calientes. Use guantes para evitar quemaduras.

3. Coloque la antorcha y el receptáculo de la antorcha en una superficie que esté:
   - ☐ Limpia
   - ☐ Seca
   - ☐ Sin aceite
4. Retire las piezas consumibles como se muestra:
   a. Utilice las manos para tirar y girar el anillo de remolino.
   b. Use la herramienta de las piezas de consumibles para girar el electrodo en sentido antihorario.
   c. Sujete la herramienta firmemente y tire hacia afuera para retirar correctamente el electrodo.



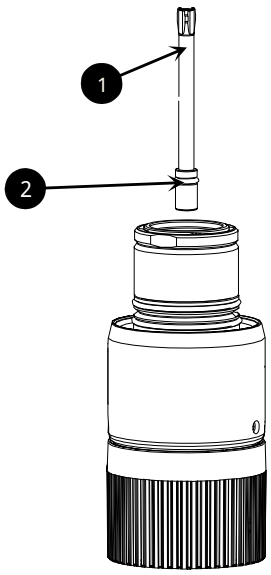
5. Coloque las piezas consumibles sobre una superficie que esté:
   - ☐ Limpia
   - ☐ Seca
   - ☐ Sin aceite

Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272.
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147.

1. Retire el tubito de agua del cuerpo principal de la antorcha.



1 Tubito de agua

2 Junta tórica

2. Examine el tubito de agua en busca de dobleces y picaduras.

Si encuentra dobleces o picaduras	Vuelva a colocar el tubito de agua y, a continuación, vaya al paso 4 en la página 282.
Si no encuentra dobleces o picaduras	Continúe con el siguiente paso.

3. Examine la junta tórica del tubito de agua.

Si encuentra signos de daños	Sustituya la junta tórica. Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm.
Si no encuentra signos de daños y la junta tórica está seca	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055). La junta tórica debe estar brillante. Demasiado lubricante puede impedir el movimiento del tubo de agua. Elimine el lubricante no deseado si encuentra alguno.

4. Examine el cuerpo principal de la antorcha y el aislante de la antorcha en busca de grietas.

Si encuentra grietas	Vuelva a colocar el cuerpo principal de la antorcha.
Si no encuentra grietas	Continúe con el siguiente paso.

5. Examine la boquilla y las superficies de acoplamiento de electrodos del cuerpo principal de la antorcha en busca de daños o picaduras.

Si encuentra signos de daños o picaduras	Vuelva a colocar el cuerpo principal de la antorcha.
Si no encuentra signos de daños o picaduras	Continúe con el siguiente paso.

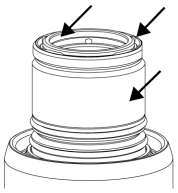
6. Limpie el cuerpo principal de la antorcha si no lo sustituyó durante el paso 4 en la página 282 o si cree que está sucio:

   a. Utilice una toalla de papel limpia o un paño sin pelusa para limpiar las superficies internas y externas del cuerpo principal de la antorcha.

   b. Utilice un bastoncillo de algodón para limpiar las superficies internas que no sean fáciles de tocar.

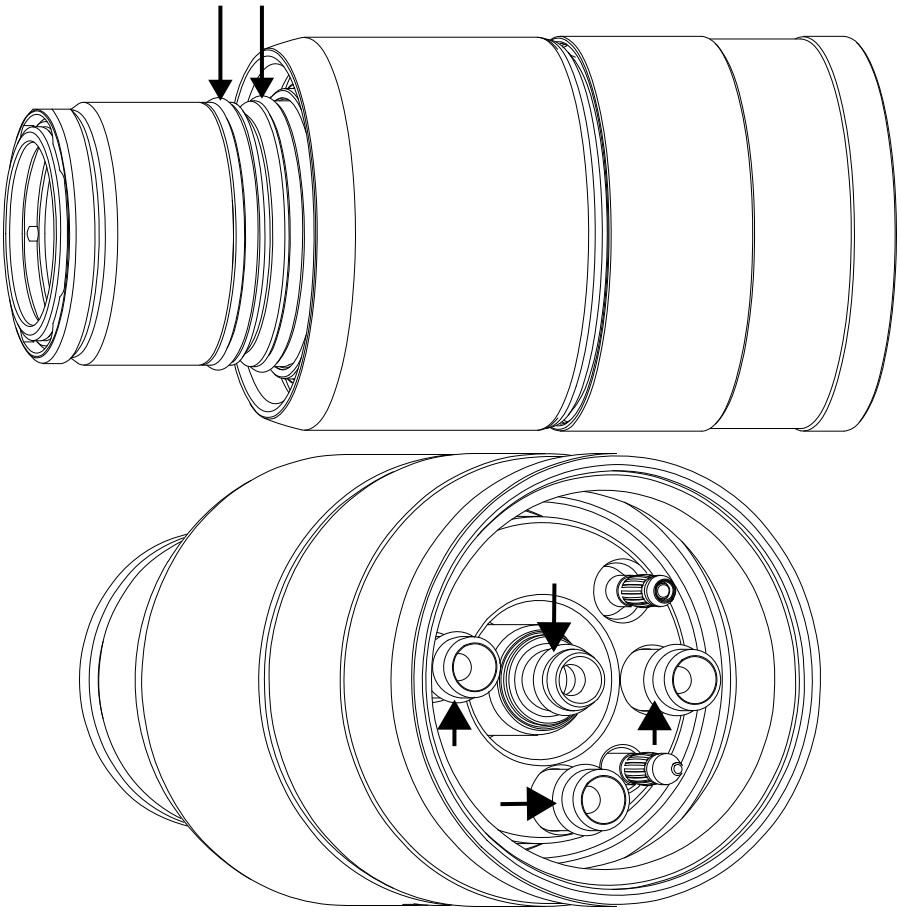
   c. Asegúrese de no dejar fibras en las superficies internas del cuerpo principal de la antorcha.

   d. Utilice aire comprimido para eliminar las partículas restantes del cuerpo principal de la antorcha.



7. Examine las juntas tóricas del cuerpo principal de la antorcha.

Si encuentra signos de daños	Sustituya la junta tórica. Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm.
Si no encuentra signos de daños y la junta tórica está seca	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055). La junta tórica debe estar brillante. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Elimine el lubricante no deseado si encuentra alguno.
Si la junta tórica tiene demasiado lubricante	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante no deseado.



8. Instale un tubito de agua en la antorcha.

   Cuando está correctamente instalado, el tubito de agua puede sentirse suelto. Cualquier holgura de lado a lado desaparecerá tras la instalación de los electrodos.

Qué hacer a continuación: Examinar las piezas consumibles en la página 284.

Examinar las piezas consumibles

Examine y limpie las piezas consumibles del sistema de corte por plasma XPR, busque signos de daños y lubrique correctamente las juntas tóricas. Sustituya las piezas consumibles que presenten signos de deterioro y asegúrese de que todos los componentes estén limpios antes del montaje.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147

1. Examine las piezas consumibles en busca de signos de daños.

Tabla 37 - Tareas de inspección de piezas consumibles

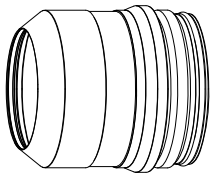
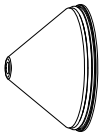
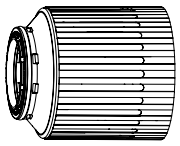
Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Capuchón del escudo de protección 	Erosión Fisuras Superficies fundidas o faltantes Juntas tóricas dañadas	Reemplace el escudo de protección.
	Metal fundido adherido	Si no hay daños en la tapa de protección, puede retirar el metal fundido. Si hay daños, reemplace el escudo de protección.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
Protección 	Un orificio central que no es circular Daños en las juntas tóricas	Reemplace la protección.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
Capuchón de retención de la boquilla 	Daños Mala calidad de corte tras sustituir otros consumibles Daños en las juntas tóricas	Reemplace el capuchón de retención de la boquilla.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.

Tabla 37 - Tareas de inspección de piezas consumibles (continuado)

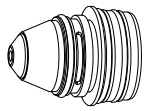
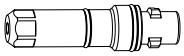
Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Boquilla 	Erosión Orificios de gas bloqueados Un orificio central que no es circular Juntas tóricas dañadas	Reemplace la boquilla.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante de silicona no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
Anillo distribuidor 	Mellas o fisuras Orificios de gas bloqueados Juntas tóricas dañadas	Reemplace el anillo distribuidor.
	Polvo o suciedad	Use aire comprimido para quitar la suciedad o los desechos. Sustituya el anillo de remolino si encuentra signos de daños.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante de silicona no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.

Tabla 37 - Tareas de inspección de piezas consumibles (continuado)

Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Electrodo 	Juntas tóricas dañadas	Reemplace el electrodo. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
	Emisor desgastado Para obtener orientación sobre cómo identificar el desgaste del emisor, consulte Examinar el electrodo en busca de desgaste del emisor en la página 288.	Sustituya el electrodo **y la boquilla**. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

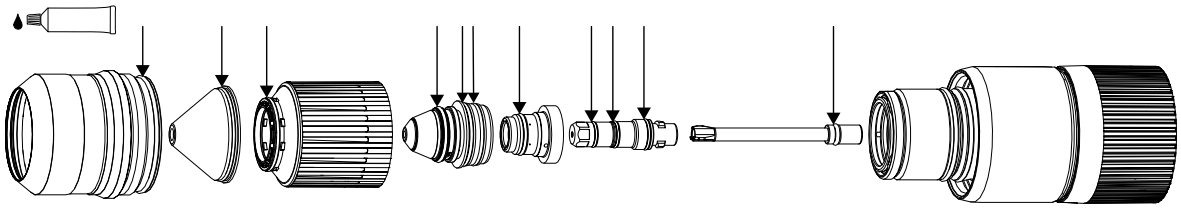
Si es necesario sustituir un electrodo debido al desgaste del emisor, **sustituya siempre la boquilla al mismo tiempo que el electrodo**. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

2. Limpie las piezas consumibles que no requieren reemplazo:
   a. Use un paño limpio que no deje pelusas para limpiar las superficies internas y externas.
   b. Use aire comprimido para limpiar los desechos que queden en las superficies internas y externas.

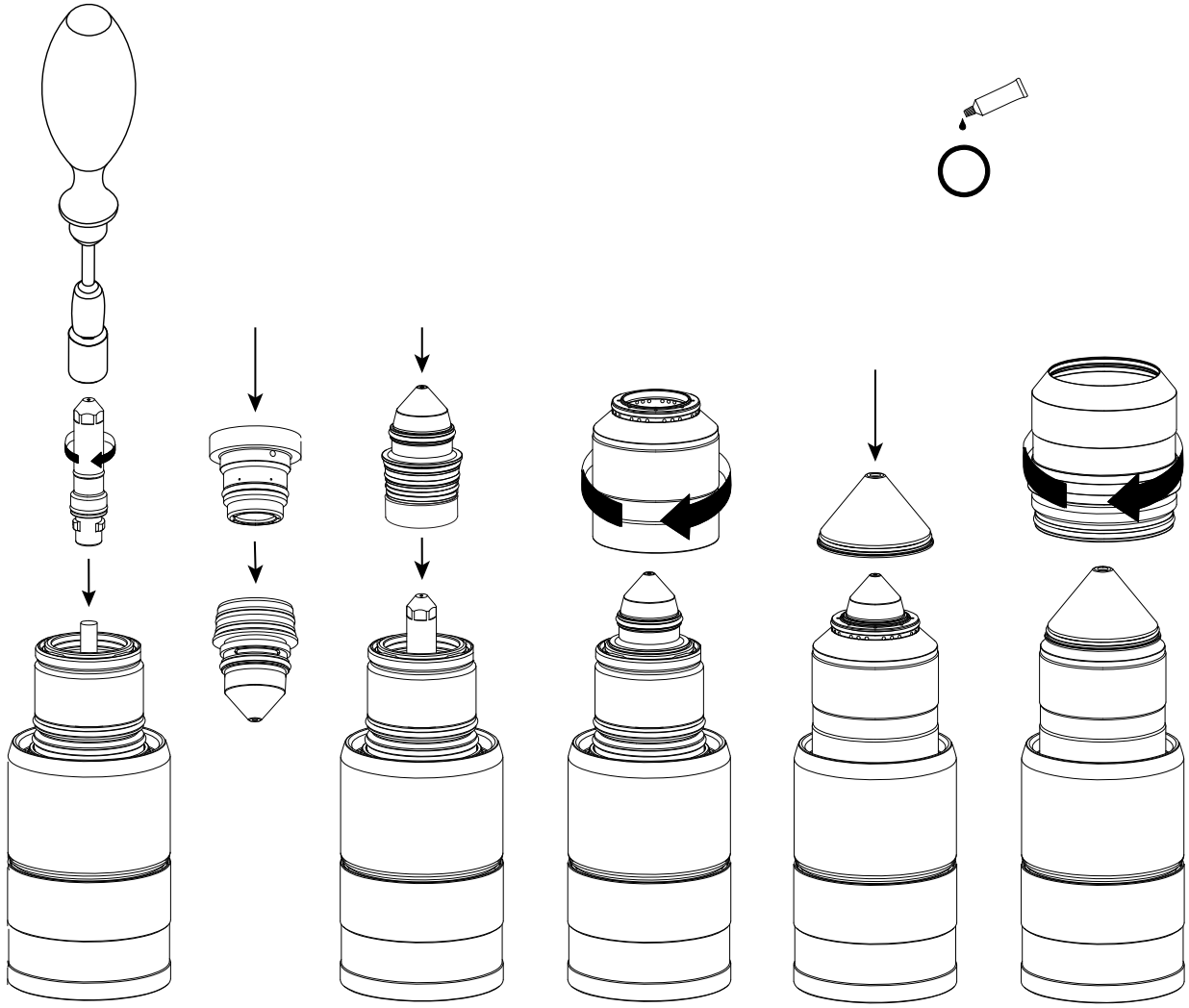
      El capuchón de retención de la boquilla puede retener los residuos. Asegúrese de limpiar a fondo el capuchón de retención.
   c. Utilice **agua limpia** si decide lavar las piezas consumibles en agua.

      Use agua del grifo para remojarlas o enjuagarlas. **No utilice nunca el agua de la mesa de corte** para lavar piezas consumibles. El agua de la mesa de corte contiene contaminantes que pueden dañar las piezas consumibles.
3. Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) en cada junta tórica de todas las piezas consumibles.

   Las juntas tóricas deben estar brillantes. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Quite el exceso de lubricante, si lo hubiera.



4. Instale los consumibles en la antorcha como se muestra.



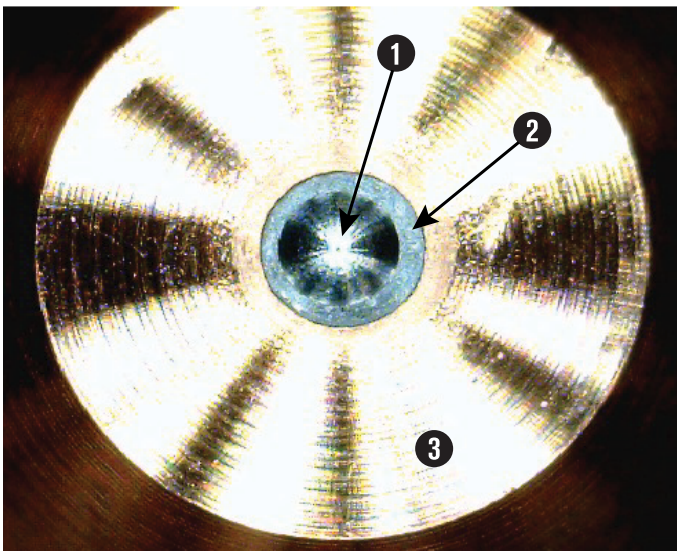
Qué hacer a continuación: Examinar el receptáculo de la antorcha en la página 291.

Examinar el electrodo en busca de desgaste del emisor

El desgaste en el emisor puede indicar cuándo se debe reemplazar el electrodo. Aumentar el número de arranques y el tiempo de arco encendido puede provocar un desgaste más rápido del emisor. El desgaste

del emisor puede hacer que disminuya la calidad del corte. Sus requisitos de calidad de corte le indicarán cuándo debe sustituir el electrodo.

Figura 68 - Ejemplo de un nuevo electrodo



1 Picadura del electrodo

2 Emisor de hafnio

3 Cara del electrodo

Si es necesario sustituir un electrodo debido al desgaste del emisor, **sustituya siempre la boquilla al mismo tiempo que el electrodo**. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147

1. Examine el diámetro de la fosa del electrodo en estas condiciones:
    a. Si el diámetro sobrepasa el hafnio, sustituya el electrodo y la boquilla.

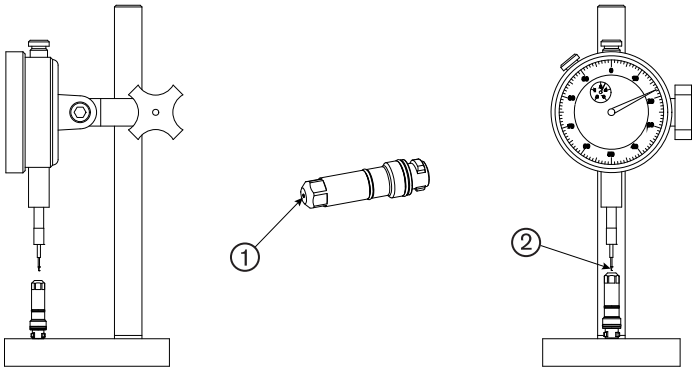


b. Si ve una picadura asimétrica con bordes ásperos y una superficie áspera en la cara del electrodo, reemplace el electrodo y la boquilla.



2. Use un medidor de profundidad de la picadura del electrodo para medir la profundidad de la picadura en el electrodo.

   Hay un medidor de profundidad de picadura disponible en Hypertherm.



1 Picadura del electrodo

2 Medidor de profundidad de picaduras

El electrodo que se muestra no está a escala.

3. Sustituya el electrodo y la boquilla si la medición de la profundidad de la fosa está fuera de estas directrices:

Amperaje del electrodo	Profundidad de picadura de reemplazo [1]	Descripción
< 130 A	≥ 1 mm (0,04 pulg.)	En general, para electrodos de menos de 130 A, sustituya el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea de 1 mm (0,04 pulg.) o más.
≥ 130 A y < 220 A	≥ 1,25 mm (0,05 pulg.)	En general, para electrodos superiores o iguales a 130 A e inferiores a 220 A, sustituya el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea igual o superior a 1,25 mm (0,05 pulg.).
≥ 220 A	≥ 1,5 mm (0,06 pulg.)	En general, para electrodos superiores o iguales a 220 A, sustituya el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea igual o superior a 1,5 mm (0,06 pulgadas).

1 Según sus requisitos de calidad de corte, puede ser necesario reemplazar su electrodo en una profundidad de picadura que sea más superficial o más profunda que estas pautas.

Examinar el receptáculo de la antorcha

Los daños en el receptáculo de la antorcha, especialmente en la junta tórica y el cuerpo del receptáculo, pueden disminuir el rendimiento del sistema.

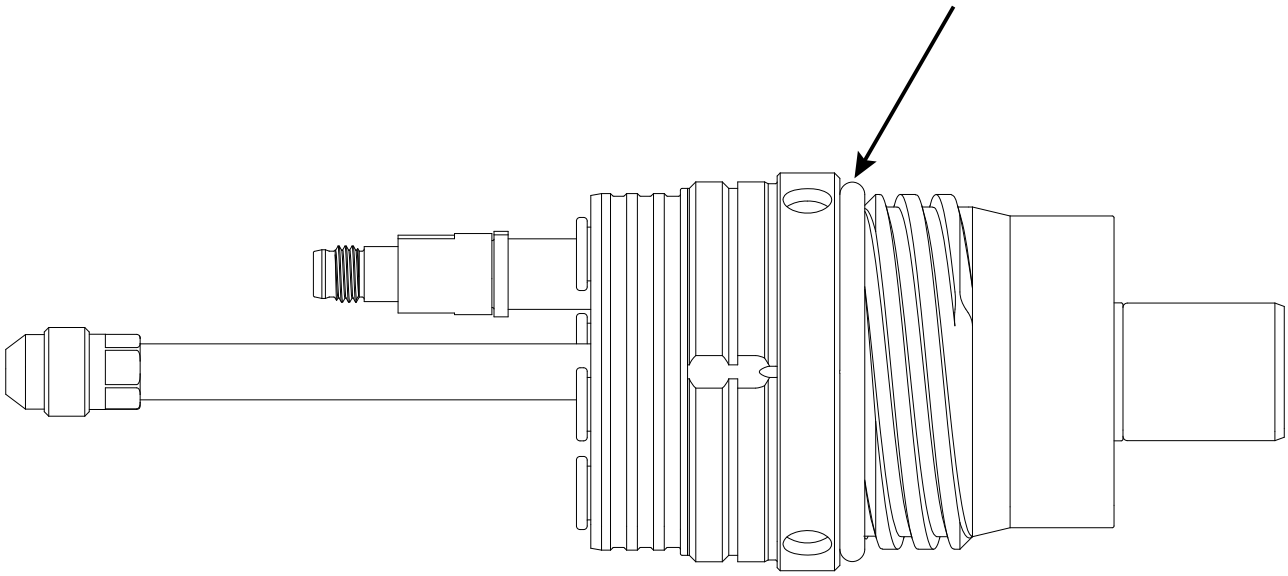
Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272.
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147.

1. Examine el receptáculo de la antorcha.

Si encuentra grietas en el receptáculo de la antorcha	Vuelva a colocar el receptáculo de la antorcha. Consulte la sección *Instalación del conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha* en el manual de instrucciones que acompaña al sistema de corte.
Si no encuentra grietas en el receptáculo de la antorcha	Continúe con el siguiente paso.

2. Examine la junta tórica del receptáculo de la antorcha en busca de cortes, mellas o signos de daños.



No es necesario aplicar lubricante a la junta tórica del receptáculo de la antorcha. La junta tórica en el receptáculo de la antorcha es solo para protección contra el polvo.

3. Reemplace la junta tórica si presenta daños o desgaste excesivo.

   Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm.

4. Utilice una toalla de papel limpia o un paño sin pelusa para limpiar las superficies internas y externas del receptáculo de la antorcha.
5. Utilice un bastoncillo de algodón para limpiar las superficies internas que no sean fáciles de tocar.
6. Asegúrese de que no quedan fibras en las superficies internas del receptáculo de la antorcha.
7. Utilice aire comprimido para eliminar las partículas restantes del receptáculo de la antorcha.

Qué hacer a continuación: Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 149.

Examinar los cables y mangueras de la antorcha

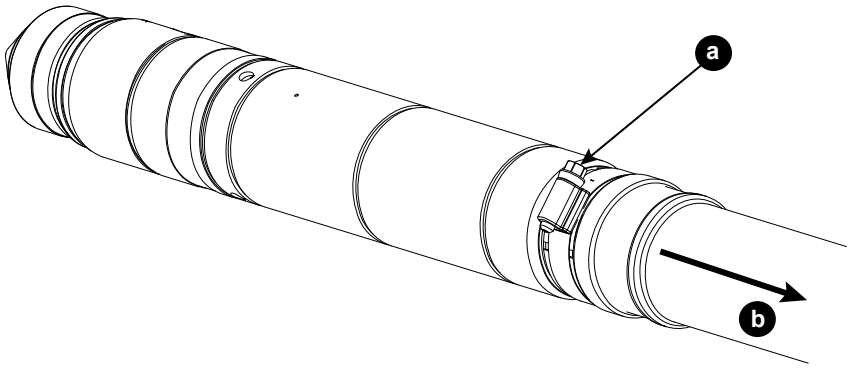
Examine los cables y mangueras de la antorcha en busca de daños o conexiones sueltas. Asegúrese de que los cables y mangueras de la antorcha cumplen los requisitos de radio de curvatura del manual de instrucciones que acompaña al sistema de corte.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272.
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 147.

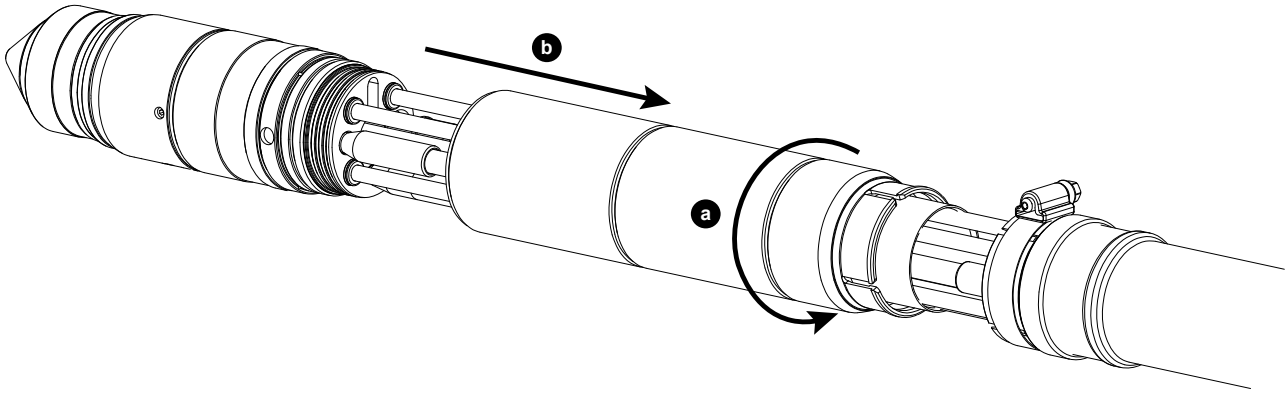
1. Examine los cables y mangueras de la antorcha en busca de dobleces, grietas, cortes o daños.

2. Si encuentra estas condiciones, reemplace los cables y mangueras de la antorcha.
3. Retire el collarín del extremo de los cables y mangueras de la antorcha:
    a. Afloje la abrazadera que sujeta el collarín.
    b. Tire del collarín para separarlo del extremo de la antorcha del conjunto de cables de la antorcha.



4. Retire el manguito de montaje de la antorcha:
    a. Utilice una llave inglesa para mantener estable la antorcha.
    b. Afloje el manguito de montaje de la antorcha.
    c. Separe el manguito de montaje de la antorcha.

Todos los kits de piezas consumibles incluyen una llave inglesa. Consulte la *lista de piezas*. La llave inglesa ayuda a reducir el movimiento de la antorcha al aflojar o apretar el manguito de montaje de la antorcha.



5. Asegúrese de que todas las conexiones entre la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha estén bien apretados:
    a. Si los conectores del arco piloto o del cable óhmico no están apretados, utilice los dedos para apretar las conexiones, pero no las apriete demasiado.

b. Si el conector de la manguera de retorno del refrigerante no está apretado, use dos llaves para apretar la tuerca a 16,3 N·m -19,0 N·m (144 lbf·in - 168 lbf·in).

c. Examine los conectores a presión de las mangueras de la línea de plasma A, de la línea de plasma B, de suministro de refrigerante y de gas de protección para asegurarse de que cada manguera esté completamente insertada y de que la marca de inserción no esté a la vista.

   Empuje con los dedos el conector hasta el tope, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas) si estas conexiones no están apretadas.

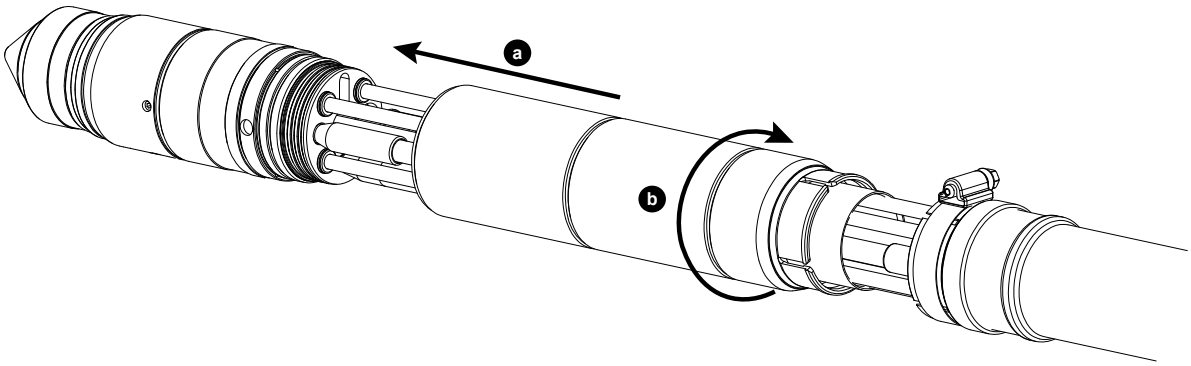
6. Instale el manguito de montaje de la antorcha:

   a. Utilice una llave inglesa para mantener estable la antorcha.

   b. Mueva el manguito de montaje en el sentido de la antorcha.

   c. Apriete la conexión del manguito de montaje de la antorcha con las manos.

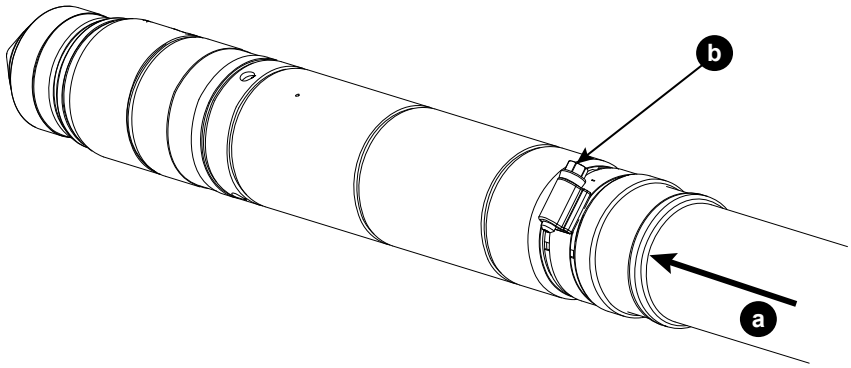
No apriete demasiado el manguito de montaje de la antorcha.



7. Coloque el collar en la posición correcta en el extremo de la antorcha del conjunto de cables y mangueras de la antorcha:

   a. Mueva el collar en la dirección del extremo de la antorcha del conjunto de cables y mangueras de la antorcha.

   b. Ajuste la abrazadera que mantiene al collar en su lugar.



8. Si tiene un riel de alimentación que soporta el cable de la antorcha, busque daños en el cable de la antorcha o conexiones sueltas que son signos de que el movimiento del cable de la antorcha es superior al requisito de radio de curvatura de 152,5 mm (6 pulgadas).
9. Ajuste o sustituya el cable de la antorcha si es necesario.

Mantenimiento del refrigerante

Si el CNC le avisa que el nivel de refrigerante es bajo, corte la energía eléctrica del sistema de corte y rellene el depósito de refrigerante **inmediatamente**.

Para más información consulte Resolución de problemas de flujo de refrigerante bajo en la página 365.

⚠ ADVERTENCIA



EL REFRIGERANTE PUEDE SER IRRITANTE PARA LA PIEL Y LOS OJOS Y DAÑINO O FATAL SI SE INGESTA.

El propilenoglicol y el benzotriazol son irritantes de la piel y los ojos y nocivos o fatales en caso de ingestión.

Si entran en contacto con los ojos o la piel, lave con abundante agua. En caso de ingestión, acuda inmediatamente al médico.

AVISO

LOS NIVELES BAJOS DE REFRIGERANTE PUEDEN DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE Y LA BOMBA DE REFRIGERANTE

Existe el riesgo de causar un daño serio en el sistema de corte y en la bomba de refrigerante si opera el sistema de corte sin refrigerante o con poco refrigerante. Si la bomba de refrigerante está dañada, es probable que deba reemplazar la bomba.

Nunca opere el sistema de corte si aparece un aviso de bajo nivel de refrigerante.

AVISO

EL ANTICONGELANTE DE AUTOMOCIÓN PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

El anticongelante contiene sustancias químicas que pueden dañar el sistema de refrigeración de la antorcha.

Nunca use anticongelante automotriz como alternativa al refrigerante Hypertherm.

AVISO

LA MEZCLA DE REFRIGERANTE EQUIVOCADA PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE

Consulte la Requisitos del refrigerante en la página 59 para conocer el tipo correcto de refrigerante que se debe utilizar.

Reemplazar el refrigerante y su importancia

Hypertherm recomienda sustituir todo el líquido refrigerante al menos una vez cada seis meses, como parte del mantenimiento preventivo rutinario. Puede ser necesaria una sustitución más frecuente debido a condiciones ambientales, contaminantes en el refrigerante o códigos de diagnóstico de problemas con el refrigerante.

Añadir refrigerante nuevo al depósito cuando el nivel de refrigerante es bajo **no** es lo mismo que sustituir todo el refrigerante. **Todo el** refrigerante debe ser eliminado para lavar el sistema de refrigerante.

Antes de volver a llenar el sistema de corte con refrigerante nuevo, consulte Quite el refrigerante viejo del sistema de corte por plasma en la página 297.

El uso de refrigerante viejo puede reducir el flujo de refrigerante, lo cual puede causar mayores temperaturas de la antorcha y reducir la vida útil de las piezas consumibles.

Haga una estimación del volumen total de refrigerante

Utilice estos cálculos para hacer una estimación del volumen total de refrigerante para su sistema de corte por plasma.

El depósito de refrigerante puede contener un máximo de 15,1 litros (4 galones estadounidenses). Pero cuando el sistema de corte está completamente instalado, todo el sistema puede contener entre 22,7 litros y 45 litros (6 galones estadounidenses – 12 galones estadounidenses).

Se necesita más refrigerante para un sistema de corte con cables largos que para un sistema de corte con cables cortos.

- Haga una estimación del volumen total de refrigerante en litros.

26	+	0,2534	X	Longitud de los cables (**en metros**) entre la fuente de alimentación de plasma y la consola de conexión de gas para su sistema de corte	=	Volumen total estimado (en litros)

- Haga una estimación del volumen total en galones estadounidenses.

6,8	+	0,0204	X	Longitud de los cables (**en pies**) entre la fuente de alimentación de plasma y la consola de conexión de gas para su sistema de corte	=	Volumen total estimado (en galones estadounidenses)

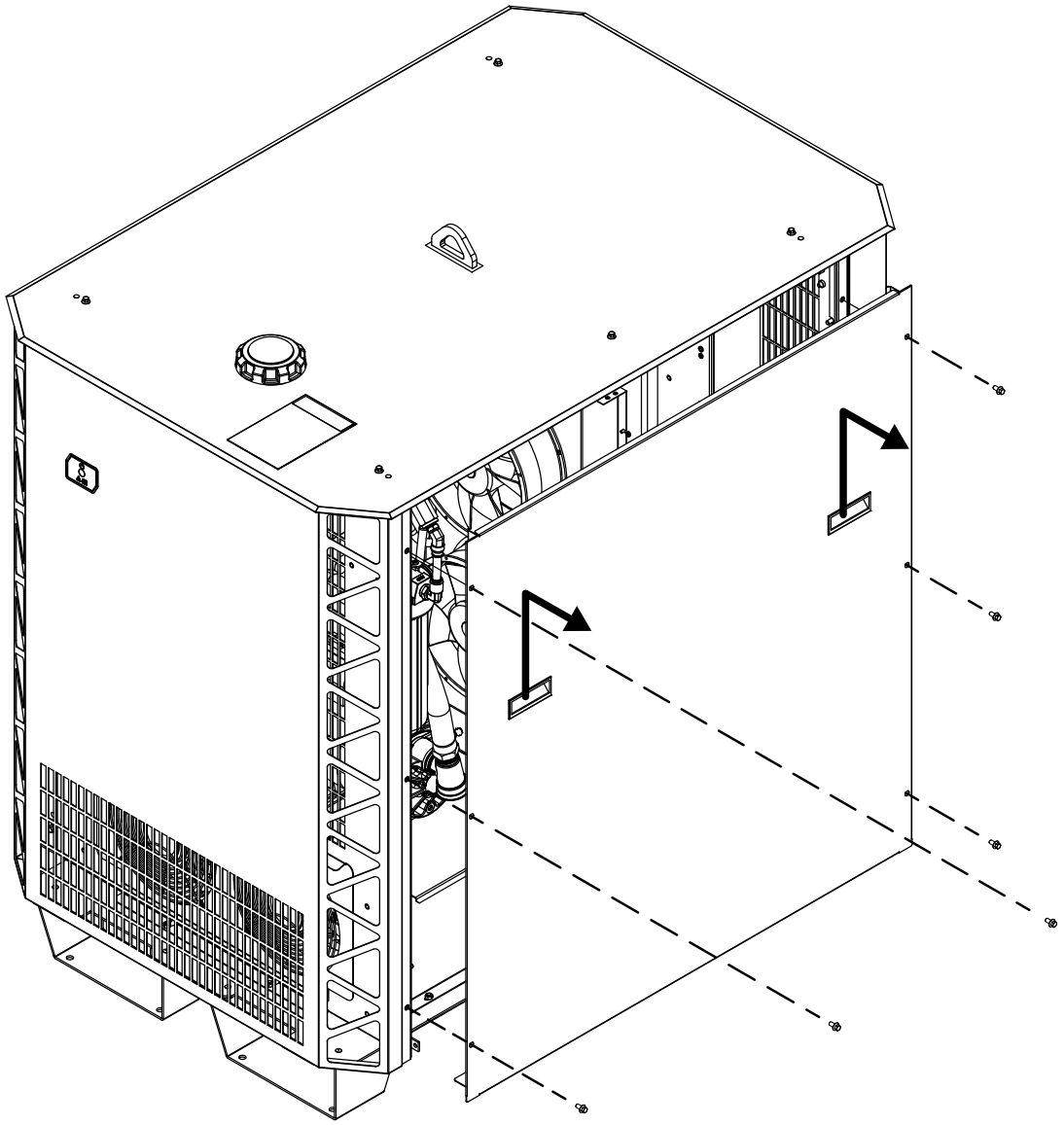
Quite el refrigerante viejo del sistema de corte por plasma

Vacíe el depósito, el intercambiador de calor, las mangueras y la carcasa del filtro. Use aire comprimido para quitar el refrigerante restante. Reemplace el filtro de refrigerante y la pantalla de la bomba si es necesario. Limpie todas las piezas y busque residuos antes de conectar las mangueras.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272.
- Obtenga un nuevo filtro de la bomba de refrigerante y busque el tubo de drenaje suministrado.
- Obtenga un recipiente que admita el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte. Consulte Haga una estimación del volumen total de refrigerante en la página 297.

1. Retire el panel del lado derecho (lado de refrigeración por líquido) de la fuente de energía de plasma.

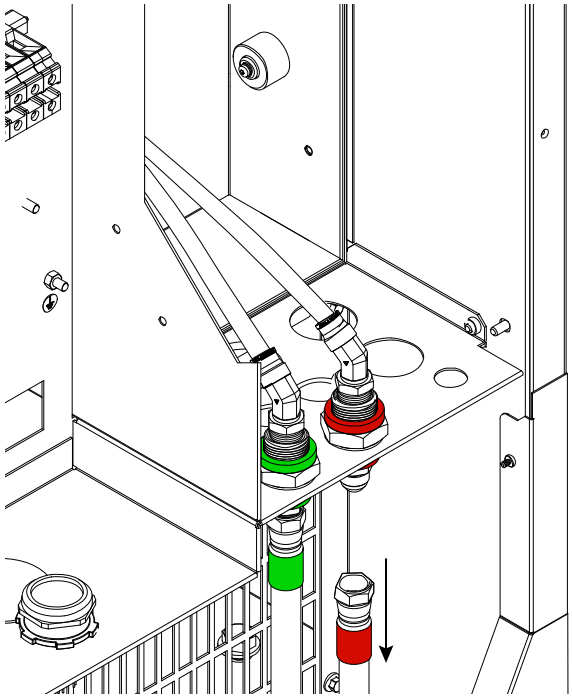


2. Quite el refrigerante viejo del depósito de refrigerante:
    a. Conecte el tubo de drenaje suministrado (10083915) al acople de drenaje en la parte inferior del depósito de refrigerante
    b. Mantenga el tapón en la entrada del depósito de refrigerante para ralentizar temporalmente el flujo de refrigerante.
    c. Coloque el otro extremo del tubo de drenaje en un contenedor vacío que contenga el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte.
    d. Mueva la válvula del acople de drenaje a la posición abierta.
    e. Retire la tapa del depósito de refrigerante para que el refrigerante arranque el flujo.

3. Quite el refrigerante viejo del intercambiador de calor:

    a. Mantenga un extremo del tubo de drenaje conectado al acople de drenaje y el otro extremo del tubo de drenaje en el contenedor.

    b. Retire la manguera de retorno del refrigerante (banda roja) del acople del retorno del refrigerante (rojo) en la parte trasera de la fuente de energía de plasma.



    c. Conecte el aire comprimido (máximo 6.89 bar/100 lb/pulg²) al acople de retorno de líquido refrigerante (rojo, rojo grande).

    d. Use el aire comprimido para soplar todo el refrigerante en la dirección del depósito y la carcasa del filtro durante **no más** de 30 segundos.

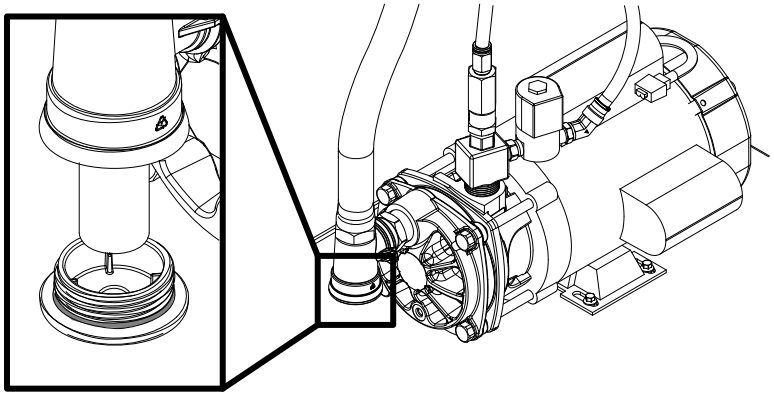
    Los componentes del sistema necesitan el refrigerante para lubricar las superficies giratorias. Si el flujo de aire dura más de 30 segundos, puede eliminar demasiado refrigerante y afectar negativamente a la lubricación.

    e. Deje la manguera de retorno de refrigerante (banda roja) desconectada temporalmente.

4. Quite el refrigerante viejo de la bomba de refrigerante:

    a. Coloque un contenedor vacío debajo del enchufe de la bomba de refrigerante.

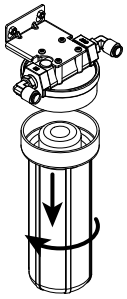
    b. Retire el enchufe y la pantalla de la bomba de refrigerante.



5. Limpie y examine la pantalla de la bomba de refrigerante y la junta tórica del enchufe de la bomba de refrigerante:
    a. Retire los residuos de la pantalla y utilice agua limpia para eliminar las partículas pequeñas si es necesario.
    b. Examine la pantalla en busca de daños.
    c. Si encuentra daños, reemplace la pantalla (127559).

       Vuelva a instalar la pantalla original si no encuentra daños.
    d. Utilice un paño limpio para limpiar la junta tórica en el enchufe de la bomba de refrigerante e inspeccione la junta tórica en busca de daños.
    e. Reemplace el enchufe (428973) si encuentra daños en la junta tórica.

       Si no se detectan daños en la junta tórica, instale el enchufe original con la junta tórica suministrada.
    f. Instale el enchufe de la bomba de refrigerante en la carcasa de la bomba de refrigerante.
6. Quite el refrigerante viejo de la carcasa del filtro de refrigerante y reemplace el filtro de refrigerante:
    a. Quite la carcasa del filtro.



    b. Deseche todo el refrigerante de la carcasa del filtro y retire y deseche el filtro de refrigerante.

       Recicle si es posible. De lo contrario descartar.

c. Examine las superficies internas de la carcasa del filtro de refrigerante en busca de residuos.

d. Retire los residuos de las superficies internas y utilice agua limpia para eliminar las partículas pequeñas si es necesario.

e. Instale un nuevo filtro de la bomba de refrigerante (027005) en la carcasa de la bomba.

f. Instale la carcasa del filtro.

7. Retire el refrigerante antiguo del suministro de refrigerante y de las mangueras de retorno de refrigerante:

   Las mangueras pueden contener un gran volumen de refrigerante.

   Si no retira todo el refrigerante antiguo de las mangueras, el refrigerante antiguo y el nuevo se mezclarán. Mezclar el refrigerante antiguo y el nuevo provoca contaminación que tendrá un efecto negativo en el estado del refrigerante.

   a. Coloque el extremo desconectado de la manguera de retorno de refrigerante (banda roja) en un contenedor vacío que contenga el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte.

   b. Retire la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) de la conexión de suministro de refrigerante (verde) en la parte trasera de la fuente de energía de plasma.

   c. Conecte el aire comprimido (no más de 6.89 bar/ 100 lb/pulg^2) al extremo desconectado de la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

   d. Durante aproximadamente tres minutos, sople aire comprimido en la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

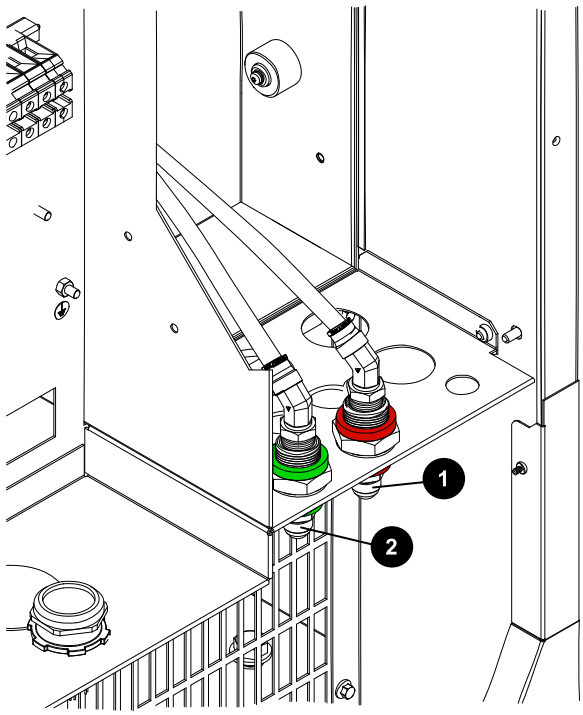
   e. A continuación, sople aire comprimido en la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) hasta que el refrigerante deje de fluir por la manguera de retorno de refrigerante (banda roja).

   f. Después de que el refrigerante deje de fluir por la manguera de retorno de refrigerante (banda roja), continúe con el siguiente paso.

   g. Conecte la manguera de retorno de refrigerante (banda roja) a la conexión de retorno de refrigerante (roja) y la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) a la conexión de suministro de refrigerante (verde).

Figura 69 - Conectores del refrigerante en la parte posterior de la fuente de energía de plasma

Figura 69 - Conectores del refrigerante en la parte posterior de la fuente de energía de plasma (continuado)



1 Acople del retorno del refrigerante (rojo)

2 Acople de alimentación de refrigerante (verde)

Qué hacer a continuación: Coloque el refrigerante nuevo.

Consulte *Llenar el sistema de corte con refrigerante* en el manual de instrucciones que vino con su sistema de corte.

8 Diagnóstico y resolución de problemas

Consideraciones de seguridad para la resolución de problemas

Antes de iniciar la resolución de problemas, asegúrese de leer, comprender y cumplir todas las instrucciones de seguridad.

Para más información sobre seguridad, consulte Calificaciones del personal de servicio en la página 43 y *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento) (80669C)*.

⚠ ADVERTENCIA

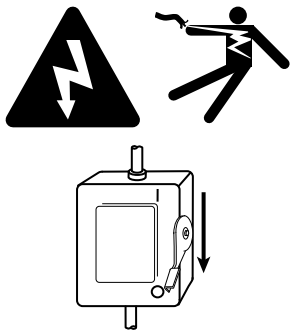


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Si el disyuntor de línea no está en la posición de apagado (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

El disyuntor de línea debe estar apagado (OFF) antes de conectar el cable de energía al sistema de corte. Debe PERMANECER apagado (OFF) hasta que se completen todos los pasos de la instalación. En los Estados Unidos, utilice un procedimiento de "bloqueo y etiquetado" hasta que se complete la instalación. En los demás países, siga los procedimientos de seguridad, nacionales o locales, correspondientes. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Los voltajes en el sistema de corte pueden provocar descargas eléctricas graves. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

Si el disyuntor de línea está en posición de encendido (ON), hay voltaje de línea en el sistema de corte. Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando el disyuntor de línea esté encendido (ON).

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Los voltajes en la placa de bornes y los contactores pueden ocasionar lesiones o la muerte.

Cuando el interruptor de desconexión de línea está en la posición ON, hay voltaje de línea en el contactor y en la PCB de distribución de alimentación. Tenga mucha precaución cuando mida la energía principal en estos lugares.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

El hidrógeno es un gas inflamable que puede provocar una explosión o un incendio si no se elimina.

Mantenga los cilindros y las mangueras que contengan hidrógeno alejados de las llamas. Cuando use hidrógeno como gas plasma, mantenga las llamas y chispas alejadas de la antorcha.

Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en hidrógeno que se puede acumular cuando se usa hidrógeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en oxígeno que se puede acumular cuando se usa oxígeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA



EL MOVIMIENTO DE LA MÁQUINA PUEDE CAUSAR LESIONES

El usuario final y el proveedor de máquinas de corte son los responsables de proporcionar protección contra las partes móviles peligrosas de este sistema de corte. Lea y cumpla con el manual de instrucciones proporcionado por el proveedor de máquinas de corte. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ PRECAUCIÓN



LAS HOJAS EN MOVIMIENTO PUEDEN LESIONARLO

Mantenga las manos alejadas de las piezas en movimiento.

AVISO

LAS PRESIONES DE GAS INCORRECTAS PUEDEN PROVOCAR UN RENDIMIENTO INEXISTENTE

Las fugas de gas o las presiones y caudales que se encuentren fuera de los rangos recomendados pueden provocar problemas con el rendimiento del sistema, generar una mala calidad de corte y acortar la vida útil de los consumibles.

Si la calidad del gas es mala o si la configuración de presión es incorrecta, puede disminuir la calidad del corte, la velocidad de corte y las capacidades de espesor de corte.

Asegúrese de que la presión del gas entrante se ajuste a las especificaciones del sistema.

AVISO

RIESGO DE CHISPAS

Pueden producirse chispas y daños en la tarjeta de circuitos impresos (TCI).

Nunca dispare un arco cuando haya un cable puente temporal instalado en la TCI.

AVISO

EL ÓXIDO EN LOS CILINDROS DE GAS PUEDE INGRESAR EN LA LÍNEA DE GAS

El óxido se puede acumular en la parte inferior de los cilindros de gas. Si el óxido se mezcla con el gas, se puede meter en la línea de gas y disminuir la calidad de corte y el rendimiento.

Cuando mueva cilindros de gas, asegúrese de no ponerlos de costado, ni rodarlos o sacudirlos.

Pasos iniciales de inspección

Algunas condiciones no arrojan un código de diagnóstico. Por ejemplo, no se produce ningún código de diagnóstico (y el sistema de corte no funciona) si se desconecta la corriente eléctrica del sistema de corte.

Antes de probar a identificar un problema de rendimiento que no resulta en un código de diagnóstico, asegúrese de buscar los problemas o daños más obvios. Comience siempre con los siguientes pasos de inspección:

1. Verificar que el sistema de corte esté conectado a una fuente de energía.

   Consulte Conectar la energía al sistema de corte en la página 155.

2. Verificar que el disyuntor de línea esté encendido (ON).

   Consulte Requisitos del disyuntor de línea en la página 46.

3. Revise cada PCB.

4. Pídale a un electricista certificado que mida el voltaje de línea entre los terminales del interior de la fuente de energía de plasma.

Para muchos procedimientos de resolución de problemas es necesario desconectar la alimentación del sistema de corte. Para hacerlo en forma segura, use el siguiente procedimiento. Incluso si usa el interruptor remoto de encendido/apagado para apagar (OFF), sigue habiendo electricidad dentro del sistema de corte. Aún puede sufrir una descarga eléctrica grave cuando el sistema de corte permanece conectado a una fuente de corriente eléctrica.



Antes de cortar la energía eléctrica del sistema de corte, puede resultar útil mover la antorcha hasta el borde de la mesa de corte y mover el elevador de antorcha hasta su punto más alto. Así se facilita el acceso a la antorcha y las piezas consumibles.

Corte la energía eléctrica del sistema de corte

1. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).

2. Si el sistema de corte no tiene conexión directa, desconecte el cable principal de energía de la fuente de energía eléctrica.

   Si el sistema de corte tiene conexión directa, no puede desconectar el cable principal de energía de la fuente de energía eléctrica.

   Aunque corte la energía eléctrica del sistema de corte, aún puede sufrir una descarga eléctrica grave si la fuente de energía de plasma permanece conectada a una fuente de corriente eléctrica. Tenga mucho cuidado durante las tareas de servicio y mantenimiento cuando el sistema de corte esté conectado a una fuente de energía.

3. Verifique que el indicador LED de encendido no esté iluminado en la fuente de energía de plasma, consola de conexión de gas o consola TorchConnect.

Compruebe cada PCB

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Quite el panel o los paneles exteriores del componente del sistema en el que esté la PCB que desee examinar.

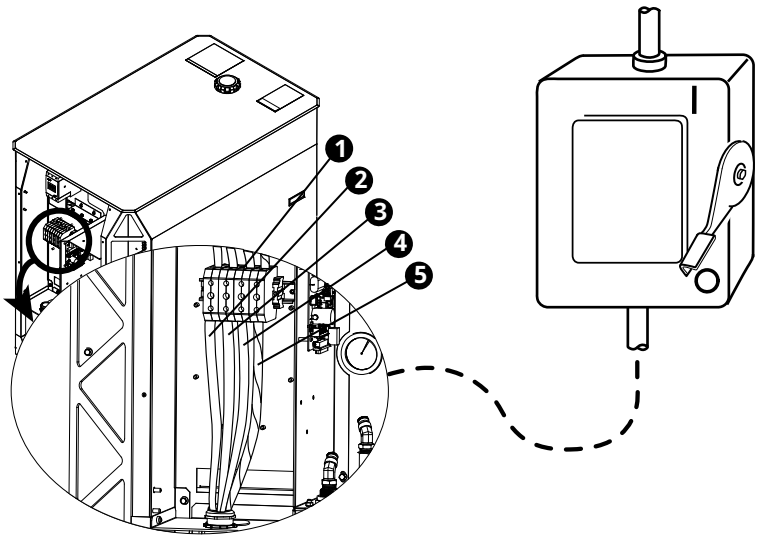
   Consulte Nombres y ubicaciones de las tarjetas de circuito impreso en la página 311.
3. Examine la PCB en busca de:

   - ☐ Conectores de las PCB sueltos o desconectados
   - ☐ Conjuntos de la PCB sueltos o desconectados
   - ☐ Decoloración
   - ☐ Deterioro
4. Si encuentra una PCB suelta, vuelva a conectarla si es posible.
5. Si encuentra una PCB dañada o decolorada, reemplácela.

   Consulte los números de pieza e información para nuevos pedidos en Piezas fuente de energía de plasma en la página 441.
6. Si todas las PCB están en buenas condiciones, mida el voltaje de línea entre los terminales del interior de la fuente de energía de plasma.
7. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Es necesario que el sistema de corte tenga corriente eléctrica para medir el voltaje de línea. Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca enchufada y los paneles de la fuente de energía de plasma estén quitados.

Figura 70 - Color del cable de alimentación principal y ubicación de los terminales



		Códigos de color de cables para América del Norte	Códigos de color de cables Europa, Asia y muchos lugares fuera de América del Norte
1	Terminal TB1	–	–
2	U	Negro	Negro
3	V	Blanco	Azul
4	W	Rojo	Marrón
5	GND (PE) (conexión a tierra) ⏚	Verde/amarillo	Verde/amarillo

Mida el voltaje de línea entre los terminales del interior de la fuente de energía de plasma

1. Mida el voltaje de línea entre los terminales en el siguiente orden:

   - □ U a V
   - □ U a W
   - □ V a W

   Compruebe cada línea a tierra.

2. Compruebe si la tensión entre cualquiera de dos de las tres líneas es igual a la tensión de alimentación.
3. Si una línea cualquiera es igual o mayor que las otras dos líneas en un 10 %, examine las líneas de alimentación eléctrica entrantes.

   Si las líneas de alimentación eléctrica entrantes están en orden, hable con un electricista con licencia o con la compañía que suministra la electricidad para obtener más información.
4. Si el voltaje entre dos de cualquiera de las tres líneas es menor que voltaje de alimentación:
   a. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
   b. Examine el cable de alimentación por si presenta daños.
   c. Verifique la continuidad de los fusibles en el interruptor de desconexión de línea.
   d. Repare o reemplace cualquier pieza defectuosa o dañada, si se encuentra.
5. Continúe realizando estos pasos hasta que el voltaje de línea entre cualesquiera de dos de las tres líneas sea igual a la tensión de alimentación.

Nombres y ubicaciones de las tarjetas de circuito impreso

Los conjuntos de PCB se encuentran en varias partes del sistema.

Nombre de PCB	Ubicación	Planos que muestran las ubicaciones de PCB
PCB de distribución de energía	Fuente de energía de plasma	Lado de control–vista 1 en la página 448
Control PCB	Fuente de energía de plasma	Lado de control–vista 2 en la página 449
Conjunto chopper para PCB	Fuente de energía de plasma	Lado de control–vista 2 en la página 449
Conjunto de circuito de arranque para PCB	Fuente de energía de plasma	Lado de control–vista 1 en la página 448
E/S PCB	Fuente de energía de plasma	Lado de control–vista 2 en la página 449
PCB de distribución de energía del ventilador	Fuente de energía de plasma	Ventiladores en la página 443
Control PCB	Consola de conexión de gas	Piezas laterales del colector de la consola de conexión de gas en la página 454

Nombre de PCB	Ubicación	Planos que muestran las ubicaciones de PCB
PCB de encendido de alta frecuencia y alto voltaje	Consola de conexión de gas	Piezas laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas (se muestra CorePlus) en la página 453
Contacto óhmico PCB	Consola TorchConnect	Lado del colector de la consola de conexión de la antorcha-vista 1 en la página 466
Control PCB	Consola TorchConnect	Lado del colector de la consola de conexión de la antorcha-vista 1 en la página 466

Convenciones de códigos de diagnóstico

Es importante conocer estas abreviaturas y categorías cuando vea códigos de diagnóstico en la interfaz web CNC o XPR.

Para la resolución de problemas de los códigos de diagnóstico que se muestran en la interfaz web CNC o XPR, consulte la tabla Códigos de diagnóstico en la página 313.

Los códigos de diagnóstico pueden incluir las siguientes abreviaturas:

- **GCC:** Consola de conexión de gas
- **CAN:** Red de área de controlador
- **TCC:** Consola de conexión de la antorcha
- **t/o:** Desconexión por tiempo
- **HF:** Alta frecuencia
- **IGBT:** Transistor bipolar con compuerta aislada
- **Ch1:** Chopper
- **CC:** Corriente continua, corriente
- **Ind:** Inductor
- **CTRLFAN:** Control del ventilador
- **MAGFAN:** Ventilador magnético
- **HXFAN:** Ventilador del intercambiador de calor

Tabla 38 - Códigos de diagnóstico en la interfaz web

Tipo	Descripción
Información	Estos códigos contienen información sobre las condiciones actuales. En muchos casos, no es necesaria ninguna acción por parte del operador para los códigos de Información. De ser necesaria, los pasos normalmente son sencillos de realizar.
Alert (Alerta)	Estos códigos corresponden a condiciones que pueden reducir la productividad o la calidad. **Resuelva el código de Alerta tan pronto como sea posible.**
Error	Estos códigos corresponden a condiciones que generalmente reducen la productividad o la calidad, o que provocan daños en los componentes del sistema de corte. **Resuelva el código de Error tan pronto como sea posible.**
Failure (Falla)	Estos códigos corresponden a condiciones en las que no se puede iniciar el arco hasta que la condición se resuelva. El modo de fallas protege el sistema de corte y los componentes del sistema para que no sufran daños permanentes.

Se pueden generar algunos códigos si el sistema de corte tiene un firmware viejo. Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente. Inicie sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Códigos de diagnóstico

Utilice esta tabla para identificar un código de diagnóstico y dónde encontrar más información sobre la resolución de problemas.

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
500	Failure (Falla)	GCC->Main CAN t/o (GCC->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 349
501	Failure (Falla)	Mix->Main CAN t/o (Mezcla->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix en la página 351
503	Failure (Falla)	TCC->Main CAN t/o (TCC->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas TorchConnect en la página 354
504	Failure (Falla)	Ch1->Main CAN t/o (Ch1->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 356
505	Failure (Falla)	Ch2->Main CAN t/o (Ch2->tiempo de espera excedido para CAN principal)	XPR300, XPR460®	
506	Failure (Falla)	Ch3->Main CAN t/o (Ch3->tiempo de espera excedido para CAN principal)	XPR460	
507	Failure (Falla)	Main no CAN (No CAN en principal)	Todos los modelos	1. Resolución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 356 2. Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 349 3. Resolución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix en la página 351(si aplica) 4. Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas TorchConnect en la página 354
508	Error	CAN Busy (CAN ocupada)	Todos los modelos	
509	Failure (Falla)	Cooler->Main CAN t/o (Enfriador->tiempo de espera excedido para CAN principal)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
510	Failure (Falla)	Main->GCC CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN GCC)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 349
511	Failure (Falla)	Main->Mix CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN mezcla)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix en la página 351
513	Failure (Falla)	Main->TCC CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN TCC)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas TorchConnect en la página 354
514	Failure (Falla)	Main->Ch1 CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN Ch1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 356
515	Failure (Falla)	Main->Ch2 CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN Ch2)	XPR300, XPR460	
516	Failure (Falla)	Main->Ch3 CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN Ch3)	XPR460	
519	Failure (Falla)	Main->Cooler CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN del enfriador)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.
520	Alert (Alerta)	Ignite t/o (no pilot arc) (tiempo de espera excedido de la ignición; sin arco piloto)	Todos los modelos	Resolución de problemas de tiempo de espera de ignición en la página 359
521	Alert (Alerta)	Pilot arc t/o (no arc transfer) (tiempo de espera excedido del arco piloto; sin transferencia del arco)	Todos los modelos	Resolución de problemas para un tiempo de espera del arco piloto en la página 360

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
522	Alert (Alerta)	Preflow t/o (tiempo de espera excedido del pre-flujo)	Todos los modelos	Resolución de problemas de tiempos de espera del proceso de flujo de gas en la página 361
523	Error	Preflow purge t/o (tiempo de espera excedido de la purga de preflujo)	Todos los modelos	
524	Error	Cutflow purge t/o (tiempo de espera exce-dido para la purga de flujo de corte)	Todos los modelos	
525	Error	Inert gas purge t/o (tiempo de espera exce-dido para la purga de gas inerte)	Todos los modelos	
530	Alert (Alerta)	Low psi–Line A (Baja presión (lb/pulg²) – Línea A)	Todos los modelos	Resolución de problemas de baja presión de gas de salida en la página 362
531	Alert (Alerta)	Low psi–Line B (Baja presión (lb/pulg²) – Línea B)	Todos los modelos	
532	Alert (Alerta)	Low psi-H_2O (Baja pre-sión (lb/pulg²) -H2O)	Todos los modelos	Resolución de problemas de presión baja del agua de protección en la página 363
533	Alert (Alerta)	Low psi-F5 (Baja presión (lb/pulg²) -F5)	Todos los modelos	Resolución de problemas de baja presión de gas de salida en la página 362
534	Alert (Alerta)	Low psi-Shield (Baja pre-sión (lb/pulg²) - escudo frontal)	Todos los modelos	Resolución de problemas de baja presión del gas de protección en la página 364
540	Error	Low flow 1-Coolant (Flujo bajo 1 -Refrige-rante)	Todos los modelos	Resolución de problemas de flujo de refrigerante bajo en la página 365
542	Failure (Falla)	Low flow-Coolant (Flujo bajo-Refrigerante)	Todos los modelos	

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
543	Error	High flow 1 -Coolant (Flujo alto 1 -Refrige-rante)	Todos los modelos	Resolución de problemas de flujo de refrigerante alto en la página 368
544	Failure (Falla)	High flow -Coolant (Flujo alto -Refrigerante)	Todos los modelos	
550	Alert (Alerta)	No plasma arc (Ausencia de arco de plasma)	Todos los modelos	Resolución de problemas de corriente baja en la página 369
552	Alert (Alerta)	DC below limit-Ch1 (CC inferior al límite-Ch1)	Todos los modelos	
553	Alert (Alerta)	DC below limit-Ch2 (CC inferior al límite-Ch2)	XPR300, XPR460	
554	Alert (Alerta)	DC below limit-Ch3 (CC inferior al límite-Ch3)	XPR460	
555	Failure (Falla)	DC exceeds limit-Ch1 (CC superior al límite-Ch1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de corriente alta en la página 370
556	Failure (Falla)	DC exceeds limit-Ch2 (CC superior al límite-Ch2)	XPR300, XPR460	
557	Failure (Falla)	DC exceeds limit-Ch3 (CC superior al límite-Ch3)	XPR460	
560	Error	Over temp–Ch1 (Sobretemperatura-Ch1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos por sobretempe-ratura de los chopper y el refrigerante en la página 372
561	Error	Over temp– Ch2 (Sobre-temperatura - Ch2)	XPR300, XPR460	
562	Error	Over temp–Ch3 (Sobretemperatura-Ch3)	XPR460	

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
570	Alert (Alerta)	Start on Powerup (Arranque en puesta en marcha)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos del interruptor de arranque en la página 375
571	Alert (Alerta)	Start on wait-start (Iniciar en esperar inicio)	Todos los modelos	
574	Info (Información)	Start removed preflow (Iniciar preflujo removido)	Todos los modelos	
575	Info (Información)	Start removed ignite (Iniciar ignición removida)	Todos los modelos	
576	Info (Información)	Start removed pilot (Iniciar piloto removido)	Todos los modelos	
577	Info (Información)	Start removed ramp-up (Iniciar encendido gradual removido)	Todos los modelos	
580	Error	Over temp–Ind 1 (Sobretemperatura-Ind 1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura en inductores y transformadores en la página 377
581	Error	Over temp–Ind 2 (Sobretemperatura-Ind 2)	Todos los modelos	
582	Error	Over temp–Ind 3 (Sobretemperatura-Ind 3)	XPR300, XPR460	
583	Error	Over temp–Ind 4 (Sobretemperatura-Ind 4)	XPR300, XPR460	
584	Error	Over temp–Ind 5 (Sobretemperatura-Ind 5)	XPR460	
585	Error	Over temp–Ind 6 (Sobretemperatura-Ind 6)	XPR460	
586	Error	Over temp– Xfmr (Sobretemperatura - Xfmr)	Todos los modelos	
587	Error	Over temp–Coolant (Sobretemperatura - refrigerante)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura de los chopper y el refrigerante en la página 372
589	Error	Over temp– Xfmr2 (Sobretemperatura - Xfmr2)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
600	Error	No TCC found (TCC no encontrado)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas TorchConnect en la página 354
601	Error	No Chopper 1 found (No se encontró el Chopper 1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 356
602	Error	No GCC found (GCC no encontrado)	Todos los modelos	Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 349
604	Alert (Alerta)	No Chopper 2 found (No se encontró el Chopper 2)	XPR300, XPR460	Este sistema no utiliza este código.
605	Error	No cooler found (Enfridor no encontrado)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.
606	Alert (Alerta)	No Chopper 3 found (No se encontró el Chopper 3)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.
610	Failure (Falla)	Ch1 Torch Protect ChA (Ch1 protección antorcha ChA)	Todos los modelos	Resolución de problemas por fallo de las piezas consumibles o falta de corriente en el chopper en la página 381
611	Failure (Falla)	Ch1 Torch Protect ChB (Ch1 protección antorcha ChB)	Todos los modelos	
612	Failure (Falla)	Ch2 Torch Protect ChA (Ch2 protección antorcha ChA)	XPR300, XPR460	
613	Failure (Falla)	Ch2 Torch Protect ChB (Ch2 protección antorcha ChB)	XPR300, XPR460	
614	Failure (Falla)	Ch3 Torch Protect ChA (Ch3 protección antorcha ChA)	XPR460	
615	Failure (Falla)	Ch3 Torch Protect ChB (Ch3 protección antorcha ChB)	XPR460	
620	Alert (Alerta)	Arc stretch detected (Alargamiento de arco detectado)	Todos los modelos	Resolución de problemas de un error de apagado gradual en la página 383

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
621	Failure (Falla)	Over voltage-DC bus (Sobrevoltaje-Bus CC)	Todos los modelos	Resolución de problemas de alta tensión del bus de CC en la página 384
622	Failure (Falla)	Under voltage-DC bus (Subvoltaje-Bus CC)	Todos los modelos	Resolución de problemas de tensión baja del bus de CC en la página 384
623	Error	Ch1 DC at Idle (CC Ch1 libre)	Todos los modelos	Resolución de problemas de los choppers inactivos con corriente en la página 385
624	Error	Ch2 DC at Idle (CC Ch2 libre)	XPR300, XPR460	
625	Error	Ch3 DC at Idle (CC Ch3 libre)	XPR460	
626	Alert (Alerta)	No DC output-Ch1 (Sin salida de CC-Ch1)	Todos los modelos	Resolución de problemas por fallo de las piezas consumibles o falta de corriente en el chopper en la página 381
627	Alert (Alerta)	No DC output-Ch2 (Sin salida de CC-Ch2)	XPR300, XPR460	
628	Alert (Alerta)	No DC output-Ch3 (Sin salida de CC-Ch3)	XPR460	
631	Failure (Falla)	DC at wait-start (CC en espera de arranque)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos del sensor de corriente en la página 386
640	Info (Información)	No error (Sin errores)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operario. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: No aplica.
642	Info (Información)	System powered (Sistema con potencia)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operario. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
643	Info (Información)	No process loaded (Ningún proceso cargado)	Todos los modelos	Seleccione un proceso para detener el estado de operación Comprobaciones iniciales (2) e iniciar el estado Purga de gas/Arranque de la bomba (3). No hay límite para el tiempo que el sistema espera la entrada. Consulte Secuencia de operación en la página 239. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
645	Info (Información)	System is off (El sistema está apagado)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operario. La operación del sistema de corte por plasma continúa cuando el interruptor remoto de encendido/apagado está encendido (ON). Consulte Secuencia de operación en la página 239. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
646	Info (Información)	System turned off (Sistema desactivado)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operario. La operación del sistema de corte por plasma continúa cuando el interruptor remoto de encendido/apagado está encendido (ON). Consulte Secuencia de operación en la página 239. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
647	Info (Información)	Process selected (Proceso seleccionado)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operario. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
648	Info (Información)	Modo manual	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos del modo de ajuste manual en la página 387
651	Alert (Alerta)	HF timeout (Tiempo de espera de alta frecuencia agotado)	Todos los modelos	Este código se produce cuando la salida de alta frecuencia está activada durante más de 350 ms. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
652	Error	Block def over limit (Definición de bloque por encima del límite)	Todos los modelos	Este código aparece durante el estado de encendido gradual o apagado gradual si la definición del tiempo de bloqueo del proceso es superior a cinco segundos. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
653	Error	Temporizador de bloque por encima del límite	Todos los modelos	Este código aparece durante el estado de encendido gradual o apagado gradual si el temporizador de bloqueo del proceso dura más de cinco segundos. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
654	Error	Ch1 ArcOn Timeout (Tiempo de espera excedido de encendido del arco CH1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de los tiempos de espera del arco durante el estado de encendido en la página 388
655	Alert (Alerta)	Current (DC) during preflow (Corriente (CC) durante el preflujo	Todos los modelos	Resolución de problemas de corriente en el chopper durante el preflujo en la página 389
656	Error	Default case (Caso predeterminado)	Todos los modelos	Este código aparece cuando se ejecuta un caso predeterminado de forma involuntaria. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
657	Error	Bad block type (Tipo de bloque incorrecto)	Todos los modelos	Este código aparece cuando el tipo de bloque es incorrecto. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
658	Alert (Alerta)	Block def under limit (Definición de bloque por debajo del límite)	Todos los modelos	Este código aparece cuando la duración del bloqueo del proceso es inferior al mínimo. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Fin del ciclo ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
660	Error	Thermistor Fault-Ind 1 (Falla de termistor-Ind 1)	Todos los modelos	Use un voltímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Mida la resistencia desde los termistores en la página 344. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
661	Error	Thermistor Fault-Ind 2 (Falla de termistor-Ind 2)	Todos los modelos	
662	Error	Thermistor Fault-Ind 3 (Falla de termistor-Ind 3)	XPR300, XPR460	
663	Error	Thermistor Fault-Ind 4 (Falla de termistor-Ind 4)	XPR300, XPR460	
664	Error	Thermistor Fault-Ind 5 (Falla de termistor-Ind 5)	XPR460	
665	Error	Thermistor Fault-Ind 6 (Falla de termistor-Ind 6)	XPR460	
666	Error	Thermistor Fault-Xfmr (Falla de termistor-Xfmr)	Todos los modelos	
667	Error	Thermistor Fault-Ch1 (Falla de termistor-Ch1)	Todos los modelos	Use un voltímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Mida la resistencia desde los termistores en la página 344. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
668	Error	Thermistor Fault-Ch2 (Falla de termistor-Ch2)	XPR300, XPR460	
669	Error	Thermistor Fault-Ch3 (Falla de termistor-Ch3)	XPR460	

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
670	Error	Thermistor Fault-Coolant (Falla de termistor-Refri-gerante)	Todos los modelos	Use un voltímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Mida la resistencia desde los ter-mistores en la página 344. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
671	Error	No Thermistor–Ind 1 (Sin termistor-Ind 1)	Todos los modelos	
672	Error	No Thermistor–Ind 2 (Sin termistor-Ind 2)	Todos los modelos	
673	Error	No Thermistor–Ind 3 (Sin termistor-Ind 3)	XPR300, XPR460	
674	Error	No Thermistor–Ind 4 (Sin termistor-Ind 4)	XPR300, XPR460	
675	Error	No Thermistor–Ind 5 (Sin termistor-Ind 5)	XPR460	
676	Error	No Thermistor–Ind 6 (Sin termistor-Ind 6)	XPR460	
677	Error	No Thermistor-Xfmr (Sin termistor-Xfmr)	Todos los modelos	
678	Error	No Thermistor-Ch1 (Sin termistor-Ch1)	Todos los modelos	Asegúrese de que los dos cables para J9 estén bien conectados. Use un voltímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Mida la resistencia desde los termistores en la página 344. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
679	Error	No Thermistor-Ch2 (Sin termistor-Ch2)	XPR300, XPR460	
680	Error	No Thermistor-Ch3 (Sin termistor-Ch3)	XPR460	
681	Error	No Thermistor-Coolant (Sin termistor-Refrige-rante)	Todos los modelos	Use un voltímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Mida la resistencia desde los ter-mistores en la página 344. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
682	Error	No Thermistor-Xfmr2 (Sin termistor-Xfmr2)	XPR460	
683	Error	Thermistor Fault-Xfmr2 (Falla de termistor-Xfmr2)	XPR460	
691	Error	Node reset (Restableci-miento de nodo)	Todos los modelos	Resolución de problemas para un mensaje de resta-blecimiento de la consola en la página 389

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
695	Alert (Alerta)	Low inlet H_2-Mix (Entrada baja H2 - Mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	Resolución de problemas de presión de entrada baja para hidrógeno, argón o nitrógeno en la página 390
696	Alert (Alerta)	Low inlet Ar-Mix (Mezcla de aire de entrada baja) (soloOptiMix)	Todos los modelos	
697	Alert (Alerta)	Low inlet N_2-Mix (Entrada baja N2 - Mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	
699	Error	Mix Fault (Fallo de mezcla) (soloOptiMix)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operario. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
700	Alert (Alerta)	Gas Inlet F5–GCC (Entrada de gas F5-GCC) (VWI o OptiMix solamente)	Todos los modelos	Resolución de problemas de presión de entrada baja para gas F5 en la página 392
701	Alert (Alerta)	Low Inlet H_2–GCC (Entrada baja de H2-GCC) (VWI o OptiMix solamente)	Todos los modelos	Resolución de problemas de presión de entrada baja para agua en la página 394
702	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet N_2 TCC (Entrada de gas de protección N2 - TCC)	Todos los modelos	▪ Resolución de problemas de presión de entrada de gas protector en la consola TorchConnect en la página 396 ▪ Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect para sistemas OptiMix en la página 398
703	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet O_2 TCC (Entrada de gas de protección O2 - TCC)	Todos los modelos	Resolución de problemas de presión de entrada de gas protector en la consola TorchConnect en la página 396
704	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet Air TCC (Entrada de gas [aire] de protección - TCC)	Todos los modelos	

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
705	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet Ar-TCC (Entrada de gas [Ar] de protección - TCC)	Todos los modelos	▪ Resolución de problemas de presión de entrada de gas protector en la consola TorchConnect en la página 396 ▪ Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect para sistemas OptiMix en la página 398
706	Error	No sensor P1-TCC (Sin sensor P1-TCC)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos del transductor de presión en la página 401
707	Error	No sensor P2–TCC (Sin sensor P2-TCC)	Todos los modelos	
708	Error	No sensor P3–TCC (Sin sensor P3-TCC)	Todos los modelos	
709	Error	No sensor P4–TCC (Sin sensor P4-TCC)	Todos los modelos	
710	Error	No sensor P5–TCC (Sin sensor P5-TCC)	Todos los modelos	
711	Error	No sensor P14–TCC (Sin sensor P14-TCC)	Todos los modelos	
712	Error	No sensor P6–GCC (Sin sensor P6-GCC) (VWI o OptiMix solamente)	Todos los modelos	
713	Error	No sensor P7–GCC (Sin sensor P7-GCC) (VWI o OptiMix solamente)	Todos los modelos	
714	Error	No sensor P8–GCC (Sin sensor P8-GCC) (VWI o OptiMix solo)	Todos los modelos	
715	Error	No sensor P9–GCC (Sin sensor P9-GCC)	Todos los modelos	
716	Alert (Alerta)	Set process denied (Establecer proceso denegado)	Todos los modelos	Resolución de problemas de procesos no válidos en la página 403

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
717	Alert (Alerta)	Low voltage–mix (Bajo voltaje - mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	Verifique el voltaje de salida de la fuente de energía de 24 V de CC en la consola de conexión de gas. Asegúrese de que el voltaje de salida sea de 24 V de CC. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
718	Alert (Alerta)	High voltage–mix (Alto voltaje - mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	
719	Alert (Alerta)	Mix pwm 100 % (PWM mezcla 100 %) (soloOpti-Mix)	Todos los modelos	Resolución de problemas del límite del ciclo de trabajo en la tensión de alimentación de la válvula proporcional en la página 409
720	Alert (Alerta)	Mix P21>Pin (Mezcla P21>Patilla) (solo Opti-Mix)	Todos los modelos	La resolución de problemas para la salida de presión es mayor que la presión de entrada en la página 409
721	Error	Mix checksum (Suma de comprobación de mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos de mezcla de gas en la página 410
722	Error	Mix flow calibration (Calibración del flujo de mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	
723	Error	Mix pressure calibration (Calibración de la presión de mezcla) (solo OptiMix)	Todos los modelos	
724	Error	Mezcla I2C1 (solo Opti-Mix)	Todos los modelos	Resolución de problemas de errores de comunicación de la mezcla de gas en la página 411
725	Error	Mezcla I2C2 (solo Opti-Mix)	Todos los modelos	
726	Error	Mix system clock (Reloj del sistema de mezcla) (soloOptiMix)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos de mezcla de gas en la página 410
730	Alert (Alerta)	Solenoid error V1 (Error de solenoide V1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de la válvula solenoide V1 en la consola TorchConnect en la página 412

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
733	Alert (Alerta)	Solenoid error V4 (Error de solenoide V4)	Todos los modelos	Resolución de problemas de la válvula solenoide V4-V12 en la consola TorchConnect en la página 413
734	Alert (Alerta)	Solenoid error V5 (Error de solenoide V5)	Todos los modelos	
735	Alert (Alerta)	Solenoid error V6 (Error de solenoide V6)	Todos los modelos	
736	Alert (Alerta)	Solenoid error V7 (Error de solenoide V7)	Todos los modelos	
737	Alert (Alerta)	Solenoid error V8 (Error de solenoide V8)	Todos los modelos	
738	Alert (Alerta)	Solenoid error V9 (Error de solenoide V9)	Todos los modelos	
739	Alert (Alerta)	Solenoid error V10 (Error de solenoide V10)	Todos los modelos	
740	Alert (Alerta)	Solenoid error V11 (Error de solenoide V11)	Todos los modelos	
741	Alert (Alerta)	Solenoid error V12 (Error de solenoide V12)	Todos los modelos	
742	Alert (Alerta)	Mix I2C1 Alert (Alerta de mezcla I2C1) (solo Opti-Mix)	Todos los modelos	Resolución de problemas de errores de comunicación de la mezcla de gas en la página 411
743	Alert (Alerta)	Mix I2C2 Alert (Alerta de mezcla I2C2) (solo Opti-Mix)	Todos los modelos	
744	Alert (Alerta)	Low Speed–MagFan 1 (Velocidad baja - MagFan 1)	Todos los modelos	Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - MAGFAN en la página 416
745	Alert (Alerta)	Low Speed–MagFan 2 (Velocidad baja - MagFan 2)	Todos los modelos	
746	Alert (Alerta)	Low Speed–MagFan 3 (Velocidad baja - MagFan 3)	XPR460	

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
747	Alert (Alerta)	Low Speed–CabFan 1 (Velocidad baja - CabFan 1)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.
748	Alert (Alerta)	Low Speed–HxFan 1 (Velocidad baja - HxFan 1)	Todos los modelos	Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - HXFAN en la página 418
749	Alert (Alerta)	Low Speed–HxFan 2 (Velocidad baja - HxFan 2)	XPR300, XPR460	
750	Alert (Alerta)	Low Speed–CtrlFan 1 (Velocidad baja - CtrlFan 1)	XPR170, XPR300	Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - CTRLFAN 1 / CAB FAN 1 en la página 419
751	Alert (Alerta)	Low Speed–CtrlFan 2 (Velocidad baja - CtrlFan 2)	XPR170, XPR300	Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - CTRLFAN 2 en la página 420
752	Error	Phase Fault Ch1 (Falla de fase Ch1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de errores de fase en los choppers en la página 421
753	Error	Phase Fault Ch2 (Falla de fase Ch2)	XPR300, XPR460	
754	Error	Phase Fault Ch3 (Falla de fase Ch3)	XPR460	
755	Alert (Alerta)	Low level-Coolant (Bajo nivel-Refrigerante)	Todos los modelos	Llene el depósito de refrigerante con refrigerante. Consulte Llene el sistema de corte con refrigerante en la página 234. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
756	Info (Infor-mación)	Leak Test Results (Resul-tados de pruebas de fuga)	Todos los modelos	Realizar una prueba de fuga de gas en la página 336

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
757	Alert (Alerta)	DC work exceeds limits (cable de CC supera el límite)	Todos los modelos	Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Fin del ciclo ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
758	Error	Main 24V dip (Caída de 24 V principal)	Todos los modelos	Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Fin del ciclo ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
759	Alert (Alerta)	GCC 24V bus low (Bajo voltaje en el bus de 24 V del GCC)	Todos los modelos	Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
768	Alert (Alerta)	Gas Inlet O_2 Line A (Entrada gas - O2 línea A)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas en la página 422
769	Alert (Alerta)	Gas Inlet - Argon Line B (Entrada gas - Argón línea B)	Todos los modelos	▪ Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas en la página 422 ▪ Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect para sistemas OptiMix en la página 398
770	Alert (Alerta)	Gas Inlet - N_2 Line B (Entrada gas - N2 línea B)	Todos los modelos	

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
771	Alert (Alerta)	Gas Inlet - Air Line A (Entrada gas - Aire línea A)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas en la página 422
772	Alert (Alerta)	High Inlet– Line A (Alta entrada - Línea A)	Todos los modelos	Disminuya la presión de entrada de aire u O_2. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
774	Alert (Alerta)	P5 >=P2	Todos los modelos	Aumente la presión de entrada de aire u O_2. ▪ Acción XPR: Apagado gradual ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
775	Alert (Alerta)	Actualización de nodo	Todos los modelos	Se ha actualizado el firmware de un componente. No son necesarios pasos a menos que el resultado sea insatisfactorio. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
779	Error	Ch1 15V bus (Bus 15 V Ch1)	Todos los modelos	Resolución de problemas de tensión alta o baja del chopper en la página 423
780	Error	Ch2 15V bus (Bus 15 V Ch2)	XPR300, XPR460	
781	Error	Ch2 15V bus (Bus 15 V Ch2)	XPR460	
782	Alert (Alerta)	Low psi–P2 (Baja presión (lb/pulg²) – P2)	Todos los modelos	Aumente la presión de entrada de aire u O_2. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
784	Error	Main 24V high (Principal 24 V alto)	Todos los modelos	Resolución de problemas de alta tensión en la fuente de alimentación de 24 V en la página 424
789	Alert (Alerta)	Fieldbus fault (Falla del bus de campo)	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos de comunicación del bus de campo en la página 425
790	Error	Eco mode timeout (Tiempo límite del modo Eco)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
791	Error	No Thermistor-Con Xfmr (Sin termistor-Xfmr de consola)	Todos los modelos	Estos códigos se producen cuando la PCB de control principal no puede encontrar un sensor de temperatura para el transformador de control o el sensor de temperatura está cortocircuitado. Use un voltímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Mida la resistencia desde los termistores en la página 344. ▪ Acción XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
792	Error	Thermistor Fault-Con Xfmr (Falla de termistor-Xfmr de consola)	Todos los modelos	
793	Error	Over temp–Con Xfmr (Sobretemperatura - Xfmr de consola	Todos los modelos	Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura en inductores y transformadores en la página 377
794	Alert (Alerta)	No MAC found (MAC no encontrada)	Todos los modelos	Este código aparece cuando la PCB de control principal no puede utilizar una direcciónMAC de la EEPROM. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
795	Alert (Alerta)	Cooler 24V (Enfriador 24 V)	XPR460	Este sistema no utiliza este código.

Tabla 39 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
797	Error	La versión de firmware no coincide	Todos los modelos	Este código aparece cuando una o más de las versiones de firmware para los diferentes componentes del sistema de corte no tienen la misma revisión principal del firmware y no son compatibles. Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
798	Info (Información)	Actualizaciones del firmware USB	Todos los modelos	Este código muestra el resultado de una actualización de firmware tras una actualización automática desde una memoria USB. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto
799	Alert (Alerta)	Remote-switch mismatch (Incompatibilidad del interruptor remoto)	Todos los modelos	Este código se produce cuando las entradas del interruptor de encendido/apagado remoto estándar y el interruptor de encendido/apagado remoto redundante son diferentes. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. ▪ Acción XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque, proceso de ajuste o encendido/apagado remoto

Consulte Secuencia de operación en la página 239 para conocer descripciones de la operación del sistema de corte.

Procedimientos de resolución de problemas generales

Causas de la menor duración de los consumibles

Estas son algunas de las causas de la disminución de la vida útil de los consumibles.

Los cortes se inician o se detienen fuera de la superficie de la pieza de trabajo.

Para prolongar la vida útil **de los consumibles, arranque y detenga todos los cortes en la superficie de la pieza de trabajo**.

Los ajustes de corte no son correctos.

Uno o más de los siguientes ajustes no son correctos:

- Corriente del arco
- Voltaje del arco
- Velocidad de avance
- Retraso de movimiento
- Rangos de flujo de gas
- Altura de antorcha inicial

Utilice los ajustes correctos para el tipo y grosor del metal que está cortando. Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

El material de corte es magnético.

Siempre que sea posible, no corte metales magnéticos o que puedan volverse magnéticos fácilmente. Por ejemplo, no corte chapas blindadas con un alto contenido de níquel.

Fallos de corte que pueden producirse con frecuencia

Hypertherm recomienda estos pasos cuando tiene uno de estos problemas de corte.

El arco piloto se inicia, pero no se transfiere a la pieza de trabajo.

- Asegúrese de que el cable de masa esté correctamente conectado a la mesa de corte y completamente apretado.
- Baje la antorcha hacia abajo, de manera que quede más cerca de la pieza de trabajo.
- Asegúrese de que el sistema no esté en una condición de falla.

  Consulte Códigos de diagnóstico en la página 313.

El arco de plasma no corta completamente la pieza de trabajo y se produce un exceso de chispas en la parte superior de la pieza.

- Aumente la corriente de arco.

Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

- Disminuya la velocidad de corte.

  Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

- Reemplace los consumibles desgastados o dañados.
- Corte materiales más delgados.

Se forma escoria por debajo del corte.

- Ajuste la velocidad de corte para alinearla con el tipo y grosor del metal que se está cortando.

  Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

- Aumente la corriente de arco.

  Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

- Reemplace los consumibles desgastados o dañados.

El ángulo del corte no es cuadrado.

- Asegúrese de que el sentido del avance de la antorcha sea correcto.

  El lado de alta calidad del corte queda a la derecha con respecto al movimiento de avance de la antorcha.

- Asegúrese de que los siguientes ajustes sean correctos:
  - Altura de la antorcha
  - Velocidad de corte
  - Corriente del arco

  Para conocer los ajustes recomendados para el tipo y grosor del metal que está cortando, consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

- Asegúrese de que el cabezal de la antorcha esté perpendicular a la pieza de trabajo.
- Reemplace los consumibles desgastados o dañados.

Realizar una prueba de fuga de gas

Realice una prueba de fuga de gas automatizada en la pantalla CNC o en la interfaz web de XPR si sospecha que hay una fuga de gas en el sistema de corte.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

El hidrógeno es un gas inflamable que puede provocar una explosión o un incendio si no se elimina.

Mantenga los cilindros y las mangueras que contengan hidrógeno alejados de las llamas. Cuando use hidrógeno como gas plasma, mantenga las llamas y chispas alejadas de la antorcha.

Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en hidrógeno que se puede acumular cuando se usa hidrógeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

Hypertherm recomienda instalar un sistema de ventilación por extracción que elimine la atmósfera rica en oxígeno que se puede acumular cuando se usa oxígeno como gas plasma para cortar.

El uso de cortallamas es OBLIGATORIO para evitar la propagación de un incendio a la alimentación de gas (excepto que no existan cortallamas para los gases o presiones en específico).

Como instalador o usuario, debe suministrar la ventilación de salida y los cortallamas para su sistema de corte. Puede obtenerlos de su proveedor de máquinas de corte.

Con la revisión U (o posterior) del firmware del XPR puede hacer una prueba de fuga de gas con todas las consolas de conexión de gas, incluidas la Core y laCorePlus . Con una versión de firmware anterior a la revisión U puede hacer pruebas de fugas de gas solo en las consolas VWI y OptiMix.

1. Use la pantalla de CNC o la interfaz web de XPR para seleccionar el comando para realizar una prueba de fuga de gas automatizada.

   El registro de errores muestra los resultados de la prueba.

   El manual de instrucciones que viene con su CNC tiene información para ayudarlo a realizar este paso.

2. Consulte el registro de errores para obtener información sobre cómo encontrar o solucionar una posible fuga de gas.

Ejemplo

Pruebas de fugas de gas en la interfaz web de XPR

Cuando selecciona **PRUEBA DE FUGAS DE GAS** en la interfaz web de XPR:

1 El botón **PRUEBA DE FUGAS DE GAS** se ilumina en rojo para indicar que está activo y que se ha iniciado la prueba.

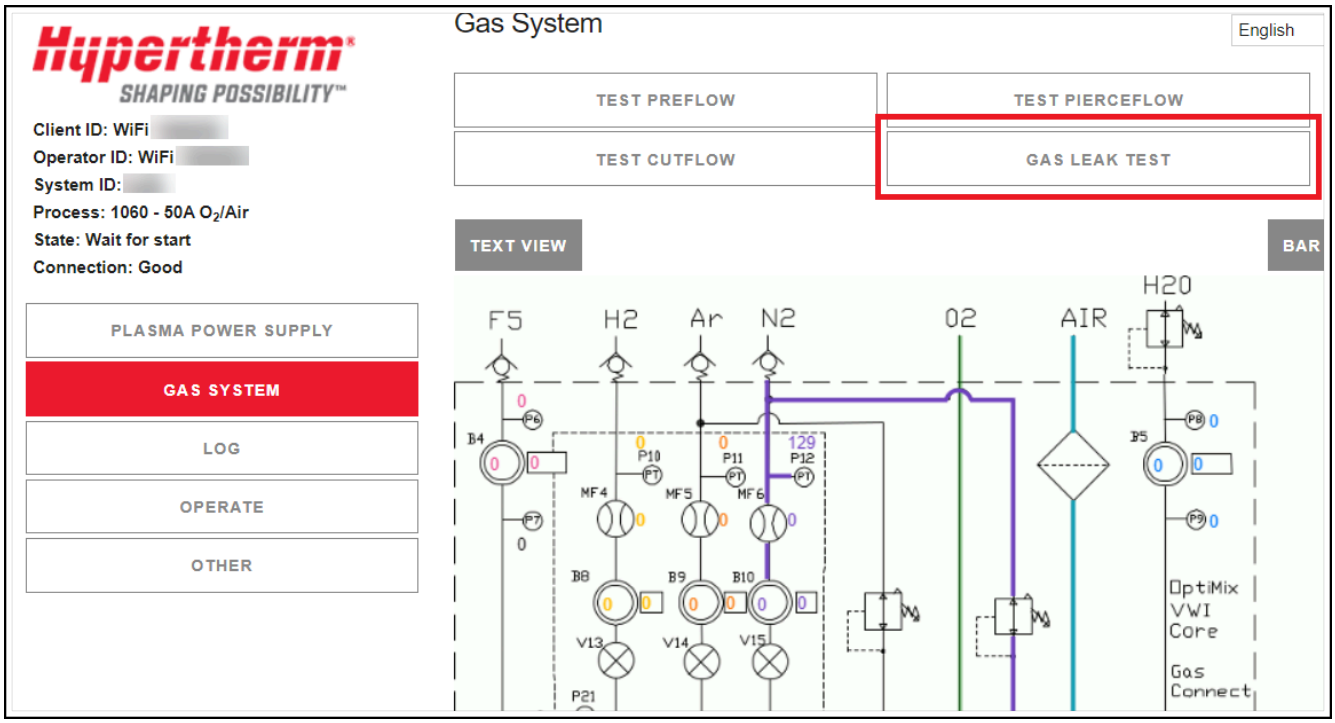
2 Las válvulas activas se identifican con colores resaltados.

3 Los gases que se muestran en la línea A, la línea B y la protección son diferentes para los distintos identificadores de proceso. Puede realizar una prueba de fuga de gas para la línea A (negra) y para la

línea B (amarilla), pero no para la línea de gas de protección (azul).

4 Los gases fluyen hasta que se selecciona el mismo botón o se selecciona un botón diferente que interrumpe la prueba.

Figura 71 - PRUEBA DE FUGAS DE GAS en la interfaz web de XPR



Qué hacer a continuación:

- Después de completar una prueba de fuga de gas en la interfaz web de XPR, seleccione el botón **REGISTRO** para ver el resultado de la prueba.
- La pantalla **Registro** muestra si la prueba fue exitosa.
- Para una prueba que no fue exitosa, busque información en la pantalla **Registro** que identifique el punto de falla.
- Utilice la información de la pantalla **Registro** y los diagramas de cableado de su sistema para encontrar la ubicación de la fuga de gas.

Mediciones del flujo de refrigerante

Existen dos métodos para medir el flujo de refrigerante. Puede utilizar la interfaz web de CNC o XPR, o puede realizar una prueba de contenedor.

Es necesario suministrar energía eléctrica al sistema de corte para medir el caudal de refrigerante. **Tenga mucho cuidado si realiza tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando los componentes del sistema estén conectados a la energía eléctrica.**

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Utilice el CNC o la interfaz web de XPR para medir el flujo de refrigerante

Si la velocidad del flujo de refrigerante está fuera del rango correcto, una obstrucción interna o una fuga pueden ser la causa.

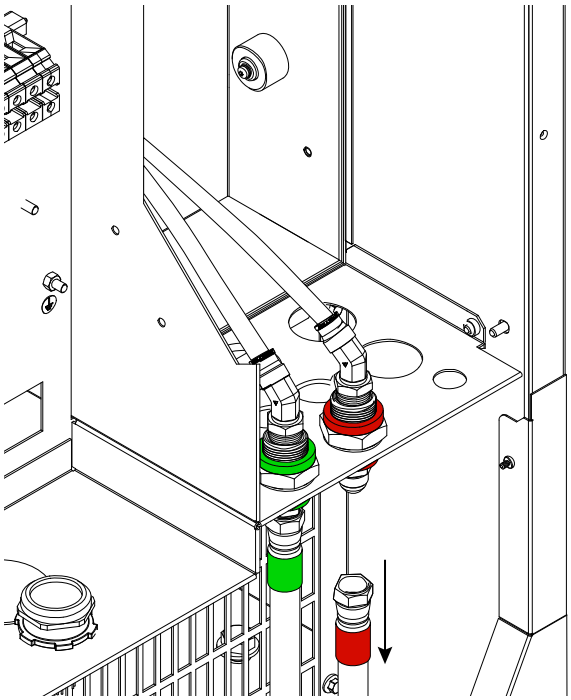
1. Mire la interfaz web de CNC o XPR para identificar la tasa de flujo de refrigerante.
2. Asegúrese de que la tasa de flujo de refrigerante es superior al límite mínimo de caudal para su sistema de corte.

Límites de tasa de flujo mínima		
Litros por minuto (l/min)	**Galones estadounidenses por minuto (gal/min)**	**Frecuencia (Hz)**
1,89 L/min	0,5 gal/min	15 Hz
3,78 L/min	1,0 gal/min	34 Hz
5,67 L/min	1,5 gal/min	54 Hz

Realizar una prueba del contenedor para medir el flujo de refrigerante

La prueba del contenedor ayuda a encontrar problemas con el flujo de refrigerante.

1. Consiga un contenedor vacío que tenga una capacidad mínima de 3,79 litros (1 galón estadounidense) y que incluya medidas de volumen, si es posible.
2. Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 272.
3. Retire la manguera de retorno del refrigerante (banda roja) del acople del retorno del refrigerante (rojo) en la parte trasera de la fuente de energía de plasma.



4. Utilice el contenedor para recoger las fugas de refrigerante si es necesario.
5. Retire el refrigerante del contenedor antes de comenzar la prueba.
6. Coloque el extremo de la manguera de retorno del refrigerante en el contenedor.
7. Suministre alimentación al sistema de corte.
8. Envíe un proceso al sistema de corte.
9. Cuando escuche arrancar la bomba de refrigerante, deje fluir el refrigerante en el contenedor durante 30 segundos.
10. Después de 30 segundos, observe la cantidad de refrigerante en el contenedor.

    Asegúrese de que el contenedor tenga un mínimo de 1,89 litros (0,5 galones estadounidenses) de refrigerante.

11. Si la tasa de flujo está fuera del rango correcto, la causa puede ser una obstrucción interna o una fuga.

    Los problemas con la antorcha o las piezas consumibles pueden ser una fuente de restricciones de flujo. Asegúrese de que las piezas consumibles están en buen estado y de que está utilizando las piezas consumibles correctas para el proceso.

12. Si encuentra obstrucciones, quítelas.

13. Si encuentra piezas dañadas, reemplácelas.

14. Si el flujo de refrigerante sigue siendo lento y han pasado más de seis meses desde el último reemplazo de refrigerante, reemplácelo.

    Consulte Reemplazar el refrigerante y su importancia en la página 296.

    Hypertherm recomienda reemplazar el refrigerante cada seis meses. Sustituya el refrigerante si encuentra trozos de cobre o si el refrigerante es transparente y no del color rosa original.

15. Si el flujo de refrigerante sigue siendo lento después de la sustitución, asegúrese de que el funcionamiento del bypass es correcto y que estos componentes están en buenas condiciones:

    - ☐ Piezas consumibles y antorcha
    - ☐ Cables y mangueras de consola a consola
    - ☐ Válvula de retención del refrigerante
    - ☐ Válvula de derivación del refrigerante
    - ☐ Juntas de válvula
    - ☐ Solenoide de refrigerante
    - ☐ Motor de la bomba de refrigerante

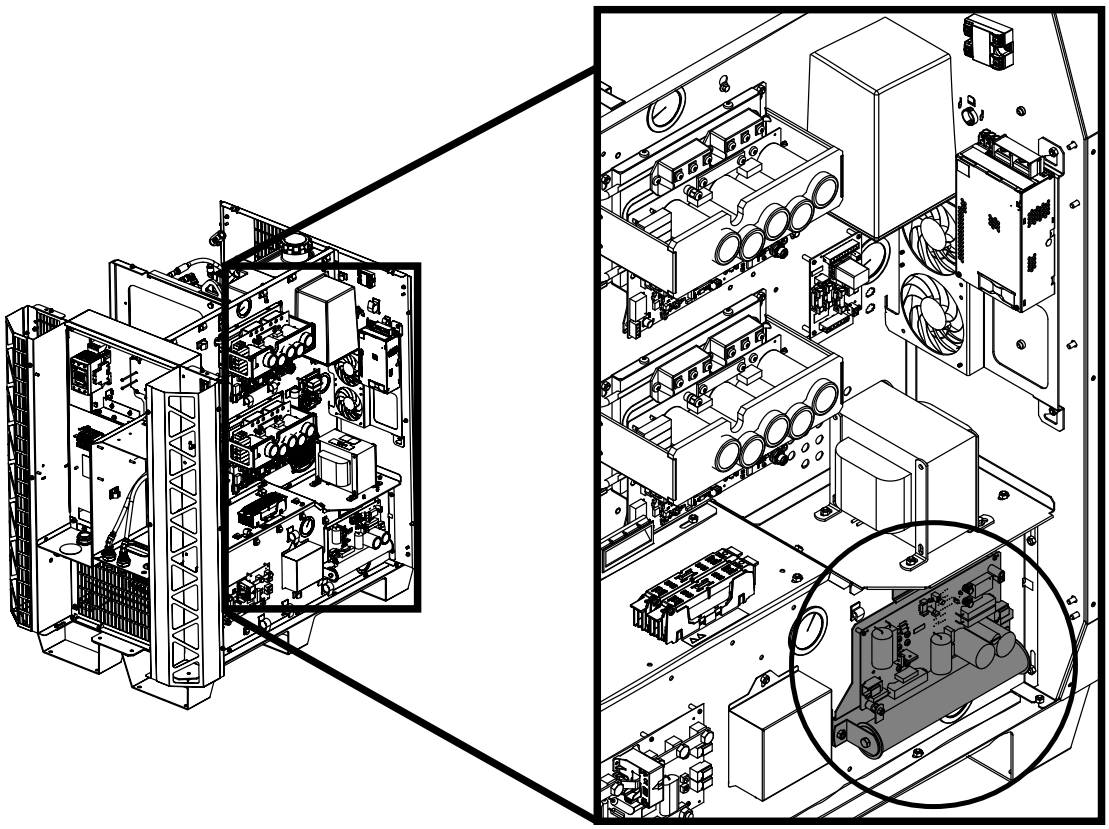
16. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Realice una prueba la continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo

Esta prueba ayuda a encontrar conexiones defectuosas o daños en el circuito del arco piloto. Esta prueba comprobará el cable del arco piloto en el cable y manguera de la antorcha, pero no la conductividad de la boquilla.

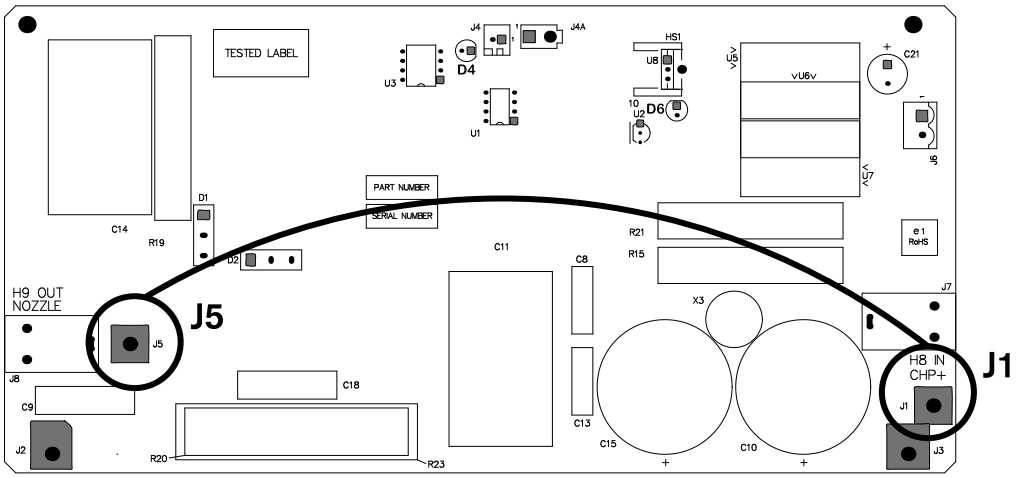
Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Localice el conjunto del circuito de arranque (TCI 4 en la fuente de energía de plasma).

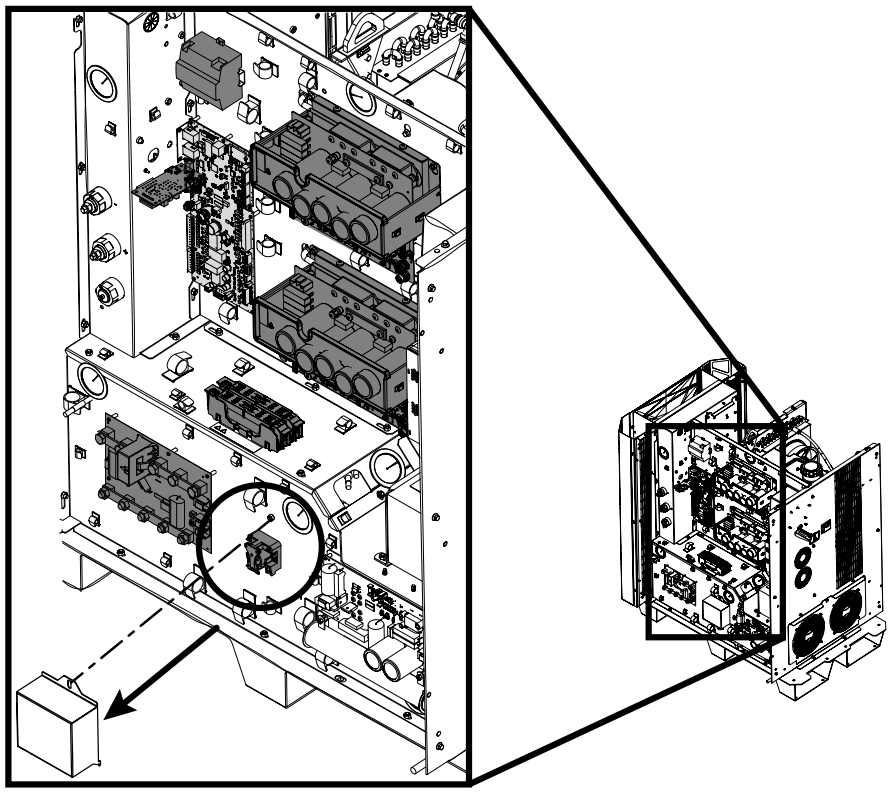


3. Instale un cable puente temporal entre J5 (boquilla) y J1 (masa) en el circuito de arranque PCB (TCI 4 en la fuente de energía de plasma).

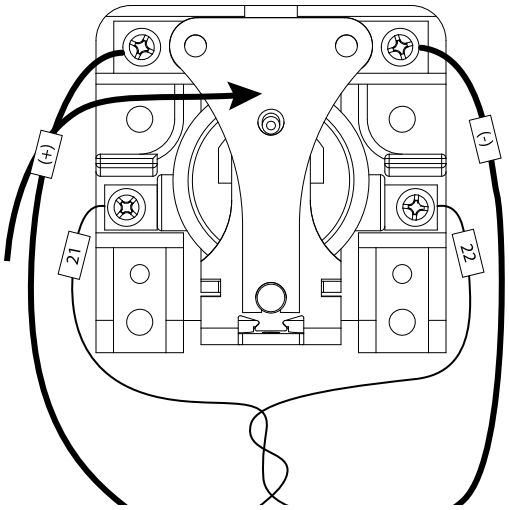
   Si no tiene un cable puente, puede colocar enchufes en los conectores J7 y J8.



4. Localice el relé del arco piloto (CR 1) y retire la cubierta contra el polvo.



5. Pídale a otra persona que cierre el contacto (empuje) en el relé del arco piloto.



6. Mida los ohmios (Ω) entre la boquilla y la pieza de trabajo.

   Menos de 3 ohmios (Ω) está bien. Un valor superior a 3 ohmios (Ω) identifica una conexión defectuosa entre uno de los siguientes:

   - ☐ La antorcha y la consola de ignición
   - ☐ La consola de ignición y la fuente de energía de plasma

- ☐ El cable de la fuente de energía de plasma y la pieza de trabajo

7. Examine el cable de masa y reemplace el cable si encuentra daños o desgaste excesivo.
8. Examine el circuito de arco piloto entre estos puntos de conexión:
   - ☐ Desde la fuente de energía de plasma a la consola de conexión de gas
   - ☐ De la consola de conexión de gas a la consola TorchConnect
   - ☐ De la consola TorchConnect al receptáculo de la antorcha
9. ¿Hay algún daño en el circuito del arco piloto?

De ser así...	Reemplace los cables del arco piloto dañados.
De no ser así...	Reemplace la antorcha y el receptáculo de la antorcha.

10. Libere el relé del arco piloto y mida los ohmios (Ω) entre la boquilla y la pieza a cortar.

    El rango aceptable es entre 9000-11 000 ohmios (Ω). Si el valor de ohmios (Ω) es bajo, aproximadamente 5000 ohmios (Ω) o menos, examine el circuito de arco piloto entre estos puntos de conexión. Verifique si hay daños en el aislamiento y cortocircuitos en la conexión a tierra:
    - ☐ Desde la fuente de energía de plasma a la consola de conexión de gas
    - ☐ De la consola de conexión de gas a la consola TorchConnect
    - ☐ De la consola TorchConnect al receptáculo de la antorcha

Mida la resistencia desde los termistores

Utilice este procedimiento para medir la resistencia de cada cable del termistor.

1. Use un voltímetro digital para medir la resistencia de cada cable del termistor, usando las ubicaciones de patillas y conectores:

Ubicación del termistor	Ubicación de los cables/ conector del termistor	Primera patilla del conector	Segunda patilla del conector
Inductor 1A	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 3	J1.4 patilla 4
Inductor 1B	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 5	J1.4 patilla 6
Inductor 2A [1]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 7	J1.4 patilla 8
Inductor 2B [1]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 1	J1.2 patilla 2
Inductor 3A [2]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 3	J1.2 patilla 4
Inductor 3B [2]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 5	J1.2 patilla 6

Ubicación del termistor	Ubicación de los cables/ conector del termistor	Primera patilla del conector	Segunda patilla del conector
Transformador 1	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 1	J1.4 patilla 2
Transformador 2 [2]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.25 patilla 1	J1.25 patilla 2
Transformador de control [2]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.25 patilla 3	J1.25 patilla 4
Chopper 1	TCI 2 (fuente de energía de plasma)	J2.2 patilla 1	J2.2 patilla 3
Chopper 2 [1]	TCI 3 (fuente de energía de plasma)	J3.2 patilla 1	J3.2 patilla 3
Chopper 3 [2]	TCI 8 (fuente de energía de plasma)	J4.2 patilla 1	J4.2 patilla 3
Temperatura del refrigerante [3]	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 7	J1.2 patilla 8
Temperatura del refrigerante [2]	TCI 2 (enfriador)	J2.4 patilla 1	J2.4 patilla 2

1 XPR300 y XPR460 solamente

2 solo XPR460

3 XPR170 y XPR300 solamente

2. Busque un valor de resistencia que esté por fuera de los valores mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 375:

   A aproximadamente 25 °C (77 °F), busque una resistencia aproximada de 10 000 ohmios (Ω).

Si se produce esta condición…	Pasos a seguir:
La resistencia es superior al valor máximo.	Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm Pueden ayudarle a identificar si hay una falla en el cableado o si es necesario un reemplazo del termistor.
Si la resistencia es de 0 ohmios o un valor cercano:	1. Examine el cableado entre cada termistor y sus patillas conectoras. 2. Busque cortos entre cables o a tierra.
La resistencia está en el rango permitido.	Continúe la operación del sistema de corte.
La resistencia permanece por debajo del valor óhmico mínimo o no cambia después de que el refrigerante alcance: ▪ ≤ 85 °C (185 °F) para XPR170 y XPR300 ▪ ≤75 °C (167 °F) para XPR460	Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm
La resistencia del termistor está dentro del rango permitido cuando el termistor está desconectado de la PCB de control y el código continúa cuando el termistor se vuelve a conectar a la PCB de control.	Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm Pueden ayudarle a decidir si es necesario un reemplazo de la PCB de control. Consulte Diagrama de la TCI de control de la fuente de energía de plasma (141545) en la página 429.

3. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

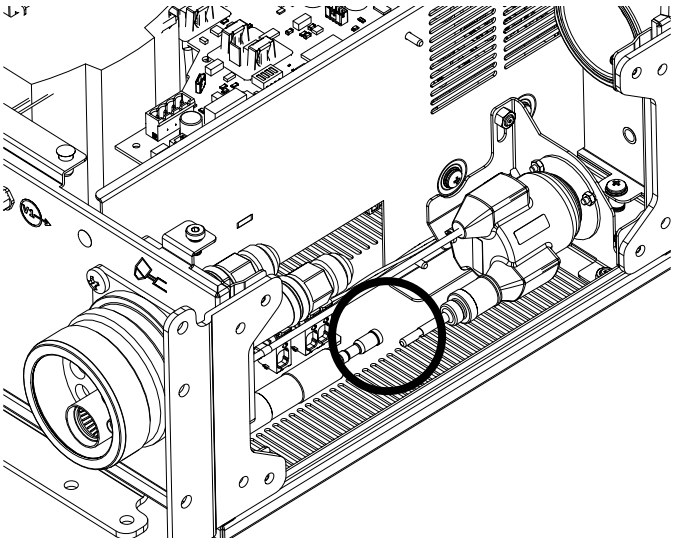
Haga una prueba de contacto óhmico

Utilice esta prueba para examinar la resistencia desde la punta de la antorcha hasta el relé óhmico en el sistema de corte por plasma. Esta prueba ayuda a encontrar problemas de contacto óhmico.

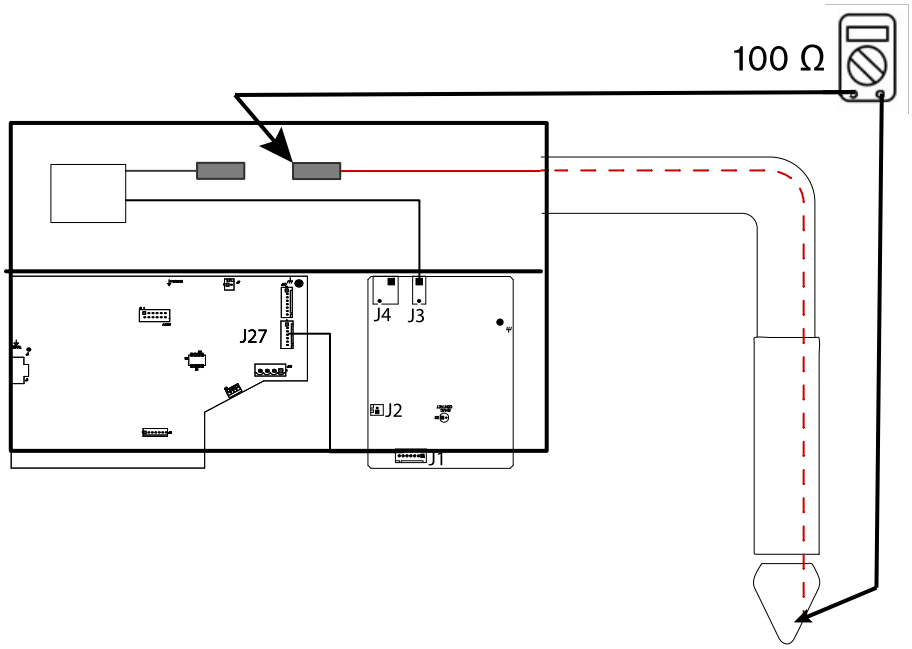
1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Quite los paneles superiores y laterales de la consola TorchConnect.
3. Examine el conector J2 en la PCB de contacto óhmico.

   Asegúrese de que la bobina del relé óhmico esté conectada. Si es necesario, reconecte o ajuste la bobina del relé óhmico.
4. Desconecte el conector del relé óhmico para acceder al conector tipo bala en el lado del bloque de receptáculos de la antorcha dentro de la consola TorchConnect.

   Para desconectar el conector del relé óhmico, desenrosque y desenchufe el conector.



5. Use un voltímetro digital para medir la resistencia de la punta de la antorcha al relé óhmico.



a. Si la resistencia es infinita (abierta), reemplace los cables y mangueras de la antorcha.

b. Si la resistencia es menor que 100 ohmios(Ω), siga con el próximo paso.

6. Reconecte el conector de relé óhmico.
7. Examine la PCB de contacto óhmico.

   Consulte Diagrama de ITCI óhmica de la consola de conexión de la antorcha (141368) en la página 438.

   a. Si la configuración de la PCB es para contacto óhmico interno, asegúrese de que el cable óhmico del relé óhmico esté conectado a J3.

   b. Si la configuración de la PCB es para contacto óhmico externo, asegúrese de que el cable óhmico del relé óhmico esté conectado a la patilla 2 de J4 y que el cable óhmico del elevador esté conectado a la patilla 1 de J4.

   c. Ajuste o apriete las conexiones, si es necesario, y continúe con el siguiente paso.

8. Suministre alimentación al sistema de corte.
9. Asegúrese de que la antorcha **no** esté en contacto con la pieza de trabajo.
10. Use un voltímetro digital para buscar 24VCD entre la pieza a cortar, o la puesta a tierra del chasis, y la punta de la antorcha (J3 o J4).
11. Si no hay 24V de CC, examine el cableado a la PCB óhmica.

    a. Asegúrese de que el conector J3 o J4 no esté sujeto al aislamiento del cable.

b. Asegúrese de que la conexión entre el conector J2 o J2A y la bobina del relé sea buena.

c. De ser necesario, reemplace el relé.

12. Si encuentra 24 V de CC, continúe con estos pasos:

a. Asegúrese de que tanto la pieza a cortar como la consola TorchConnect estén conectadas a tierra en la misma ubicación.

b. Haga que la punta de la antorcha toque la pieza de trabajo o coloque un cable puente entre la punta de la antorcha y la puesta a tierra del chasis.

c. Examine el LED D2 en la PCB de contacto óhmico.

Consulte Diagrama de ITCI óhmica de la consola de conexión de la antorcha (141368) en la página 438.

d. Examine el LED D15 en la PCB de control.

Consulte Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de la antorcha (141334) en la página 439.

e. Asegúrese de que D2 y D15 estén iluminados.

f. Si D2 y D15 se iluminan, asegúrese de que el CNC pueda recibir señales de contacto óhmico del sistema de corte o Control de altura de la antorcha (THC).

Si el CNCrecibe señales de contacto óhmico, consulte el manual de instrucciones que vino con su CNC para consultar las recomendaciones de resolución de problemas.

g. Si D2 no se ilumina, reemplace la PCB de contacto óhmico.

h. Si D2 (en la PCB de contacto óhmico) está iluminado y D15 (en la PCB de control) no está iluminado, examine si hay cables sueltos de la PCB en los mazos de cables.

13. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Procedimientos de resolución de problemas para códigos de diagnóstico

Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas

Códigos de diagnóstico 500, 507, 508, 510, 602

Realice estos pasos si obtiene un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación CAN con una consola de conexión de gas Core, CorePlus, VWI o OptiMix.

La presencia simultánea de varios códigos de diagnóstico CAN puede indicar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que indica dicho código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
500	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la consola de conexión de gas (Core, CorePlus, VWI o OptiMix) a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra energía al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus CAN es superior a la capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
510	El La consola de conexión de gas (Core, CorePlus, VWI o OptiMix) no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la PCB principal de control a través de CAN.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
602	Durante un mínimo de 30 segundos después de suministrar energía al sistema de corte, la consola de conexión de gas (Core, CorePlus, VWI o OptiMix) no se identifica a sí misma a la PCB de control principal.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Ajuste las conexiones de cable CAN flojas entre la fuente de energía de plasma y la consola de conexión de gas.
3. Apriete las conexiones sueltas del chasis de la PCB de control en la consola de conexión de gas.
4. Asegúrese de que D16 (+5 V de CC) LED y D18 (+3.3 V de CC) LED estén iluminados en la PCB de control.

   D16 y D18 muestran que hay alimentación a la PCB. Consulte Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de gas (141375) en la página 436.
5. Asegúrese de que LED D30 y LED D31 de la PCB de control parpadeen una vez por segundo.

   Un LED que parpadea indica que el microprocesador de la PCB está operativo.
6. Si D24 LED y D25 LED en la PCB de control parpadean y tiene los códigos de diagnóstico 600 y 602, haga lo siguiente:

   a. Asegúrese de que el cable CAN entre la fuente de energía de plasma y la consola de conexión de gas esté enchufado.

   b. Desconecte el cable CAN entre la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect.

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D24 y D25 dejarán de parpadear cuando desconecte el cable CAN.	1. Hay una mala conexión entre la fuente de energía de plasma y la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplace si es necesario. 2. Hay una mala conexión entre el cable CAN puente pequeño de PCB de la consola de conexión de gas y el panel de la lámina de metal de la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplace si es necesario.
La PCB de control de la consola de conexión de gas funciona correctamente, pero sigue mostrando el mismo código de diagnóstico.	Hay un problema con uno de los siguientes cables. Continúe con el siguiente paso. ▪ El cable CAN entre la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect ▪ El cable puente CAN pequeño entre la PCB de control y la lámina de metal en la consola de conexión de gas

7. Desconecte estos cables e inspeccione si hay zócalos y patillas doblados:

   a. Si encuentra patillas dobladas, rectifique las patillas.

   b. Si encuentra zócalos doblados o patillas rotas, obtenga un cable nuevo.
8. Vuelva a examinar D24 y D25 en la PCB de control:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D24 y D25 no se iluminan y no parpadean.	Vuelva a conectar el cable CAN a la fuente de energía de plasma.
D24 no se ilumina y D25 parpadea.	1. Examine la PCB de control de la consola de conexión de gas en busca de cortocircuitos. 2. Busque un bloqueo en corto las patillas 1 y 2 de J16. 3. De haber un bloqueo en corto, quítelo y reinicie el sistema de corte. 4. Si J16 está abierto, reemplace la PCB de control.

9. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix

Códigos de diagnóstico 501, 507, 508, 511

Realice estos pasos si obtiene un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación CAN con el módulo de mezcla en una consola de conexión de gas OptiMix.

La presencia simultánea de varios códigos de diagnóstico CAN puede indicar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que indica dicho código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
501	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la consola de conexión de gas OptiMix a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra energía al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus CAN es superior a la capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
511	La consola de conexión de gas OptiMix no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Ajuste las conexiones de cable CAN flojas entre la fuente de energía de plasma y la consola de conexión de gas.
3. Apriete las conexiones sueltas del chasis de la PCB de control en la consola de conexión de gas.
4. Asegúrese de que D16 (+5 V de CC) LED y D18 (+3.3 V de CC) LED estén iluminados en la PCB de control.

   D16 y D18 muestran que hay alimentación a la PCB. Consulte Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de gas (141375) en la página 436.
5. Asegúrese de que LED D30 y LED D31 de la PCB de control parpadeen una vez por segundo.

   Un LED que parpadea indica que el microprocesador de la PCB está operativo.
6. Si D24 LED y D25 LED en la PCB de control parpadean y tiene los códigos de diagnóstico 600 y 602, haga lo siguiente:

   a. Asegúrese de que el cable CAN entre la fuente de energía de plasma y la consola de conexión de gas esté enchufado.

   b. Desconecte el cable CAN entre la PCB de control y el mezclador de la consola OptiMix.

   c. Con el cable desconectado, ¿dejan de parpadear D24 y D25?

De ser así...	▪ El cable CAN está dañado. Utilice un ohmímetro para asegurarse de que hay continuidad en cada conector. Mida cada patilla en el mismo orden que los conectores CAN. Por ejemplo, en la imagen, la patilla 1 del conector A se alinea con la patilla 1 del conector B. Si no hay continuidad, reemplace el cable.  ▪ Hay una mala conexión entre la fuente de energía de plasma y la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplace si es necesario. ▪ Hay una mala conexión entre el cable CAN puente pequeño de PCB de la consola de conexión de gas y el panel de la lámina de metal de la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplace si es necesario.
De no ser así...	Continúe con el siguiente paso.

7. Si la PCB de control de la consola de conexión de gas funciona correctamente pero sigue viendo el mismo código de diagnóstico, haga lo siguiente:
    a. Reemplace el cable CAN entre la PCB y el mezclador.
    b. Desconecte el cable CAN entre la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect.
    c. Con el cable desconectado, compruebe lo siguiente:
        - Asegúrese de que el LED verde en el mezclador funciona correctamente.
        - Asegúrese de que la interfaz web XPR o la pantalla CNC muestren que el sistema de corte está equipado con una consola de conexión de gas OptiMix.
8. Vuelva a examinar D24 y D25 en la PCB de control:

Si ve esta condición...	**Pasos a seguir:**
D24 y D25 no se iluminan y no parpadean.	Vuelva a conectar el cable CAN a la fuente de energía de plasma.
D24 no se ilumina y D25 parpadea.	1. Examine la PCB de control de la consola de conexión de gas en busca de cortocircuitos. 2. Busque un bloqueo en corto las patillas 1 y 2 de J16. 3. De haber un bloqueo en corto, quítelo y reinicie el sistema de corte.

9. Examine el LEDverde del mezclador PCB en la consola OptiMix:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
El LED verde parpadea una vez por segundo y el LED amarillo parpadea.	No es necesario tomar ninguna medida. Esta es la operación correcta. El sistema de corte está listo para su uso.
El LED verde parpadea una vez por segundo y el LED amarillo no se ilumina.	1. Examine el cable CAN entre la PCB y el mezclador. 2. Busque patillas dobladas o rotas. 3. Asegúrese de que todas las conexiones estén completamente ajustadas.
El LED verde parpadea una vez por segundo y el LED rojo está iluminado y no parpadea.	Puede haber un problema con el mezclador de la consola OptiMix. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

En el mezclador PCB, busque un LED verde, un LED amarillo y un LED rojo que estén alineados en una fila.

10. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de comunicación CAN para consolas TorchConnect

Códigos de diagnóstico 503, 507, 508, 513, 600

Realice estos pasos si obtiene un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación CAN con una consola TorchConnect.

La presencia simultánea de varios códigos de diagnóstico CAN puede indicar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que indica dicho código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
503	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la consola TorchConnect a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra energía al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus CAN es superior a la capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
513	La consola TorchConnect no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
600	Durante un mínimo de 30segundos después de suministrar energía al sistema de corte, la consola TorchConnect no se identifica a sí misma a la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Asegúrese de que las conexiones entre la consola TorchConnect y la consola de conexión de gas estén completamente ajustadas.
3. Asegúrese de que D43 (+5 V de CC) LED y D46 (+3.3 V de CC) LED estén iluminados en la PCB de control (141334) en la consola TorchConnect.
4. Examine D43 (+5 V de CC) y D46 (+3.3 V de CC) en la PCB de control:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D43 y D46 no se encienden.	1. Mida la salida de potencia de PS1 con un voltímetro digital. 2. Si no hay salida de 24 V de CC, examine la entrada de 120 V de CA a PS1. 3. Si no hay 120 V de CA, asegúrese de que la conexión del cable de alimentación esté completamente ajustada entre la consola TorchConnecty la salida de 120 V de CA de la consola de conexión de gas.

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D43 y D46 están iluminados.	1. Asegúrese de que el cable de salida de 120 V de CA de la consola de conexión de gas esté completamente apretado. 2. Asegúrese de que la Actividad LED (D88) y el Estado LED (D87) parpadeen una vez por segundo. 3. Si D88 y D87 no parpadean una vez por segundo, reemplace la PCB de control.

Un LED intermitente o parpadeante indica que el microprocesador de la PCB de control está en funcionamiento. Si D43 y D46 son buenos, continúe con el paso siguiente.

5. Examine el CAN TX LED (D35) y el RX LED (D34):

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D34 no parpadea.	Vuelva a conectar el cable CAN entre la consola TorchConnect y la consola de conexión de gas. Apriete completamente las conexiones.
D34 parpadea, pero D35 no parpadea.	Reemplace la PCB de control en la consolaTorchConnect .

6. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de comunicación CAN para choppers

Códigos de diagnóstico 504-508, 514-516, 601, 604 y 606

Realice estos pasos si obtiene un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación CAN con un chopper.

La presencia simultánea de varios códigos de diagnóstico CAN puede indicar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que indica dicho código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
504	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde el Chopper 1 a través de la red CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
505	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde el Chopper 2 a través de la red CAN.	XPR300, XPR460	Desconexión	Encendido/apagado remoto
506	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde el Chopper 3 a través de la red CAN.	XPR460	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra energía al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus CAN es superior a la capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
514	El Chopper 1 no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
515	El Chopper 2 no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la PCB de control principal a través de la red CAN.	XPR300, XPR460	Ninguna	Encendido/apagado remoto
516	El Chopper 3 no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde la PCB de control principal a través de CAN.	XPR460	Ninguna	Encendido/apagado remoto
601	Durante un mínimo de 30segundos después de suministrar energía al sistema de corte, el Chopper 1 no se identifica a sí mismo a la PCB de control principal a través de la red CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
604	Durante un mínimo de 30 segundos después de suministrar energía al sistema de corte, el Chopper 1 no se identifica a sí mismo a la PCB de control principal a través de la red CAN .	XPR300, XPR460	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
606	Durante un mínimo de 30segundos después de suministrar energía al sistema de corte, el Chopper 3 no se identifica a sí mismo a la PCB de control principal a través de la red CAN.	XPR460	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Asegúrese de que el conector del cable de ID del chopper esté completamente acoplado en J8 en cada chopper en la fuente de energía de plasma.
3. Asegúrese de que la luz verde LED esté encendida en el chopper 1/TCI 2 para lo siguiente:

   - ☐ D22 (+18/-5 V de CC)
   - ☐ D14 (+5 V de CC)
   - ☐ D21 (+3.3 V de CC)

   Cada uno de los indicadores iluminados LED indica que hay alimentación al control del chopper PCB (TCI 2).
4. Si al menos un LED no está iluminado, haga lo siguiente:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
El LED no se ilumina.	1. Asegúrese de que el conector de alimentación J2 esté completamente conectado. 2. Asegúrese de que el cableado al conector J2 esté en buen estado. 3. Compruebe si hay 24 V de CC en la patilla 1 y la patilla 3 de J2 para cada chopper del sistema. 4. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.
Cada LED está iluminado excepto uno o dos.	De ser necesario, reemplace la PCB de control del chopper.

5. Si todos los LED verdes están encendidos, examine cada PCB de control del chopper:

   a. Asegúrese de que LED D3 y LED D4 parpadeen una vez por segundo.

      Un LED que parpadea indica que el microprocesador de la PCB está operativo.

   b. Asegúrese de que los interruptores Paquete de doble fila (DIP) 1-4 de S2 estén en la posición OFF (apagado).

   c. Asegúrese de que el conector del cable de CAN esté bien conectado en J7.
6. Asegúrese de que LED D33 y LED D34 parpadeen.

   Un LED intermitente indica que la comunicación en el cable CAN funciona correctamente.
7. Examine la conexión del cable CAN entre el Chopper 1 y la PCB de control (TCI 1) en la fuente de energía de plasma:

   a. Asegúrese de que las conexiones de los cables estén completamente ajustadas.

b. Si encuentra patillas dobladas, rectifique las patillas.

c. Si encuentra zócalos doblados o patillas rotas, obtenga un cable CAN nuevo.

8. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de tiempo de espera de ignición

Código de diagnóstico 520

Un código de diagnóstico 520 es una alerta que se muestra después de un tiempo de espera de encendido cuando no hay arco piloto.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
520	El sensor del Chopper 1 no midió corriente durante el periodo de ignición de 600 milisegundos porque no hay ninguna trayectoria de corriente que se complete entre la boquilla y el electrodo.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que la altura de transferencia sea la debida y que la antorcha no haya entrado en contacto con la pieza a cortar.
2. Examine los consumibles y reemplace cualquiera que tenga daños o desgaste excesivo.
3. Asegúrese de que el descargador de chispas PCB esté conectado correctamente a PCB la de encendido .

   Consulte Piezas laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas (se muestra CorePlus) en la página 453.

   a. Asegúrese de que los descargadores de chispas tengan una luz brillante.

   b. Si no es así, reemplace solo la PCB de los descargadores de chispas.
4. Examine el contactor principal:

   a. Busque superficies ennegrecidas o rugosas que sean difíciles de quitar.

b. Asegúrese de que el contactor se cierra inmediatamente después de que se aplica el comando Arranque.

5. Si el contactor está deteriorado, reemplácelo.
6. Examine el relé del arco piloto para asegurarse de que se cierre.
7. Examine el cableado para asegurarse de que la bobina reciba 24 V de CC.
8. Examine la PCB del circuito de arranque y reemplace si está defectuosa.
9. Haga una prueba de cables y mangueras de la antorcha: Realice una prueba la continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo en la página 341.

Resolución de problemas para un tiempo de espera del arco piloto

Código de diagnóstico 521

El código de diagnóstico 521 identifica un problema con el encendido del arco de plasma.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
521	▪ No se detectó corriente en el cable de masa durante 500 milisegundos después de establecida la corriente del arco piloto. ▪ Por un mínimo de 3 milisegundos, el sensor del cable de masa no puede medir una corriente eléctrica superior al valor de referencia de la transferencia.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que el cable de masa esté conectado a la pieza de trabajo.
2. Asegúrese de que la altura de transferencia sea la debida.
3. Examine los consumibles.
4. Reemplace los consumibles que tengan daños o desgaste excesivo.

Verificación

Haga una prueba de cables y mangueras de la antorcha. Consulte Realice una prueba la continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo en la página 341.

Resolución de problemas de tiempos de espera del proceso de flujo de gas

Códigos de diagnóstico 522 - 525

Los códigos de diagnóstico 522-525 identifican un problema con los procesos de preflujo, flujo de corte o purga de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
522	El sistema de corte no puede completar la rutina de preflujo en un plazo de 30 segundos.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
523	La purga con preflujo no puede alcanzar el punto de ajuste dentro de 45 segundos.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
524	La purga del flujo de corte no puede alcanzar el punto de ajuste dentro de 45 segundos.			
525	El sistema de corte por plasma no puede completar la purga de N_2 dentro de los 45 segundos. El proceso no se seleccionó.			

Medida correctiva

1. Revise el historial de códigos de diagnóstico en busca de códigos relacionados con los gases.

   El historial de códigos puede ayudar a identificar dónde buscar problemas de flujo o presión.

2. Examine los consumibles, las válvulas y las mangueras de entrada para asegurarse de que sean correctos.
3. Reemplace cualquier consumible, válvula o manguera de entrada que tenga daños o desgaste excesivo.

Resolución de problemas de baja presión de gas de salida

Códigos de diagnóstico 530, 531, 533

Los códigos de diagnóstico 530, 531, y 533 identifican la baja presión en la salida.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
530	▪ La presión de la línea A (P5) es inferior al 75 % del valor establecido de 200 milisegundos, para cualquier proceso. ▪ P5 es inferior al 75 % de la lectura del sensor P21 durante 4 segundos, para un proceso de gas de combustible mixto. ▪ P5 es inferior al 75 % del punto de ajuste P7 de 4 segundos, para un proceso F5.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
531	La presión de la línea B es inferior al 75 % del punto de ajuste, para un mínimo de 200 milisegundos.			
533	El sensor de presión (P7) del F5 es inferior al 75% del punto de ajuste durante un mínimo de 200 milisegundos.			

Medida correctiva

1. Revise el historial de códigos de diagnóstico en busca de códigos relacionados con la presión.

   El historial de códigos puede ayudar a identificar dónde buscar problemas de flujo o presión.

2. Verifique que la presión de gas de entrada de la línea A (P2) o la línea B (P1) está dentro del rango correcto.
3. Si la medición es demasiado alta o demasiado baja, use los reguladores para ajustar la presión del gas de la línea A/línea B o gas F5 en el rango correcto.
4. Examine los consumibles:
   a. Asegúrese de que estén instalados los consumibles que corresponden.
   b. Asegúrese de que no se vean daños ni desgaste excesivo.
5. Reemplace los consumibles incorrectos o aquellos que tengan daños o desgaste excesivo.

Verificación

Use los monitores de volumen de gas que están cerca de los transductores de presión para buscar fugas de gas.

Resolución de problemas de presión baja del agua de protección

Código de diagnóstico 532

El código de diagnóstico 532 identifica cuando la presión del agua de protección suministrada al sistema de corte es inferior al rango requerido. Esta condición puede causar el apagado del sistema o una mala calidad de corte. Puede ser necesario examinar las mangueras de agua, los acoples, los reguladores y, posiblemente, el uso de una bomba de agua de refuerzo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
532	La presión del agua de protección (P9) es inferior al 50 % del punto de ajuste (2.7 bar/39 lb/pulg²) durante un mínimo de 200 milisegundos, y el punto de ajuste es mayor que 0.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Verifique que la presión del agua de protección suministrada al sistema de corte esté entre 2.76 bar – 7.93 bar (40 lb/pulg² – 115 lb/pulg²)

   Es posible que necesite una bomba de agua “potenciadora” si la presión es menor que 2.76 bar (40 lb/pulg²) para evitar que el sistema se apague o que la calidad de corte sea mala. Consulte Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 56.

2. Examine todas las mangueras de agua y los acoples de entrada de las mangueras de agua para detectar:

   - ☐ Daños o retorcimientos que puedan restringir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan reducir la presión

3. Reemplace cualquier manguera con daños o torceduras.

4. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra dobleces que puedan repararse.

5. Reemplace todos los acoples que estén dañados.
6. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
7. Examine los reguladores de agua en busca de residuos que puedan bloquear la ruta del flujo.
8. Ajuste las presiones de entrada de agua en al menos 2.77 bar (40 lb/pulg²) durante el corte, si es necesario.

   El regulador suministrado por Hypertherm que está conectado a la consola de conexión de gas viene ajustado de fábrica. **No** ajuste este regulador.
9. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de baja presión del gas de protección

Código de diagnóstico 534

El código de diagnóstico 534 identifica cuando la presión del gas de protección en el sistema de corte no está dentro del rango requerido. Esta condición puede ser causada por problemas con las mangueras de gas, los acoples o el regulador de presión. Puede ser necesario examinar y ajustar o reemplazar estos componentes.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
534	La presión del gas de protección es inferior al 75 % del punto de ajuste durante un mínimo de 600 milisegundos, y el punto de ajuste es mayor que 0.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que los consumibles sean los correctos para el proceso seleccionado por el operador.
2. Examine las mangueras y los acoples de gas para ver si hay:
   - □ Daños y retorcimientos que puedan restringir el flujo
   - □ Fugas que puedan reducir la presión
3. Si las mangueras y los acoples están bien, mire el CNC o la interfaz webXPR para identificar la presión del gas de protección.

Para obtener información sobre la presión del gas de protección recomendada según el tipo de proceso, consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

4. Envíe un comando para probar el preflujo.

   Verifique que la presión está dentro del rango correcto para el proceso activo. Para obtener información sobre cómo hacer esto, consulte el manual de instrucciones que vino con su CNC.

5. Envíe un comando para probar el flujo de corte y continúe con los siguientes pasos:

   a. Asegúrese de que haya suficiente presión en P14.

      Se produce un error solamente si el valor es inferior al 75 % del valor establecido durante al menos 600 milisegundos.

   b. Use el regulador de gas de protección externo y opcional para reducir o aumentar la presión si esta es demasiado alta o baja.

   c. Examine el voltaje que va hacia J21.1 y J21.2 para B2 y hacia J7 para V11.

      Consulte Estados de válvula durante la operación en la página 498 para identificar si V11 está habilitada. Busque voltaje entre 5 V de CC- 24 V de CC.

   d. Si B2 y V11 no tienen el voltaje correcto, examine las conexiones entre la PCB de control y las válvulas en la consola TorchConnect.

      Asegúrese de que las conexiones estén bien enchufadas. Si las conexiones están bien enchufadas pero el código continúa, reemplace la PCB de control.

6. Si no puede obtener la presión recomendada, o si la presión está dentro del rango pero el código persiste, intercambie B2 con B1 o B3, o bien intercambie P14 por otro transductor.

   Si el código sigue apareciendo, reemplace B2 o P14.

7. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de flujo de refrigerante bajo

Códigos de diagnóstico 540 y 542

Los códigos de diagnóstico de bajo flujo de refrigerante (540 y 542) pueden ocurrir debido a un bajo nivel de refrigerante, obstrucciones o daños en las mangueras de refrigerante, o problemas con la bomba de refrigerante.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
540	Durante al menos 40 segundos después de que la bomba de refrigerante se establece en ON, el caudal de refrigerante es inferior a 1.9 L/min (0.5 gal/min).	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
542	**XPR170** y **XPR300** : El rango de flujo de refrigerante es menor que 3.79 l/min (1 galón/min) durante un mínimo de 1 segundo. **XPR460** : El límite bajo del flujo de refrigerante es inferior a 2.5 l/m (0.66 g/m) cuando la temperatura del refrigerante es ≤0 °C (≤32 °F) o inferior a 4.9 l/m (1.3 g/m) cuando la temperatura del refrigerante es ≥40 °C (104 °F). Para rangos de flujo y temperaturas entre estos valores, utilice la misma escala para calcular los límites. Por ejemplo, un rango de flujo inferior a 3.8 L/min (1.0 gal/min) con una temperatura del refrigerante ≥20 °C (68 °F) también puede provocar la aparición de un código 542.			

Medida correctiva

1. Asegúrese de que el nivel de refrigerante en el depósito de refrigerante sea suficiente.

   Puede ver el nivel de refrigerante desde la entrada del puerto de llenado, en la parte superior de la fuente de energía de plasma. Los niveles de refrigerante también aparecen en la pantalla del CNC o la interfaz web XPR.

2. Si el depósito de refrigerante no está lleno, llénelo de refrigerante.
3. Si el nivel del depósito de refrigerante es suficiente, pero el código continúa:
   a. Asegúrese de que la bomba de refrigerante esté encendida (ON) y que el medidor esté girando.
   b. Asegúrese de que el baipás esté funcionando.
   c. Examine las mangueras de refrigerante en busca de restricciones u obstrucciones.
   d. Asegúrese de que los consumibles sean los correctos para el proceso seleccionado por el operador.
   e. Examine el filtro de refrigerante y reemplace el filtro si es necesario.

Consulte Quite el refrigerante viejo del sistema de corte por plasma en la página 297.

f. Limpie la pantalla de la bomba de refrigerante o reemplace la pantalla si encuentra daños.

4. Si no es necesario el reemplazo del filtro de refrigerante o del filtro de la bomba de refrigerante, realice una prueba de flujo de refrigerante para identificar el origen de una fuga de refrigerante o una obstrucción.

5. Envíe un comando de proceso para iniciar la bomba de refrigerante.

   La bomba de refrigerante se pone en marcha automáticamente cuando recibe un comando de proceso.

6. Si el valor de la prueba de flujo de refrigerante es igual o mayor que el límite permitido, pero la interfaz web XPR muestra un valor inferior, examine el control PCB (TCI 1 en la fuente de energía de plasma) para +15 V de CC en la patilla 1 y la patilla 2 de J8.

Si tiene esta condición...	**Pasos a seguir:**
No hay tensión en la patilla 1 y la patilla 2 de J8.	1. Examine el mazo de cables que se conecta a J8. 2. Busque una condición de cortocircuito. 3. Si no la hay, reemplace la PCB de control.
El voltaje en la patilla 1 y la patilla 2 de J8 es de +15 V de CC.	1. Examine la salida del sensor de flujo (en frecuencia) en el control PCB. 2. Mida la frecuencia entre la patilla 3 (modulación por ancho de pulsos) y la patilla 2 (conexión a tierra) de J8. 3. Si el valor difiere en más de 0.8 l/min (0.2 gal/min), o si no hay modulación por ancho de pulsos (0 Hz), reemplace el sensor de flujo.

Límites de tasa de flujo mínima		
Litros por minuto (l/min)	**Galones estadounidenses por minuto (gal/min)**	**Frecuencia (Hz)**
1,89 L/min	0,5 gal/min	15 Hz
3,78 L/min	1,0 gal/min	34 Hz
5,67 L/min	1,5 gal/min	54 Hz

7. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de flujo de refrigerante alto

Códigos de diagnóstico 543, 544

Los códigos de diagnóstico de flujo de refrigerante alto (543 y 544) pueden producirse debido a un fallo de la bomba de refrigerante. Realice estos pasos para asegurarse de que la bomba de refrigerante funcione correctamente.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
543	Después de que la bomba de refrigerante se detiene, el rango de flujo de refrigerante es mayor que 3.03 l/min (0.8 galón/min).	Todos los modelos	Desconexión	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
544	El rango de flujo de refrigerante es mayor que 11.36 l/min (3.0 galón/min) durante un mínimo de 1 segundo. Este código también puede producirse cuando hay aire en la línea o cuando hay una antorcha extinguida.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Mire el CNC o la interfaz web del XPR para asegurarse de que la bomba de refrigerante está operativa.
2. Para el código de diagnóstico 543, examine las mangueras del refrigerante.
    a. Asegúrese de que tiene mangueras de refrigerante suministradas por Hypertherm.
    b. Reemplace las mangueras defectuosas con mangueras de refrigerante de Hypertherm, de ser necesario.
3. Para el código de diagnóstico 544, siga los pasos a continuación para reconfigurar el sistema de corte:
    a. Mueva el disyuntor de línea a la posición de apagado (OFF).
    b. Examine la antorcha en busca de consumibles que falten o que tengan daños graves, lo que puede hacer que el flujómetro proporcione un valor de flujo mayor.

       Si falta un tubo del refrigerante, puede generar un efecto sobre el flujo de refrigerante.
    c. Mueva el disyuntor de línea a la posición de encendido (ON).

d. Use el CNC o la interfaz web XPR para enviar un comando de proceso al sistema de corte.

   La bomba de refrigerante se pone en marcha automáticamente cuando recibe un comando de proceso.

e. Si el código persiste:

   - Examine el flujómetro. Busque burbujas de aire en la mirilla. Las burbujas de aire pueden provocar que el flujómetro arroje un valor de flujo más alto.
   - Asegúrese de que el nivel de refrigerante esté levemente por sobre el sensor de nivel.
   - Examine las mangueras y los acoples de mangueras. Busque daños o conexiones flojas.

4. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de corriente baja

Códigos de diagnóstico 550, 552 - 554

Los códigos de diagnóstico 550 y 552 - 554 identifican un problema con una reducción de corriente en la fuente de energía de plasma.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
550	Durante un mínimo de 10 milisegundos durante un estado estable, la corriente total disminuye a menos del 50 % del valor de consigna actual (los valores de consigna pueden ser diferentes para diferentes tipos de procesos).	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
552	La corriente del Chopper 1 disminuye por debajo del 50 % del punto de ajuste durante 50 milisegundos, y el punto de ajuste es mayor que 10 A.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
553	La corriente del Chopper 2 disminuye por debajo del 50 % del punto de ajuste durante 50 milisegundos, y el punto de ajuste es mayor que 10 A.	XPR300, XPR460		
554	La corriente del Chopper 3 disminuye por debajo del 50 % del punto de ajuste durante 50 milisegundos, y el punto de ajuste es mayor que 10 A.	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine los consumibles y reemplace los consumibles que tengan daños o desgaste excesivo.
2. Realice una prueba de fugas de gas y reemplace los componentes con fugas si se encuentran.
3. Examine el conector J6 de la PCB de control en busca de conexiones sueltas y apriételas si las encuentra.
4. Examine los contactores y reemplace los contactores que estén dañados.
5. Busque errores en el bus de CC.
6. ¿Qué sistema tiene?

XPR170	Vaya al paso 8 en la página 370.
XPR300 o XPR460	Continúe con el siguiente paso.

7. Intercambie los chopper y asegúrese de que el código de diagnóstico coincida con el cambio:
   a. Si es así, el chopper está defectuoso y debe reemplazarse.
   b. De lo contrario, continúe con el siguiente paso.
8. Examine los chopper y los inductores.
9. Reemplace los chopper o inductores dañados, si los encuentra.
10. Asegúrese de que el arco permanezca sobre la pieza a cortar durante el corte.
11. Asegúrese de usar las técnicas y los ajustes de apagado gradual correctos, en especial para cortar orificios en formas simples sobre aluminio o acero inoxidable.

    Si no se utilizan técnicas de corte adecuadas, los códigos de diagnóstico 552–554 pueden sustituir al código de diagnóstico de errores de reducción progresiva (620) cuando la distancia del arco entre la antorcha y la pieza de trabajo aumenta rápidamente.
12. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de corriente alta

Códigos de diagnóstico 555, 556, 557

Los códigos de diagnóstico 555 - 557 identifican cuando la corriente del chopper es demasiado alta.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
555	La corriente eléctrica del Chopper 1 es mayor que 170 A durante un mínimo de 10 milisegundos.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
556	La corriente eléctrica del Chopper 2 es mayor que 170 A durante un mínimo de 10 milisegundos.	XPR300, XPR460		
557	La corriente eléctrica del Chopper 3 es mayor que 170 A durante un mínimo de 10 milisegundos.	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine los consumibles y reemplace los consumibles que tengan daños o desgaste excesivo.
2. Realice una prueba de fugas de gas y reemplace los componentes con fugas si se encuentran.
3. Examine los contactores y reemplace los contactores dañados, si los encuentra.
4. Busque errores en el bus de CC.
5. ¿Qué sistema tiene?

XPR170	Vaya al paso 7 en la página 371.
XPR300 o XPR460	Continúe con el siguiente paso.

6. Intercambie los chopper y asegúrese de que el código de diagnóstico coincida con el cambio:
   a. Si es así, el chopper está defectuoso y debe reemplazarse.
   b. De lo contrario, continúe con el siguiente paso.
7. Examine los chopper y los inductores.
8. Reemplace los chopper o inductores dañados, si los encuentra.
9. Asegúrese de que el arco permanezca sobre la pieza a cortar durante el corte.
10. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura de los chopper y el refrigerante

Códigos de diagnóstico 560 - 562, 587

Los códigos de diagnóstico 560 - 562 y 587 identifican una condición de sobretemperatura con chopper o refrigerante. El resultado puede ser:

- Posibles daños en los componentes del sistema
- Menor calidad de corte
- Riesgos de seguridad debidos a que el sistema funciona fuera de su rango de temperatura seguro

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
560	La temperatura IGBT del chopper 1 es superior a 75 °C (167 °F).	Todos los modelos	Apagado gradual	Temperatura dentro del rango
561	La temperatura IGBT del chopper 2 es superior a 75 °C (167 °F).	XPR300, XPR460		
562	La temperatura IGBT del chopper 3 es superior a 75 °C (167 °F).	XPR460		
587	**XPR170** y **XPR300** : La temperatura del refrigerante en la fuente de energía de plasma es superior a 85 °C (185 °F). **XPR460** : La temperatura del refrigerante en el enfriador es mayor que 75 °C (167 °F).	Todos los modelos		

Medida correctiva

1. Asegúrese de que haya suficiente flujo de aire alrededor de la fuente de energía de plasma.

   Para una ventilación adecuada, Hypertherm recomienda una separación mínima de 1 metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y cualquier otro objeto o equipo.

2. Asegúrese de que la temperatura ambiente en la ubicación de la fuente de energía de plasma esté dentro del rango de temperatura permitido para la operación del sistema de corte.

   Si la temperatura alrededor de la fuente de energía de plasma está por sobre el límite de temperatura, podrá experimentar una reducción en el rendimiento y códigos de diagnóstico de sobrecalentamiento.

3. Mientras todos los ventiladores siguen funcionando, deje que la temperatura del sistema de corte disminuya a continuación.
4. Desde la interfaz web XPR, asegúrese de que la velocidad del ventilador del intercambiador de calor esté dentro del rango permitido.

Tipo de ventilador	Rango de velocidad permitido
Ventiladores grandes (254 mm / 10 pulgadas)	2800 RPM-3400 RPM
Ventiladores pequeños (120 mm / 4.7 pulgadas)	5600 RPM – 6400 RPM

5. Si la velocidad del ventilador está dentro del rango permitido, desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
6. Quite el lateral de la bomba y los paneles frontales de la fuente de energía de plasma.
7. Asegúrese de que cada ventilador del intercambiador de calor no tenga obstrucciones, polvo o desechos visibles.
   - El área del intercambiador de calor puede recolectar grandes cantidades de polvo o desechos. Debido a los diferentes usos del aire comprimido, a menudo es necesario limpiar esta área. Use equipo de protección personal para resguardarse de las partículas y los desechos en el aire.
   - Asegúrese de mantener la rotación del ventilador al mínimo durante el uso de aire comprimido. Puede sostener el ventilador en su posición si se coloca un guante en la mano, de ser necesario.
8. Mida la resistencia de los termistores:
   a. Desenchufe el conector para cada chopper o quite los cables del termistor del chopper del conector.

      Esto facilita medir únicamente la resistencia de los termistores.

   b. Use un voltímetro digital para medir la resistencia de cada cable del termistor, usando estos códigos de diagnóstico y ubicaciones de patillas-conectores:

Código de diagnóstico	Ubicación del termistor	Ubicación de los cables / conectores del termistor	Patillas	
587, 670, 681	Intercambiador de calor, superior	TCI 1	J1.2 patilla 7	J1.2 patilla 8
560, 667, 678	Chopper 1 (chapa fría)	TCI 2	J9 patilla 1	J9 patilla 2
561, 668, 679	Chopper 2 (chapa fría) (solo XPR300 y XPR460)	TCI 3	J9 patilla 1	J9 patilla 2

c. Busque un valor de resistencia que esté por fuera de los valores mínimos o máximos en .Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 375

A unos 25 °C (77 °F), cabe esperar una resistencia aproximada de 10 000 ohmios (Ω).

d. Para cada valor de resistencia que mida, haga lo siguiente:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
Busque un valor de resistencia que esté por fuera del valor mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 375.	Busque un fallo en el cableado. Puede ser necesario sustituir un termistor. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm
El valor de resistencia es de aproximadamente 0 ohmios (Ω).	1. Inspeccione el cableado entre cada termistor y sus patillas conectoras. 2. Busque cortos entre cables o en la conexión a tierra.
El valor de resistencia es superior a 100 ohmios (Ω) e inferior al valor de resistencia mínimo.	1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte. 2. Deje que el refrigerante alcance una temperatura de ≤ 85 °C (185 °F). 3. Suministre alimentación al sistema de corte. 4. Vuelva al principio del paso 8 en la página 373.
La resistencia sigue siendo inferior al valor óhmico mínimo o no cambia después de que el refrigerante esté a ≤ 85 °C (185 °F).	▪ Reemplace el chopper 1 (TCI 2) para el código de diagnóstico 560. ▪ Reemplace el conjunto del termistor del tubo de cobre para el código de error 587.
La resistencia del termistor está dentro del rango permitido cuando el termistor está desconectado del control PCB y el código continúa cuando el termistor se vuelve a conectar al control PCB.	Es posible que sea necesario sustituir el control PCB. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
La resistencia está en el rango permitido.	A continuación, puede seguir utilizando el sistema de corte por plasma.

9. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Valores de resistencia óhmica para termistores

Estos datos pueden ayudarle a identificar si hay un problema con el termistor o el cableado.

Tabla 40 - Valores mínimos y máximos de resistencia óhmica para termistores

Temperatura del termistor	Resistencia mínima (ohmios)	Resistencia máxima (ohmios)
25 °C (77 °F)	9000	11 000
35 °C (95 °F)	5000	7000
45 °C (113 °F)	3900	4900
55 °C (131 °F)	2500	3500
65 °C (149 °F)	1500	2500
75 °C (167 °F)	1000	2000
85 °C (185 °F)	750	1250
95 °C (203 °F)	600	1000
105 °C (221 °F)	400	800
115 °C (239 °F)	300	600
125 °C (257 °F)	200	500
135 °C (275 °F)	150	400
145 °C (293 °F)	150	73
155 °C (311 °F)	125	225
165 °C (329 °F)	100	175

Resolución de problemas de fallos del interruptor de arranque

Códigos de diagnóstico 570, 571, 574 - 577

Los códigos de diagnóstico 570 - 577 pueden identificar problemas con el CNC, la PCB, el cable discreto o el LED D50 en la de PCB control (TCI 1) en la fuente de energía de plasma.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
570	El interruptor de Arranque plasma está en la posición de encendido (ON) antes de que el sistema de corte entre en el estado Puesta en marcha.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
571	El interruptor de Arranque plasma está en la posición de encendido (ON) antes de que el sistema de corte entre en el estado Esperar inicio.			
574	El interruptor de Arranque del plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado Preflujo/carga de CC.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
575	El interruptor de Arranque del plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado Ignición.			
576	El interruptor de Arranque del plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado Arco piloto.			
577	El interruptor de Arranque del plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado Encendido gradual.			

Medida correctiva

1. Utilice la interfaz web CNC o XPR para asegurarse de que el estado del sistema de corte sea correcto y de que **no** haya ninguna secuencia de corte activa.
2. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
3. Quite el panel lateral del control de la fuente de energía de plasma.
4. Suministre alimentación al sistema de corte.
5. Si el código continúa después de suministrar energía al sistema de corte, examine el LED D50 en la PCB de control (TCI 1) en la fuente de energía de plasma para ver si está iluminado.

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D50 no se ilumina.	Hay un problema con CNC. Consulte el manual de instrucciones de su CNC para ver las recomendaciones de resolución de problemas.

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D50 se ilumina.	1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte. 2. Quite el conector de J14 en la parte trasera de la fuente de energía de plasma. 3. Suministre alimentación al sistema de corte. 4. Continúe con el siguiente paso.

6. Examine de nuevo D50 en la TCI 1 para ver si permanece iluminado:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
D50 se ilumina mientras el cable discreto permanece desconectado.	1. Examine la PCB en busca de polvo u otros contaminantes. 2. Use aire comprimido para quitar cualquier desecho, polvo u obstrucción, si los hubiera. 3. Si D50 permanece iluminado con el cable discreto desconectado, hay un problema con la PCB. Póngase en contacto con su proveedor de máquinas de corte.
D50 no se ilumina.	1. Si el cable discreto no tiene daños visibles, desconecte el cable de la TCI 1. 2. Busque un circuito abierto entre las patillas 3 y 4 de J14. 3. Si el cable está en buenas condiciones, verifique que la salida del CNC está apagada (OFF). 4. Si hay un circuito en corto, verifique que el cable discreto no está en corto y que la salida de la señal de arranque del CNC está apagada (OFF). Un circuito cerrado puede indicar que el CNC envió una señal de inicio de plasma o que el cable discreto está dañado.
El código de diagnóstico desaparece, pero D50 no se ilumina mientras el cable discreto permanece desconectado.	1. Busque cortocircuitos en la línea. 2. Busque relés defectuosos. 3. Busque conexiones flojas. 4. Examine el cable discreto y reemplácelo si está dañado. Consulte Cables de interfaz discretos en la página 482.

7. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de fallos por sobretemperatura en inductores y transformadores

Códigos de diagnóstico 580 - 586, 589, 793

Estos códigos de diagnóstico de sobretemperatura identifican cuando la temperatura de los inductores o transformadores en el sistema de plasma es superior al rango permitido.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
580	La temperatura de uno de los siguientes inductores es superior a 160 °C (32 °F): ▪ Inductor 1 (1A) ▪ Inductor 2 (1B) ▪ Inductor 3 (2A) ▪ Inductor 4 (2B) ▪ Inductor 5 (3A) ▪ Inductor 6 (3B) Cuando las condiciones son normales, se necesitan aproximadamente 10 minutos para que el sistema de corte por plasma se enfríe. Los códigos de diagnóstico de sobretemperatura pueden ocurrir cuando se necesitan más de 10 minutos para que disminuya la temperatura del sistema de plasma. Una temperatura ambiental alta puede tener un efecto sobre el tiempo de enfriado.	Todos los modelos	Apagado gradual	Temperatura dentro del rango
581				
582		XPR300, XPR460		
583				
584		XPR460		
585				
586	Durante un mínimo de 5 segundos, la temperatura del transformador es mayor que 160 °C (320 °F).	Todos los modelos		
589		XPR460		
793	Durante un mínimo de 5 segundos, la temperatura del transformador de control es mayor que 160 °C (320 °F).	Todos los modelos		

Medida correctiva

1. Asegúrese de que haya suficiente espacio alrededor de la fuente de energía de plasma.

   Para una ventilación suficiente, Hypertherm recomienda una separación mínima de 1 metro (3.3 pies) entre la fuente de energía de plasma y cualquier otro objeto o equipo.

2. Asegúrese de que la temperatura ambiente en la ubicación de la fuente de energía de plasma esté dentro del rango de temperatura permitido para la operación del sistema de corte.

   Si la temperatura alrededor de su fuente de energía de plasma está por sobre el límite de temperatura, podrá experimentar una reducción en el rendimiento y códigos de diagnóstico de sobrecalentamiento. Consulte Tabla 1 en la página 28.

3. Mientras todos los ventiladores siguen funcionando, deje que la temperatura del sistema de corte disminuya a continuación.

4. Asegúrese de que los imanes estén a una temperatura ≤160 °C (32 °F) antes de continuar con el paso siguiente.
5. **Sin quitar el panel lateral exterior** de la fuente de energía de plasma, mire a través del bastidor de ventilación de la fuente de energía plasma para examinar los dos ventiladores magnéticos del interior.

   Mire a través del bastidor de ventilación de la parte delantera de la fuente de energía de plasma para ver los ventiladores de los circuitos magnéticos (254 mm / 10 pulgadas) del interior. **No** es necesario quitar los paneles exteriores para ver estos ventiladores. Los ventiladores magnéticos están situados cerca de la parte frontal y la inferior.
6. Desde la interfaz web XPR, asegúrese de que la velocidad de cada ventilador magnético esté dentro del rango permitido.

   Durante la operación normal, puede ser difícil ver las aspas por separado debido a la rápida velocidad de movimiento del ventilador. Si puede ver fácilmente las aspas por separado sin usar una lámpara estroboscópica, la velocidad del rotación del ventilador posiblemente sea demasiado lenta.

Tipo de ventilador	Rango de velocidad permitido
Ventiladores grandes (254 mm / 10 pulgadas)	2800 RPM-3400 RPM
Ventiladores pequeños (120 mm / 4.7 pulgadas)	5600 RPM – 6400 RPM

7. Si la velocidad de los ventiladores es inferior al rango permitido, corte la alimentación eléctrica del sistema de corte.
8. Quite el panel frontal de la fuente de energía plasma.
9. Si encuentra obstrucciones, desechos o polvo, use aire comprimido para quitar todo del área de los ventiladores y de los circuitos magnéticos.

   El área del circuito magnético puede recolectar grandes cantidades de polvo o desechos. Debido a los diferentes usos del aire comprimido, a menudo es necesario limpiar esta área. Use equipos de protección personal para resguardarse de las partículas y los desechos en el aire.

   Asegúrese de mantener la rotación del ventilador al mínimo durante el uso de aire comprimido. Puede sostener el ventilador en su posición si se coloca un guante en la mano, de ser necesario.
10. Si ninguno de los ventiladores magnéticos tiene obstrucciones, polvo ni desechos notables:
    a. Desenchufe el conector de la PCB (para los circuitos magnéticos).
    b. Utilice un multímetro digital y las siguientes ubicaciones de las patillas del conector para medir la resistencia de cada cable del termistor:

       Los termistores están ubicados en los circuitos magnéticos.

Códigos de diagnóstico	Ubicación del termistor	Ubicación de los cables/ conector del termistor	Primera patilla del conector	Segunda patilla del conector
580, 660, 671	Inductor 1A	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 3	J1.4 patilla 4
581, 661, 672	Inductor 1B	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 5	J1.4 patilla 6
582, 662, 673	Inductor 2A	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 7	J1.4 patilla 8
583, 663, 674	Inductor 2B	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 1	J1.2 patilla 2
584, 664, 675	Inductor 3A	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 3	J1.2 patilla 4
585, 665, 676	Inductor 3B	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.2 patilla 5	J1.2 patilla 6
586, 666, 677	Transformador 1	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.4 patilla 1	J1.4 patilla 2
589, 682 , 683	Transformador 2	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.25 patilla 1	J1.25 patilla 2
791, 792, 793	Transformador de control	TCI 1 (fuente de energía de plasma)	J1.25 patilla 3	J1.25 patilla 4

c. Busque un valor de resistencia de cada cable de termistor que esté por fuera del valor mínimo o máximo en la Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 375.

   A aproximadamente 25 °C (77 °F), busque una resistencia aproximada de 10 000 ohmios (Ω).

d. Para cada valor de resistencia que mida, haga lo siguiente:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
La resistencia óhmica está fuera del valor mínimo o máximo del Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 375.	Busque un fallo en el cableado. Puede ser necesario sustituir un termistor. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm
El valor de resistencia es de aproximadamente 0 ohmios (Ω).	1. Examine el cableado entre cada termistor y sus patillas conectoras. 2. Busque cortos entre cables o a tierra.

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
La resistencia del termistor está dentro del rango permitido cuando el termistor está desconectado de la PCB de control y el código continúa cuando el termistor se vuelve a conectar a la PCB de control.	Puede ser necesario sustituir la PCB de control. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm Consulte Diagrama de la TCI de control de la fuente de energía de plasma (141545) en la página 429.

11. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas por fallo de las piezas consumibles o falta de corriente en el chopper

Códigos de diagnóstico 610 - 615 y 626 - 628

Los códigos de diagnóstico 610 - 615 identifican un problema con una pieza consumible. Los códigos de diagnóstico 626-628 identifican una condición en la que la corriente del chopper no es suficiente.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
610	Se ha encontrado un fallo catastrófico en una pieza consumible en la corriente del Canal A del Chopper 1.	Todos los modelos	Apagado gradual	Encendido/apagado remoto
611	Se ha encontrado un fallo catastrófico en una pieza consumible en la corriente del Canal B del Chopper 1.	Todos los modelos		
612	Se ha encontrado un fallo catastrófico en una pieza consumible en la corriente del Canal A del Chopper 2.	XPR300, XPR460		
613	Se ha encontrado un fallo catastrófico en una pieza consumible en la corriente del Canal B del Chopper 2.	XPR300, XPR460		
614	Se ha encontrado un fallo catastrófico en una pieza consumible en la corriente del Canal A del Chopper 3.	XPR460		
615	Se ha encontrado un fallo catastrófico en una pieza consumible en la corriente del Canal B del Chopper 3.	XPR460		
626	Durante un mínimo de 250 milisegundos después de que arranca el estado Activación del arco, el Chopper 1 no genera corriente.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
627	Durante un mínimo de 250 milisegundos después de que arranca el estado Activación del arco, el Chopper 2 no genera corriente.	XPR300, XPR460		
628	Durante un mínimo de 250 milisegundos después de que arranca el estado Activación del arco, el Chopper 3 no genera corriente.	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine las piezas consumibles en busca de daños y desgaste excesivo.
2. Si es necesario reemplazar alguna pieza consumible, consulte Instalar los consumibles en la página 153.
3. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de un error de apagado gradual

Código de diagnóstico 620

El código de diagnóstico 620 indica que hay un error de apagado gradual.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
620	El ciclo de trabajo del chopper supera el límite programado. La causa puede ser un error de apagado gradual: ▪ Durante un error de apagado gradual, la distancia del arco entre la antorcha y la pieza de trabajo aumenta rápidamente. ▪ Los errores de apagado gradual pueden reducir la vida útil de los consumibles. ▪ El sistema de corte por plasma puede detectar y reaccionar ante los errores de apagado gradual. Esto ayuda a aumentar la duración de las piezas consumibles. Consulte Protección de error de apagado gradual automático en la página 270.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de utilizar las técnicas de corte correctas:
    a. Use una pieza a cortar que sea lo suficientemente grande para las piezas seleccionadas o programa de anidamiento.
    b. Use las piezas o programa de anidamiento correctos.

       Los errores de apagado gradual pueden producirse al cortar a través de sangrías de corte amplias o al cortar a alturas incorrectas.
    c. Detenga cada corte con el arco de plasma aún adherido a la pieza a cortar.
    d. Disminuya la velocidad de corte cuando se aproxime el final del corte.
    e. Detenga el arco de plasma antes de que la pieza se corte por completo o deje que el corte se complete durante la reducción progresiva.
    f. Programe la trayectoria de la antorcha para que pase por el área de recorte en el apagado gradual.

Resolución de problemas de alta tensión del bus de CC

Código de diagnóstico 621

El código de diagnóstico 621 se produce cuando el voltaje del bus de CC es demasiado alto.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
621	El voltaje de bus de CC es mayor que 414 V.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que la tensión de línea de entrada esté dentro del ±14 % de la tensión nominal.

   Consulte Requisitos generales de potencia de alimentación en la página 44.

2. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de tensión baja del bus de CC

Código de diagnóstico 622

El código de diagnóstico 622 se produce cuando el voltaje del bus CC es demasiado bajo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
622	El voltaje de bus CC es menor que 280.5 V.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que la tensión de línea de entrada esté dentro del ±14 % de la tensión nominal.

   Consulte Requisitos generales de potencia de alimentación en la página 44.

2. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
3. Quite la cubierta al contactor.
4. Examine los contactos en busca de desgaste excesivo y reemplace el contactor si hay desgaste excesivo.
5. Inspeccione los siguientes componentes del contactor en busca de conexiones flojas:
    a. Contactor
    b. Entrada al chopper
    c. Cable de alimentación
6. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
7. Examine las conexiones de la PCB de control en J6:
    a. Busque conexiones flojas o dañadas en las patillas 5 y 6.
    b. Ajuste las conexiones flojas o reemplace las conexiones dañadas.
8. Asegúrese de que el LED D1 en el PCB de distribución de energía esté iluminado.
9. Si no está iluminado, examine el PCB de distribución de energía:
    a. 120 V de CA en la entrada (patilla J1 y patilla 6)
    b. Continuidad del fusible FH2 (con la energía desconectada [OFF])
    c. 120 V de CA en la salida (patilla 7, patilla 8, patilla 9 y patilla 10 de J5)
10. Si no hay 120 V de CA en las patillas de salida del contactor J5, inspeccione las conexiones de J4 y el relé K1 en busca de daños.
11. Si el K1 está dañado, reemplace el PCB de distribución de energía o el relé K1 (003257).
12. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de los choppers inactivos con corriente

Códigos de diagnóstico 623, 624, 625

Los códigos de diagnóstico 623 - 625 identifican si hay corriente en un chopper cuando el chopper está en estado inactivo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
623	El Chopper 1 está en estado libre y la corriente del chopper es más de 10 A.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
624	El Chopper 2 está en estado libre y la corriente del chopper es más de 10 A.	XPR300, XPR460		
625	El Chopper 3 está en estado libre y la corriente del chopper es más de 10 A.	XPR460		

Medida correctiva

1. Busque 24 V de CC de las fuentes de energía (patillas 1-3 de J2).
2. Si encuentra 24 V de CC de las fuentes de energía, el chopper funciona mal.
3. De ser necesario, reemplace el chopper.

Resolución de problemas de fallos del sensor de corriente

Código de diagnóstico 631

El código de diagnóstico 631 puede aparecer debido a posibles problemas con el sensor de corriente. Compruebe las conexiones especificadas. En algunas condiciones puede ser necesario reemplazar la E/S PCB (TCI 5).

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
631	La corriente en el cable de masa es superior a 5 A mientras el sistema de corte por plasma se encuentra en el estado Esperar arranque.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.

2. Examine J1.8 en la TCI 1 (la PCB de control en la fuente de energía de plasma) y el sensor del cable de masa en el panel E/S en la TCI 5 (LA E/S PCB en la fuente de energía de plasma) en busca de daños y conexiones sueltas.
3. Si las conexiones están bien hechas y el código persiste, reemplace la E/S PCB.
4. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de fallos del modo de ajuste manual

Código de diagnóstico 648

El código de diagnóstico 648 se produce cuando una condición detiene el modo de ajuste manual. Hay diferentes valores de datos de fallo inteligente que puede obtener con un código 648. Los pasos de resolución de problemas pueden ser diferentes para los diferentes valores. Cuando reciba un código 648, asegúrese de identificar el valor de fallo inteligente antes de iniciar los pasos de resolución de problemas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
648	El modo de ajuste manual se ha detenido o cancelado. Puede ver estos valores de datos de fallo inteligente con el código 648: ▪ 1: Esperando entrada del usuario ▪ 2: Cancelado: - actualización del firmware - configuración no válida. - Establecer proceso	Todos los modelos	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

1: Esperando entrada del usuario

El operario debe iniciar el proceso de arranque manual.

1. Mueva el interruptor de encendido/apagado remoto de la posición ON (encendido) a la posición OFF (apagado).
2. Mueva el interruptor de encendido/apagado de la posición OFF (apagado) a la posición ON (encendido).

2: Cancelado: actualización del firmware

Una actualización de firmware ha detenido el modo de ajuste manual.

1. Esperar a que se complete la actualización del firmware.
2. Apague el sistema de corte y vuelva a encenderlo.

2: Cancelado: configuración no válida.

El operario o el proceso ha cambiado, o el sistema ya no puede establecer el proceso que se guardó anteriormente. Por ejemplo, puede ver este valor si se desconecta un chopper o cuando cambia el tipo de consola de conexión de gas.

- Utilice uno de los métodos de configuración de procesamiento habituales para guardar un nuevo proceso para la configuración.

2: Cancelado: Establecer proceso

El operario ha establecido el proceso. No es necesario realizar ninguna acción.

Resolución de problemas de los tiempos de espera del arco durante el estado de encendido

Código de diagnóstico 654

El código de diagnóstico 654 identifica un problema relacionado con los tiempos de espera del arco de plasma al arranque de un corte.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
654	Durante el estado de encendido, el chopper 1 no pasa al estado de arco piloto durante un mínimo de 100 milisegundos.	Todos los modelos	Fin del ciclo	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Suministre alimentación al sistema de corte.

3. Envíe un proceso al sistema de corte.
4. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de corriente en el chopper durante el preflujo

Código de diagnóstico 655

El código de diagnóstico 655 se produce cuando el chopper encuentra corriente durante el preflujo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
655	Un chopper encuentra corriente durante el estado de preflujo/carga de CC.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine las piezas consumibles en busca de daños o desgaste excesivo.
2. Si es necesario reemplazar una pieza consumible, consulte Instalar los consumibles en la página 153.
3. Examine el cable y manguera de la antorcha y busque una condición de línea corta o abierta.

Resolución de problemas para un mensaje de restablecimiento de la consola

Código de diagnóstico 691

El código de diagnóstico 691 se produce cuando laPCB de control principal recibe un mensaje de restablecimiento de la consola.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
691	La PCB de control principal recibe un mensaje de restablecimiento de consola después de suministrar corriente al sistema de corte por plasma.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine las conexiones a tierra del sistema de corte.

   La alta frecuencia EMI (también conocida como ruido) puede restablecer el nodo CAN.

2. Asegúrese de que el indicador LED de encendido en la consola de conexión de gas y en la consola TorchConnect esté iluminado.

3. Si un LED no está iluminado, examine la PCB de distribución de energía y busque lo siguiente:

   a. Conectores y cables CAN flojos y mal enchufados

   b. Señales de 120 V (LED D1 iluminado)

4. Si D1 está iluminado, examine la PCB de control de la fuente de energía de plasma.

5. Verifique que el interruptor remoto de encendido/apagado esté en la posición encendido (ON) (habilitado) y el LED D89 esté iluminado.

   Si es necesario, coloque el interruptor de encendido/apagado remoto en OFF (apagado) y, a continuación, vuelva a colocarlo en ON (encendido).

6. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

   Asegúrese de que tiene la ID de registro asociada con el error.

Resolución de problemas de presión de entrada baja para hidrógeno, argón o nitrógeno

Códigos de diagnóstico 695 - 697

Los códigos de diagnóstico 695 - 697 se producen porque la presión de entrada de gas en el módulo de mezcla de la consola de conexión de gas es inferior al rango permitido. Compruebe la presión de entrada de gas durante la prueba de flujo de corte y la prueba de preflujo para determinar si los ajustes de gas de suministro en el regulador son correctos. También examine las mangueras y los acoples de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
695	La presión de entrada de hidrógeno (H_2) (P10) en el módulo de mezcla de la consola de conexión de gas (solamente para OptiMix) es menor que 7.6 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
696	La presión de entrada de argón (Ar) (P10) en el módulo de mezcla de la consola de conexión de gas (solamente para OptiMix) es menor que 7.6 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5).			
697	La presión de entrada de nitrógeno (N_2) (P12) en el módulo de mezcla de la consola de conexión de gas (solamente para OptiMix) es menor que 7.6 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5).			

Medida correctiva

1. Durante el flujo de corte de prueba y el preflujo de prueba, mire el CNC o la interfaz web XPR para identificar la presión de entrada de gas en el módulo de mezcla dentro de la consola de conexión de gas.

   Mire:

   - ☐ La presión de entrada de H_2 (P10) para el código 695
   - ☐ La presión de entrada de Ar (P11) para el código 696
   - ☐ La presión de entrada de N_2 (P12) para el código 697

2. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas dentro de la consola de conexión sean suficientes según lo especificado en Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas en la página 392.

3. Si hay flujo de gases y la presión medida no está dentro del rango permitido, utilice los reguladores para aumentar la presión, si es necesario.

   No exceda las presiones recomendadas.

4. Si la presión permanece demasiado baja, examine las mangueras de gas y los acoples de entrada de gas para:

   - ☐ Daños o retorcimientos que puedan restringir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan reducir la presión

5. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras

6. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra dobleces que puedan repararse.
7. Reemplace los acoples dañados.
8. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
9. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas

Consola de conexión de gas	Presiones de entrada de gas permitidas en la consola de conexión de gas				
	H_2	N_2	Ar	F5	H_20
Core	–	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	–	–	–
CorePlus	–	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	–	–
VWI	–	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	2.8 bar – 8.3 bar (40 lb/pulg² – 120 lb/pulg²)
OptiMix	7.6 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.6 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.6 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.9 bar ± 0.4 (115 lb/pulg² ± 5)	2.8 bar – 8.3 bar (40 lb/pulg² – 120 lb/pulg²)

Resolución de problemas de presión de entrada baja para gas F5

Código de diagnóstico 700

El código de diagnóstico 700 se produce porque la presión de entrada de gas F5 en la consola de conexión de gas es inferior al rango permitido. Compruebe las presiones y examine las mangueras de gas y los acoples.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
700	La presión de entrada de F5 (P6) de la consola de conexión de gas (solamente para VWI u OptiMix) es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.3 bar (135 lb/pulg²).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Durante el flujo de corte de prueba y el preflujo de prueba, mire el CNC o la interfaz web XPR para identificar la presión de entrada de gas en la consola de conexión de gas.

   Observe la presión de entrada F5 (P6) para el código 700.

2. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas dentro de la consola de conexión sean suficientes según lo especificado en Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas en la página 392.

3. Si hay flujo de gases y la presión medida no está dentro del rango permitido, utilice los reguladores para aumentar la presión, si es necesario.

   No exceda las presiones recomendadas.

4. Si la presión permanece demasiado baja, examine las mangueras de gas y los acoples de entrada de gas para:

   - ☐ Daños o retorcimientos que puedan restringir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan reducir la presión

5. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras
6. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra dobleces que puedan repararse.
7. Reemplace los acoples dañados.
8. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
9. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de presión de entrada baja para agua

Código de diagnóstico 701

El código de diagnóstico 700 se produce porque la presión de entrada de agua en la consola de conexión de gas es inferior al rango permitido. Compruebe las presiones, examine las mangueras de agua y los acoples, y asegúrese de que la calidad del agua de protección sea buena.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
701	La presión de entrada de agua (H_2O) (P8) de la consola de conexión de gas (solamente para VWI y OptiMix) es menor que 2.07 bar (30 lb/pulg²).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Durante el flujo de corte de prueba y el preflujo de prueba, mire el CNC o la interfaz web XPR para identificar la presión de entrada de agua en la consola de conexión de gas.

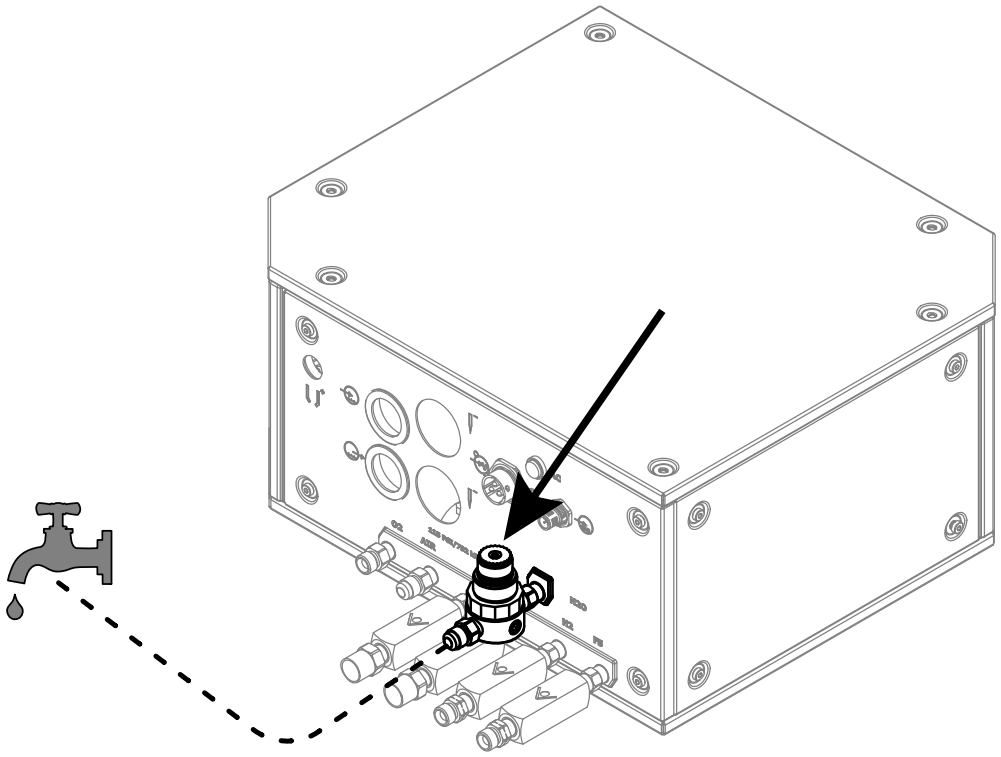
   Observe la presión de entrada H_2 (P8) para el código 701.

2. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas dentro de la consola de conexión sean suficientes según lo especificado en Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas en la página 392.

3. Asegúrese de que la presión de entrada de agua sea de al menos 2.07 bar (30 lb/pulg2).

4. Cuando el agua esté en flujo y la presión medida no esté dentro del rango permitido, utilice los reguladores para aumentar la presión, si es necesario.

   No exceda las presiones recomendadas.



5. Si la presión permanece demasiado baja, examine las mangueras de gas y los acoples de entrada de gas para:
   - ☐ Daños o retorcimientos que puedan restringir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan reducir la presión
6. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras
7. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra dobleces que puedan repararse.
8. Reemplace los acoples dañados.
9. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
10. Asegúrese de que la calidad del agua de protección sea buena.

    Si es de mala calidad, esto puede afectar el regulador del agua de protección. Puede generar códigos de diagnóstico para la presión de entrada baja. Consulte Requisitos del agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 56.
11. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de presión de entrada de gas protector en la consola TorchConnect

Códigos de diagnóstico 702 - 705

Cuando aparezcan los códigos de diagnóstico 702 - 705, realice este procedimiento de resolución de problemas para solucionar problemas con la presión de entrada dentro de la consola TorchConnect. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas estén dentro del rango permitido y examine las mangueras y acoples en busca de daños o dobleces.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
702	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de nitrógeno (N_2) (P4) de la consola TorchConnect es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
703	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de gas del oxígeno (O_2) (P4) de la consola TorchConnect es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).			
704	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de aire (P4) de la consola TorchConnect es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).			
705	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de argón (Ar) (P4) de la consola TorchConnect es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).			

Medida correctiva

1. Mire la pantalla del CNC o la interfaz web XPR para identificar la presión de entrada dentro de la consola TorchConnect.

   Mire:

   - ☐ La presión de entrada de N_2 (P4) para el código 702
   - ☐ La presión de entrada de O_2 (P4) para el código 703
   - ☐ La presión de entrada de aire (P4) para el código 704

- La presión de entrada de Ar (P4) para el código 705

2. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas dentro de la consola TorchConnect estén dentro del rango permitido especificado en Presiones de entrada permitidas a la consola TorchConnect en la página 397.
3. Use los reguladores para aumentar o reducir la presión de entrada.
4. Si la presión permanece demasiado baja, examine las mangueras de gas y los acoples de entrada de gas para:
   - Daños o retorcimientos que puedan disminuir el flujo.
   - Fugas que puedan reducir la presión
5. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras
6. Si encuentra retorcimientos reparables, vuelva a colocar las mangueras.
7. Reemplace los acoples dañados.
8. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
9. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Presiones de entrada permitidas a la consola TorchConnect

Consola de conexión de gas	Presiones de entrada de gas permitidas a la consola TorchConnect			
	N_2	O_2	Aire	Ar
Core	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	–
CorePlus	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)
VWI	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)	7.5 bar ± 0.4 (110 lb/pulg² ± 5)
OptiMix	6.9 bar ± 0.7 (100 lb/ pulg² ± 10)	7.9 bar ± 0.4 (115 lb/pulg² ± 5)	7.9 bar ± 0.4 (115 lb/pulg² ± 5)	6.9 bar ± 0.7 (100 lb/ pulg² ± 10)

Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect para sistemas OptiMix

Códigos de diagnóstico 702, 705, 769 y 770

Los códigos de diagnóstico 702, 705, 769 y 770 identifican un problema con la presión de entrada del gas de proceso. La presión de entrada del gas de proceso tiene un efecto en la calidad de corte, la velocidad de corte y la vida útil de los consumibles.

Los reguladores de gas de nitrógeno (N_2) y argón (Ar) dentro de la consola de conexión de gas OptiMix se ajustan en Hypertherm antes de instalar los reguladores en la consola de conexión de gas. Los reguladores están ajustados en una condición dinámica, cuando el gas está en flujo, con 7.9 bar - 9.3 bar (115 lb/pulg² - 135 lb/pulg²) en la entrada y 6.9 bar (100 lb/pulg²) en la salida. El orificio de 1.6 mm (0.063 pulg) para flujo descendente es parte de las configuraciones de ambos reguladores.

Es probable que sea necesario ajustar los reguladores, si llegaran a ocurrir las siguientes condiciones:

- La presión de entrada de la protección N_2 (P4) es superior a 7.5 bar (110 lb/pulg²) o inferior a 6.2 bar (90 lb/pulg²).
- La presión de entrada de la protección Ar (P4) es superior a 7.5 bar (110 lb/pulg²) o inferior a 6.2 bar (90 lb/pulg²).

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
702	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de nitrógeno (N_2) (P4) de la consola TorchConnect es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
705	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de argón (Ar) (P4) de la consola TorchConnect es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).			
769	La presión de entrada de argónde la línea B (P12) es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).			
770	La presión de entrada de N_2 de la línea B (P1) es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).			

⚠ ADVERTENCIA

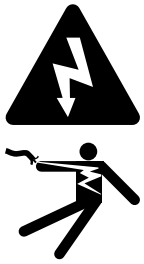


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía de plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía de plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados. Toda tarea que implique quitar la cubierta exterior o los paneles de la fuente de energía de plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Los voltajes en el sistema de corte pueden provocar descargas eléctricas graves. Este tipo de descarga eléctrica puede provocarle lesiones graves o la muerte.

Si el disyuntor de línea está en posición de encendido (ON), hay voltaje de línea en el sistema de corte. Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando el disyuntor de línea esté encendido (ON).

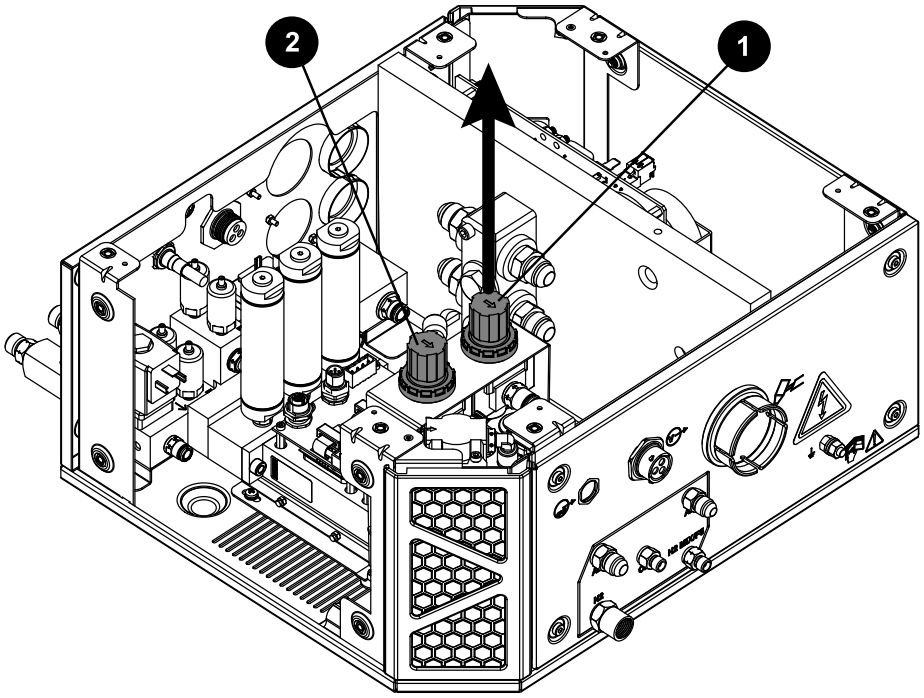
Acción correctiva para ajustar el regulador de N_2

1. Instale uno de los siguientes conjuntos de consumibles:

   - ☐ 460 A O_2 /aire
   - ☐ 460 A N_2/N_2
   - ☐ 460 A Mezcla/N_2
   - ☐ 300 A O_2/aire
   - ☐ 300 A N_2/N_2
   - ☐ 300 A Mezcla/N_2

- ☐ 170 A O_2/aire
- ☐ 170 A N_2/N_2
- ☐ 170 A Mezcla/N_2

2. Use la interfaz web del XPR para elegir uno de los siguientes procesos:
   - ☐ 2081 para 460 A N_2/N_2 aluminio o acero inoxidable
   - ☐ 2100 para 300 A N_2/N_2 aluminio o acero inoxidable
   - ☐ 2057 para 170 A N_2/N_2 aluminio o acero inoxidable
3. Quite la cubierta de la consola de conexión de gas OptiMix.
4. Hale la perilla del regulador de N_2 hasta que se vea el indicador naranja.



1 Perilla reguladora de nitrógeno (N_2)

2 Perilla reguladora de argón (Ar)

5. Vaya a **Gas System (Sistema de gas)** en la interfaz web del XPR.
6. Seleccione **TEST PREFLOW** (Probar preflujo).
7. Mientras el gas fluye, ajuste el regulador hasta que el sensor de entrada de protección (P4) en la interfaz web sea de 6.9 bar (100 lb/pulg²).

   Si el regulador de N_2 de la consola de conexión de gas está ajustado a una presión demasiado alta para la línea de protección de N $_2$, pueden producirse oscilaciones en el rango de flujo de la línea del

mezclador de N_2. Reduzca la salida de presión de este regulador para reducir las oscilaciones de presión.

Acción correctiva para ajustar el regulador de Ar

1. Instale uno de los siguientes conjuntos de consumibles:
   - 460 A O_2 /aire
   - 300 A O_2/aire
   - 170 A O_2/aire
2. Use la interfaz web del XPR para elegir uno de los siguientes procesos:
   - 2074 para Mezcla/N_2 (perforación asistida por Argón) acero inoxidable y aluminio
   - 1205 para O_2/N_2 acero blando
   - 1157 para O_2/Aire (perforación asistida por Argón) acero blando
3. Quite la cubierta para la consola de conexión de gas OptiMix.
4. Hale la perilla del regulador de Argón hasta que se vea el indicador naranja.
5. Vaya a **Gas System (Sistema de gas)** en la interfaz web del XPR.
6. Seleccione **TEST PREFLOW** (Probar flujo de perforación).
7. Mientras el gas fluye, ajuste el regulador hasta que el sensor de entrada de protección (P4) en la interfaz web sea de 6.9 bar (100 lb/pulg²).

Resolución de problemas de fallos del transductor de presión

Códigos de diagnóstico 706 - 715

Los códigos de diagnóstico 706 - 715 identifican un problema con un sensor de presión en la consola TorchConnect o en la consola de conexión de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
706	No se encuentra el sensor de presión P1 en la consola TorchConnect.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
707	No se encuentra el sensor de presión P2 en la consola TorchConnect.			
708	No se encuentra el sensor de presión P3 en la consola TorchConnect.			
709	No se encuentra el sensor de presión P4 en la consola TorchConnect.			
710	No se encuentra el sensor de presión P5 en la consola TorchConnect.			
711	No se encuentra el sensor de presión P14 en la consola TorchConnect.			
712	No se detecta el sensor de presión P6 en la consola de conexión de gas. (VWI o OptiMix solamente)			
713	No se detecta el sensor de presión P7 en la consola de conexión de gas. (VWI o OptiMix solamente)			
714	No se detecta el sensor de presión P8 en la consola de conexión de gas. (VWI o OptiMix solamente)			
715	No se detecta el sensor de presión P9 en la consola de conexión de gas.			

Medida correctiva

1. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
2. Examine el transductor de presión para ver el código de diagnóstico que ve.

   Por ejemplo:

   - □ Si el código muestra P1-TCC, examine el transductor de presión P1 en la consola TorchConnect.
   - □ Si el código muestra P6-GCC, examine el transductor de presión P6 en la consola de conexión de gas.

3. Asegúrese de que el transductor de presión esté conectado correctamente a:

   - □ Consola TorchConnect, PCB de control

- ☐ PCB de control de la consola de conexión de gas

4. Instale el transductor de presión correctamente si encuentra conexiones sueltas o incorrectas.
5. Si encuentra daños, reemplace la PCB de control dañada.
6. Reemplace el transductor de presión.
7. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de procesos no válidos

Código de diagnóstico 716

El código de diagnóstico 716 se produce cuando hay un problema con el proceso de corte enviado al CNC. Hay seis valores de datos de fallo inteligente diferentes que se pueden obtener con un código 716. Los pasos de resolución de problemas son diferentes para los diferentes valores. Cuando obtenga un código 716, asegúrese de identificar el valor de fallo inteligente antes de enviar un cambio de proceso.

Para obtener una descripción general del proceso de resolución de problemas para el código 716, consulte Diagrama de resolución de problemas para el código de diagnóstico 716 en la página 405.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
716	Este sistema de corte por plasma no admite el proceso seleccionado por el operario. Hay seis valores de datos de fallo inteligente para el código 716: ▪ 1: id no válida ▪ 2: usuario no válido ▪ 3: fuente de usuario no válida ▪ 4: proceso no válido ▪ 5: no se permite o el sistema no está listo ▪ 6: no admitido	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

1: id no válida

El ID de proceso es igual a cero (0).

■ Seleccione un ID de proceso para la aplicación.

Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

2: usuario no válido

Otra interfaz tiene el control del sistema de corte.

Solo un método de comunicación a la vez puede enviar un ID de proceso al sistema de corte por plasma. Los métodos de comunicación son:

- Serie
- EtherCAT
- Inalámbrica
- Ethernet LAN

3: fuente de usuario no válida

Otra interfaz tiene el control del sistema de corte.

Solo una interfaz inalámbrica a la vez puede enviar una ID de proceso al sistema de corte por plasma.

- Seleccione o cambie la interfaz que tiene el control del sistema de corte por plasma.

  Consulte Cambie el dispositivo de control en la página 220.

  Si el CNC tiene el control y usted lo cambia a otro dispositivo con el botón **RESTABLECER OPERADOR** en la interfaz web del XPR, puede obtener un código de diagnóstico 716 si intenta enviar un proceso desde el CNC. Si esto ocurre, seleccione **RESTABLECER OPERADOR** de nuevo en el mismo dispositivo que antes para devolver el control al CNC. En algunas condiciones, también puede ser necesario colocar el interruptor de desconexión de línea en la posición OFF (apagado) y luego de nuevo en la posición ON (encendido). El botón **RESTABLECER OPERADOR** se agregó a la interfaz web en la revisión U del firmware del XPR.

4: proceso no válido

Se envió una ID de proceso incorrecta.

- Seleccione el ID de proceso correcto para la aplicación.

  Consulte *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR) (809830)*.

5: no se permite o el sistema no está listo

El sistema de corte no está preparado para una nueva ID de proceso. Solo puede aceptar una ID de proceso durante los siguientes estados:

- Estado Chequeos iniciales (2)
- Estado Purga de gas inerte (4)
- Estado Esperar al arranque (5)
- Estado Prueba de fugas manual (20)
- Estado Fin del ciclo (14).

1. Espere hasta que la purga de gas o el corte se hayan completado.

   El sistema de corte por plasma no puede aceptar una nueva ID de proceso durante la purga de gas o el corte.

2. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

6: no admitido

Las diferentes consolas de conexión de gas tienen diferentes capacidades. Por ejemplo, los sistemas de corte equipados con consolas de conexión de gas OptiMix, VWI o CorePlus admiten procesos asistidos con argón y marcado con argón sobre acero blando, pero no pasa lo mismo con las consolas Core.

Este código también puede aparecer cuando se necesita más amperaje para el proceso seleccionado que el que puede suministrar el sistema de corte. Por ejemplo, puede obtener este código si selecciona un proceso de 460 A cuando utiliza un XPR460 con el chopper 3 desconectado o si utiliza un XPR170 o un XPR300.

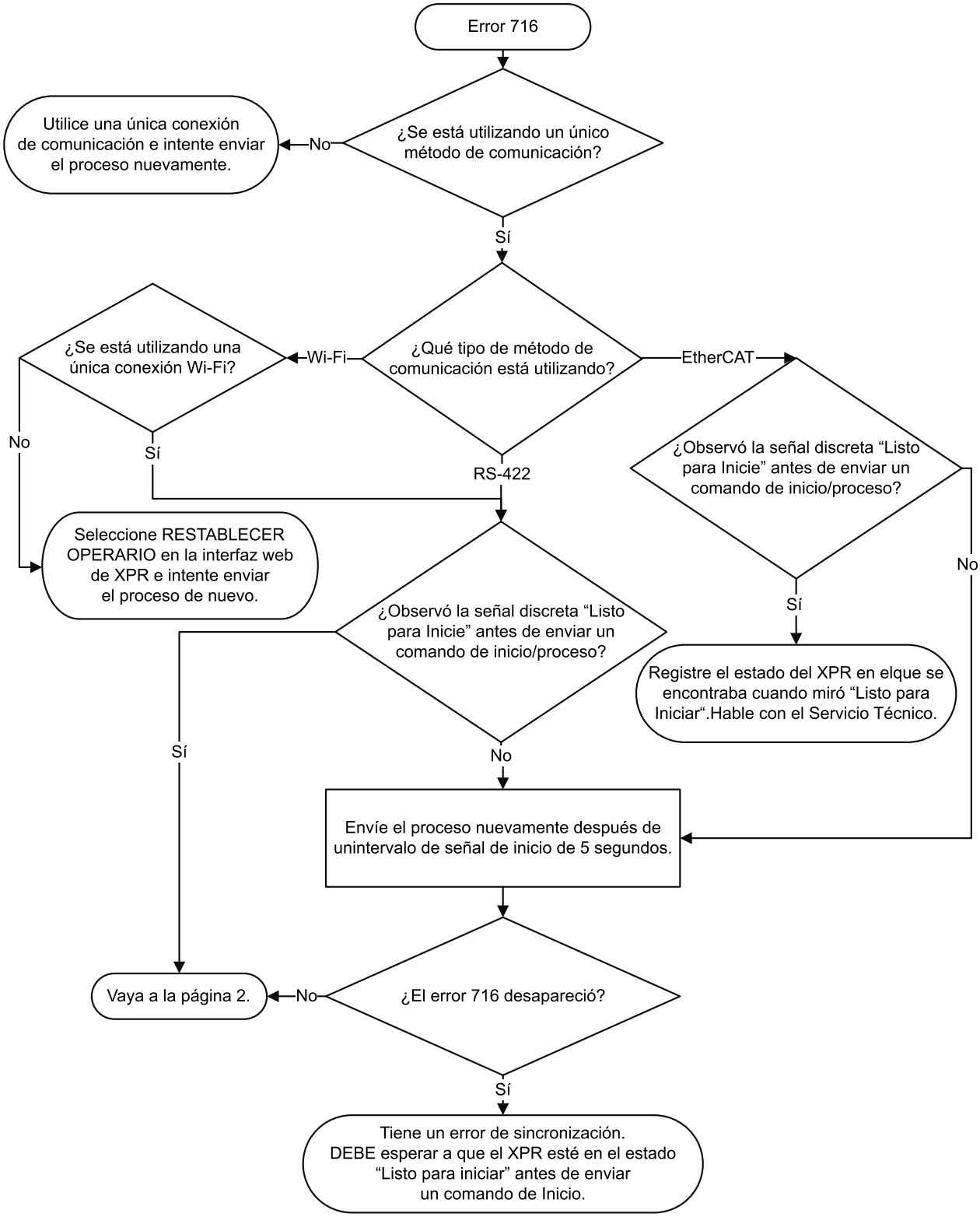
- Seleccione un proceso que se alinee con el amperaje que puede suministrar su sistema de corte, la consola de conexión de gas que está utilizando y el tipo de corte que está intentando realizar.

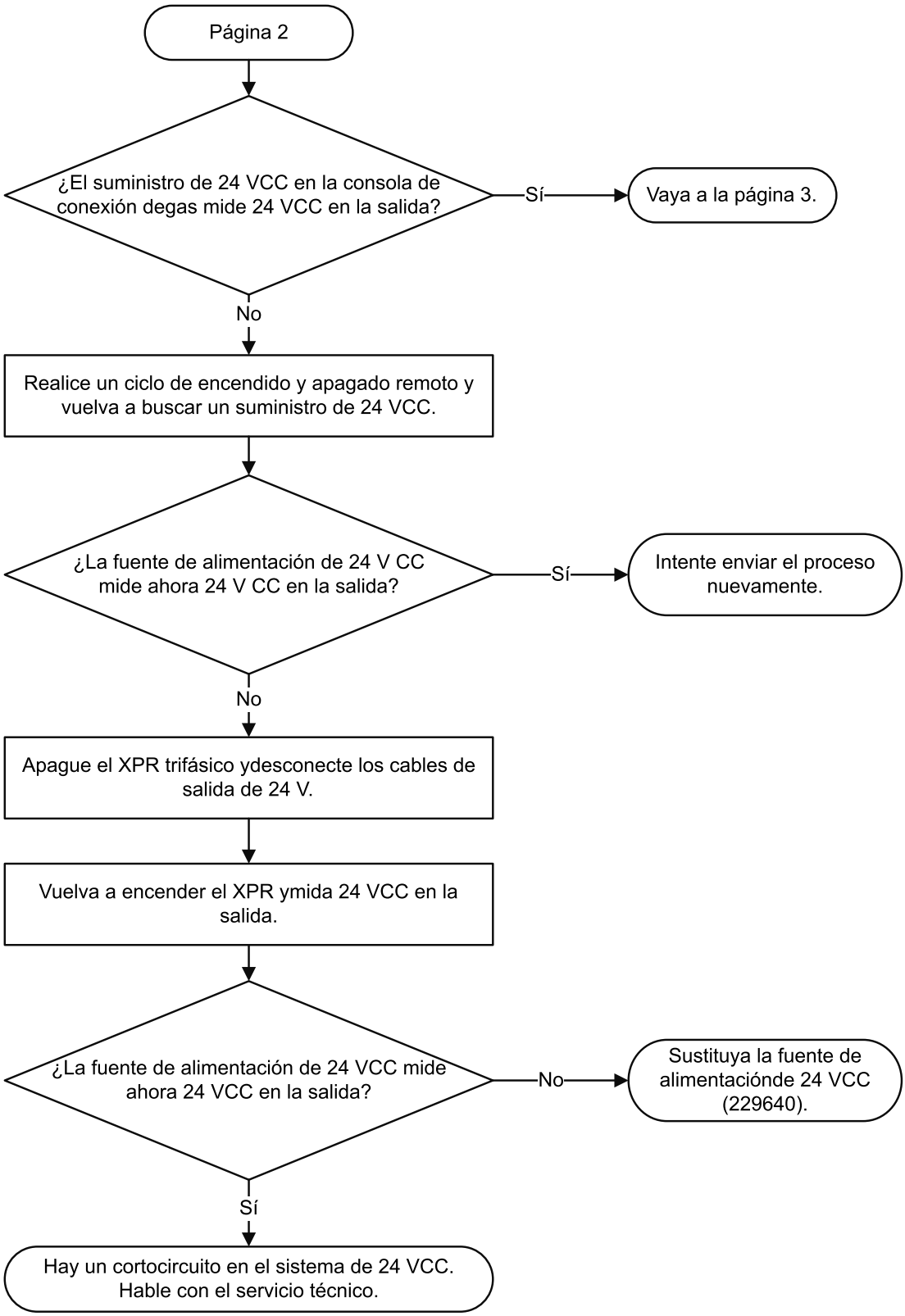
  Consulte:

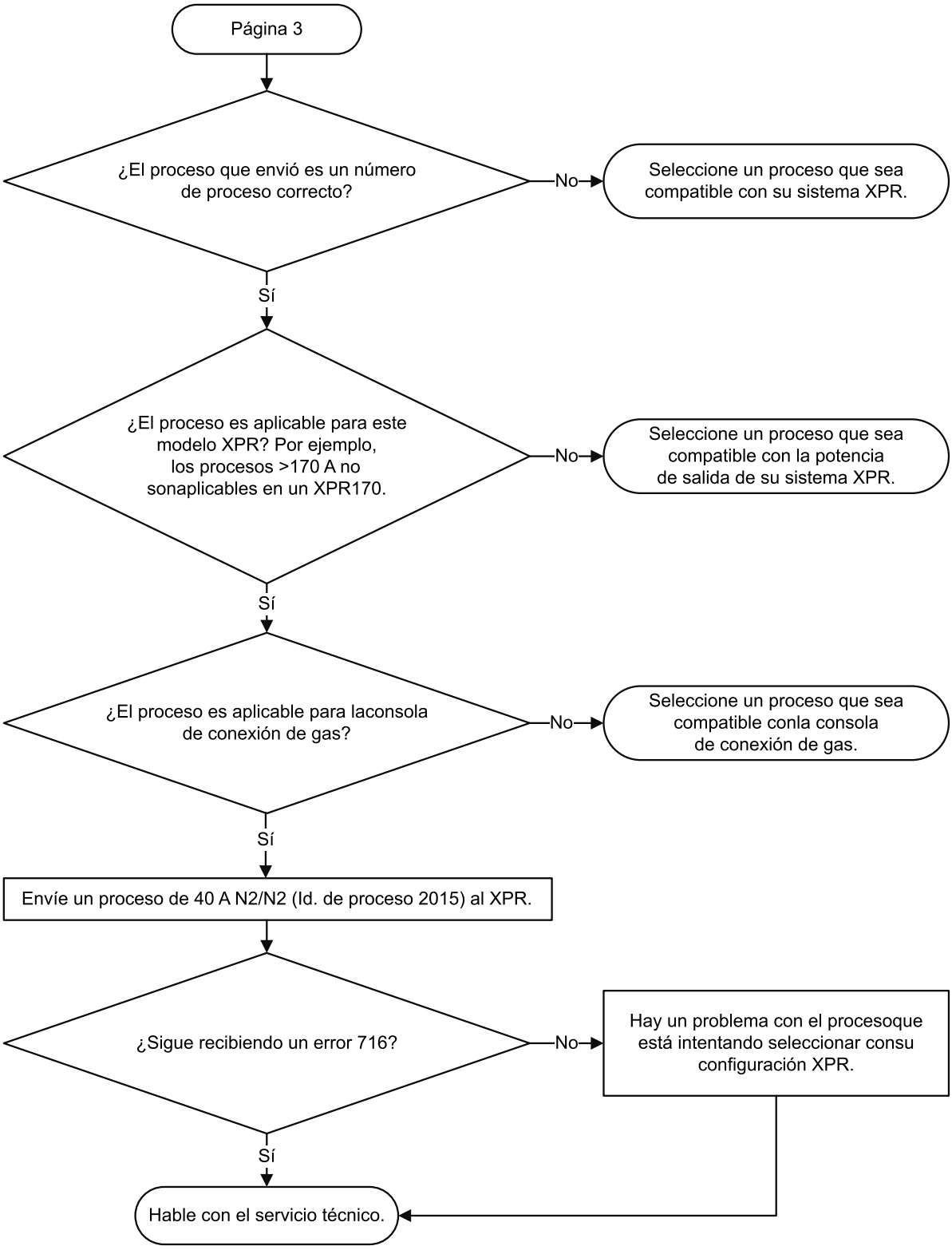
  - Selección de proceso en la página 254
  - Tablas de corte en la página 256

Diagrama de resolución de problemas para el código de diagnóstico 716

Consulte estos diagramas de flujo para obtener una descripción general del proceso de resolución de problemas del código de diagnóstico 716.


Error 716
¿Se está utilizando un único método de comunicación?
No
Utilice una única conexión de comunicación e intente enviar el proceso nuevamente.
Sí
¿Qué tipo de método de comunicación está utilizando?
Wi-Fi
¿Se está utilizando una única conexión Wi-Fi?
No
Sí
EtherCAT
¿Observó la señal discreta “Listo para Inicie” antes de enviar un comando de inicio/proceso?
Sí
Registre el estado del XPR en elque se encontraba cuando miró “Listo para Iniciar“.Hable con el Servicio Técnico.
No
RS-422
Seleccione RESTABLECER OPERARIO en la interfaz web de XPR e intente enviar el proceso de nuevo.
¿Observó la señal discreta “Listo para Inicie” antes de enviar un comando de inicio/proceso?
Sí
No
Envíe el proceso nuevamente después de unintervalo de señal de inicio de 5 segundos.
¿El error 716 desapareció?
No
Vaya a la página 2.
Sí
Tiene un error de sincronización.
DEBE esperar a que el XPR esté en el estado “Listo para iniciar” antes de enviar un comando de Inicio.


Página 2
¿El suministro de 24 VCC en la consola de conexión degas mide 24 VCC en la salida?
Sí
Vaya a la página 3.
No
Realice un ciclo de encendido y apagado remoto y vuelva a buscar un suministro de 24 VCC.
¿La fuente de alimentación de 24 V CC mide ahora 24 V CC en la salida?
Sí
Intente enviar el proceso nuevamente.
No
Apague el XPR trifásico ydesconecte los cables de salida de 24 V.
Vuelva a encender el XPR ymida 24 VCC en la salida.
¿La fuente de alimentación de 24 VCC mide ahora 24 VCC en la salida?
No
Sustituya la fuente de alimentaciónde 24 VCC (229640).
Sí
Hay un cortocircuito en el sistema de 24 VCC. Hable con el servicio técnico.


Página 3
¿El proceso que envió es un número de proceso correcto?
No
Seleccione un proceso que sea compatible con su sistema XPR.
Sí
¿El proceso es aplicable para este modelo XPR? Por ejemplo, los procesos >170 A no sonaplicables en un XPR170.
No
Seleccione un proceso que sea compatible con la potencia de salida de su sistema XPR.
Sí
¿El proceso es aplicable para laconsola de conexión de gas?
No
Seleccione un proceso que sea compatible conla consola de conexión de gas.
Sí
Envíe un proceso de 40 A N2/N2 (Id. de proceso 2015) al XPR.
¿Sigue recibiendo un error 716?
No
Hay un problema con el procesoque está intentando seleccionar consu configuración XPR.
Sí
Hable con el servicio técnico.

Resolución de problemas del límite del ciclo de trabajo en la tensión de alimentación de la válvula proporcional

Código de diagnóstico 719

Este código se produce cuando la tensión de alimentación de una válvula proporcional para algunos gases está en el ciclo de trabajo máximo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
719	La tensión de alimentación de la válvula proporcional de H_2, Ar o N_2 está al 100 % del ciclo de trabajo. El flujo total se redujo para mantener la precisión del porcentaje de la mezcla de los demás gases. (solo OptiMix) Como el mezclador trata de proporcionar un flujo, la presión de salida puede seguir aumentando.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que los consumibles sean los correctos.
2. Verifique que las presiones de entrada para N_2, Ar y H_2 estén constantemente dentro de un rango permitido.
3. Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

La resolución de problemas para la salida de presión es mayor que la presión de entrada

Código de diagnóstico 720

El código de diagnóstico 720 se produce cuando la presión de salida es superior a la presión de entrada del mezclador.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
720	La presión de salida (P21) es más que una de las presiones en el lado de entrada del mezclador (P10-P12) en al menos 0.069 bar (1 lb/pulg²). (solo Opti-Mix) Cuando esto ocurre, el mezclador reduce el caudal para evitar el retorno del flujo, lo que puede afectar la calidad de corte.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que los consumibles sean los correctos.
2. Asegúrese de que la presión del gas de suministro sean suficientes.
3. Asegúrese de que haya suficiente gas en los cilindros de gas, si es necesario.
4. Aumente la presión de N_2, Ar y H_2 durante la prueba de flujo de corte dentro de un rango permitido.
5. Asegúrese de que tiene el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en la Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

Resolución de problemas de fallos de mezcla de gas

Códigos de diagnóstico 721 - 723, 726

Los códigos de diagnóstico 721-723 y 726 se producen cuando hay un fallo en la mezcla de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
721	Se produjo una falla en la suma de control del parámetro de mezcla. (solo OptiMix)	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
722	Se produjo una falla en la calibración del flujo de mezcla. (solo OptiMix)			
723	Se produjo una falla en la calibración de la presión de mezcla. (solo OptiMix)			
726	Hay un problema con el reloj del sistema de mezcla. (solo OptiMix)			

Medida correctiva

1. Utilice el interruptor remoto de encendido/apagado para apagar el sistema de corte.
2. Utilice el interruptor de encendido/apagado remoto para volver a encender el sistema de corte.
3. Asegurarse de que todas las conexiones del mazo de cables del módulo del mezclador de gas estén correctamente apretadas.
4. Si el código de diagnóstico persiste:
    a. Reemplace el módulo del mezclador de gas.

    Consulte Mezclador, transductores y válvulas de las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix en la página 462.

    b. Si un nuevo módulo mezclador de gas no resuelve el problema, reemplace la consola de conexión de gas.

Resolución de problemas de errores de comunicación de la mezcla de gas

Códigos de diagnóstico 724, 725, 742, 743

Los códigos de diagnóstico 724, 725, 742 y 743 se producen cuando hay un error de comunicación de la mezcla de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
724	Hay un error de comunicación de la mezcla en I2C1. (solo OptiMix)	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
725	Hay un error de comunicación de la mezcla en I2C2. (solo OptiMix)			
742	Hay una alerta de mezcla en I2C1. (solo OptiMix)	Todos los modelos	Ninguna	
743	Hay una alerta de mezcla en I2C2. (solo OptiMix)			

Medida correctiva

1. Examine el cable que se utiliza para conectar la consola de conexión a tierra:
    a. Conecte el cable si está suelto o no está conectado.
    b. Repare o reemplace el cable si está dañado.
2. Asegúrese de que no haya daños en los cables de cinta que conectan la PCB de control del mezclador de gas con los flujómetros.
3. Verifique que todos los paneles exteriores de todos los componentes del sistema están en posición y bien instalados.
4. Verifique que todos los herrajes que sostienen los paneles exteriores están en su lugar y bien apretados.
5. Si el código de diagnóstico persiste, reemplace el módulo mezclador de gas.

    Consulte Mezclador, transductores y válvulas de las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix en la página 462.

Resolución de problemas de la válvula solenoide V1 en la consola TorchConnect

Código de diagnóstico 730

Este código aparece cuando hay una condición de falla para la válvula V1 en la consola TorchConnect.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
730	Existe una condición de falla en la válvula del receptáculo V1 en la PCB en la consola TorchConnect.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine las conexiones de los cables del mando del receptáculo de la .válvula en la consola TorchConnect
2. Reemplace la válvula V1 si encuentra daños o uso excesivo.
3. Si el código continúa, examine los conductos y asegúrese de que la continuidad de los conductos sea buena.
4. Si la continuidad está bien y el código continúa, reemplace la PCB de control en la consola TorchConnect.

Resolución de problemas de la válvula solenoide V4-V12 en la consola TorchConnect

Códigos de diagnóstico 733 - 741

Los códigos de diagnóstico 733 - 741 se producen cuando hay una condición de error para una o más de las válvulas V4 - V12 en la consola TorchConnect.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
733	Se ha producido una condición de error para la válvula V4 en la PCB en la consola TorchConnect.	Todos los modelos	Apagado gradual	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
734	Se ha producido una condición de error para la válvula V4 en la PCB en la consola TorchConnect.			
735	Se ha producido una condición de error para la válvula V6 en la PCB en la consola TorchConnect.			
736	Se ha producido una condición de error para la válvula V7 en la PCB en la consola TorchConnect.			
737	Se ha producido una condición de error para la válvula V8 en la PCB en la consola TorchConnect.			
738	Se ha producido una condición de error para la válvula V9 en la PCB en la consola TorchConnect.			
739	Se ha producido una condición de error para la válvula V10 en la PCB en la consola TorchConnect.			
740	Se ha producido una condición de error para la válvula V11 en la PCB en la consola TorchConnect.			
741	Se ha producido una condición de error para la válvula V12 en la PCB en la consola TorchConnect.			

Medida correctiva

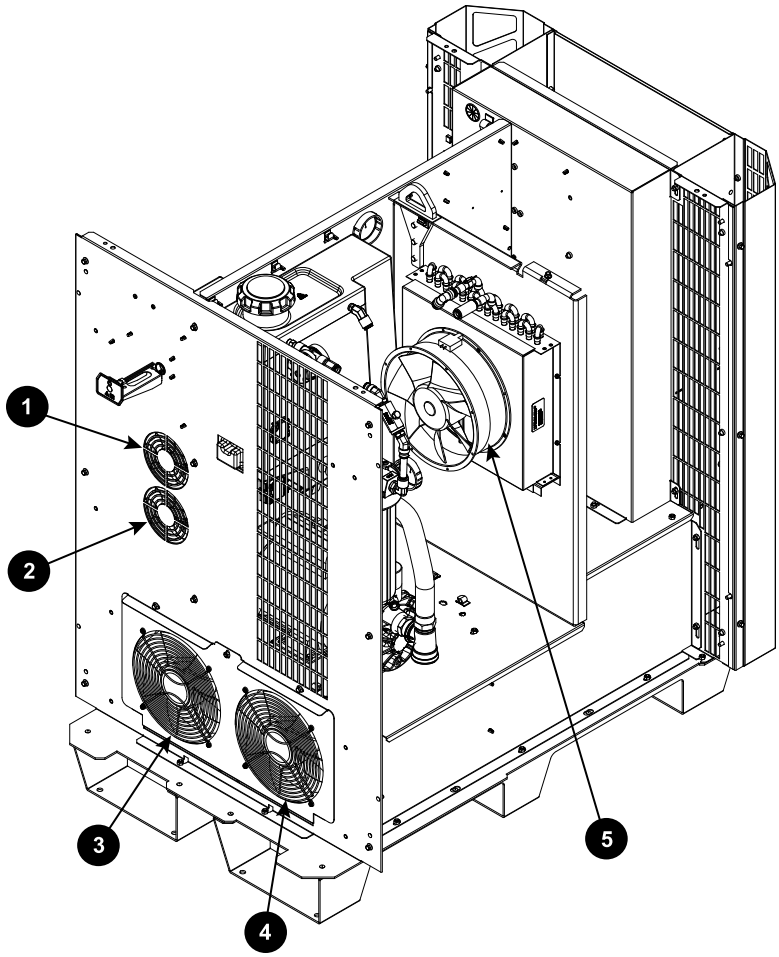
1. Examine el cableado de la válvula.
2. Conecte el cable de la válvula a otra válvula.

   Si el código de diagnóstico desaparece, la válvula funciona mal.
3. Reemplace la válvula que no funciona.
4. Si el código continúa, examine los conductos y asegúrese de que la continuidad de los conductos sea buena.
5. Si la continuidad está bien y el código continúa, reemplace la PCB de control en la consola TorchConnect.

Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador

Cada ventilador está relacionado con un código de diagnóstico diferente.

Figura 72 - Código de diagnóstico para cada ventilador



	Código de diagnóstico	Ventilador
1	750	CTRLFAN 1
2	751	CTRLFAN 2
3	744	MAGFAN 1
4	745	MAGFAN 2
5	748	HXFAN 1

Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - MAGFAN

Códigos de diagnóstico 744 - 746

Los códigos de diagnóstico 744 - 746 se producen cuando los circuitos magnéticos no funcionan correctamente.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
744	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para MAGFAN 1 es inferior al valor mínimo aceptable.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
745	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para MAGFAN 2 es inferior al valor mínimo aceptable. Para XPR170, el código 745 inicia el estado Fin del ciclo porque el sistema tiene una menor cantidad de termistores y los circuitos magnéticos son distintos detrás del MAGFAN2.	Todos los modelos	Fin del ciclo	
746	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para MAGFAN 3 es inferior al valor mínimo aceptable.	XPR460	Ninguna	

Medida correctiva para el código 744

1. Utilice Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 415 para identificar la ubicación del MAGFAN en la fuente de energía de plasma.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buen estado y ajuste las conexiones sueltas, si encuentra alguna:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado al J2 y J5 en la PCB de distribución de energía del ventilador
    c. El cableado al J7 en la PCB de control
3. Controle la salida de la fuente de alimentación de 48 V de CC.
4. Si la salida de potencia no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 V de CC.

5. Examine el relé de estado sólido y asegúrese de que funcione correctamente.
6. Si no encuentra ninguna conexión floja y la fuente de alimentación de 48 V de CC y el relé de estado sólido están en buenas condiciones, reemplace el ventilador.

Medida correctiva para el código 745

1. Utilice el interruptor de encendido/apagado remoto para apagar la alimentación.
2. Utilice el interruptor de encendido/apagado remoto para volver a encender la alimentación.
3. Envíe un ID de proceso al sistema de corte por plasma y seleccione el comando **Start** (arranque) para disparar la antorcha.
4. Utilice Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 415 para identificar la ubicación del MAGFAN en la fuente de energía de plasma.
5. Asegúrese de que el motor del ventilador esté encendido (ON) y examine el ventilador:

Si ve esta condición...	Pasos a seguir:
Las aspas del ventilador giran mientras el motor del ventilador está encendido.	El tacómetro del ventilador está defectuoso. Reemplace el ventilador.
Las aspas del ventilador no giran mientras el motor del ventilador está encendido.	Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buen estado y ajuste las conexiones sueltas, si encuentra alguna: ▪ El conector del ventilador ▪ El cableado al J2 y J5 en la PCB de distribución de energía del ventilador ▪ El cableado al J7 en la PCB de control

Si el MAGFAN 2 está defectuoso, puede intercambiar temporalmente ese ventilador con el MAGFAN 1. **No opere el sistema de corte por plasma sin un ventilador magnético que funcione correctamente.**

6. Controle la salida de la fuente de alimentación de 48 V de CC.
7. Si la salida de potencia no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 V de CC.
8. Si no encuentra ninguna conexión floja y la fuente de alimentación de 48 V de CC está en buenas condiciones, reemplace el ventilador.

Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - HXFAN

Códigos de diagnóstico 748 y 749

Los códigos de diagnóstico 748 y 749 se producen cuando un ventilador del intercambiador de calor no funciona correctamente.

Para XPR170 y XPR300, los ventiladores del intercambiador de calor están en la fuente de energía de plasma. Para XPR460, los ventiladores del intercambiador de calor se encuentran en el enfriador.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
748	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para HXFAN 1 es inferior al valor mínimo aceptable.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
749	La realimentación del tacómetro del ventilador para HXFAN 2 es inferior al valor mínimo aceptable.	XPR300, XPR460		

Medida correctiva

1. Utilice el Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 415 para identificar la ubicación del HXFAN en la fuente de energía de plasma.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buen estado y ajuste las conexiones sueltas, si encuentra alguna:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado a J2 en la distribución de energía del ventilador PCB (TCI 6 en la fuente de energía de plasma)
    c. El cableado a J3 (HXFAN 1) y J4 (HXFAN 2) en la distribución de energía del ventilador PCB (TCI 6 en la fuente de energía de plasma)
    d. El cableado al J7 en la PCB de control
3. Controle la salida de la fuente de alimentación de 48 V de CC.
4. Si la salida de potencia no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 V de CC.
5. Examine el relé de estado sólido y asegúrese de que funcione correctamente.

6. Si no encuentra ninguna conexión floja y la fuente de alimentación de 48 V de CC y el relé de estado sólido están en buenas condiciones, reemplace el ventilador.

Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - CTRLFAN 1 / CAB FAN 1

Códigos de diagnóstico 747 y 750

XPR170 y XPR300: El código de diagnóstico 750 se produce cuando el ventilador CTRLFAN 1 no funciona según las especificaciones.

XPR460: El código de diagnóstico 747 se produce cuando el ventilador CAB FAN 1 no funciona según las especificaciones.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
747	La velocidad del ventilador CAB FAN 1 es inferior al valor Revoluciones por minuto (RPM) mínimo aceptable.	XPR460	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
750	La velocidad del ventilador para CTRLFAN 1 es inferior al valor RPM mínimo aceptable.	XPR170, XPR300		

Medida correctiva

1. Utilice la Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 415 para identificar la ubicación de CTRLFAN 1 (XPR170, XPR300) o CAB FAN 1 (XPR460) en la fuente de energía de plasma.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buen estado y ajuste las conexiones sueltas, si encuentra alguna:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado al J7 en la PCB de distribución de energía del ventilador
    c. El cableado al J7 en la PCB de control
3. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
4. Controle la salida de la fuente de alimentación de 48 V de CC.
5. Si la salida de potencia no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 V de CC.

6. Si no encuentra ninguna conexión floja y la fuente de alimentación de 48 V de CC está en buenas condiciones, reemplace el ventilador.

Resolución de problemas para velocidades bajas del ventilador - CTRLFAN 2

Código de diagnóstico 751

El código de diagnóstico 751 se produce cuando el ventilador CTRLFAN 2 no funciona según las especificaciones.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
751	La velocidad del ventilador para CTRLFAN 2 es inferior al valor RPM mínimo aceptable.	XPR170, XPR300	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Utilice la Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 415 para identificar la ubicación de CTRLFAN 2 en la fuente de energía de plasma.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buen estado y ajuste las conexiones sueltas, si encuentra alguna:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado al J2 y J5 en la PCB de distribución de energía del ventilador
    c. El cableado al J7 en la PCB de control
3. Controle la salida de la fuente de alimentación de 48 V de CC.
4. Si la salida de potencia no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 V de CC.
5. Si no encuentra ninguna conexión floja y la fuente de alimentación de 48 V de CC está en buenas condiciones, reemplace el ventilador.

Resolución de problemas de errores de fase en los choppers

Códigos de diagnóstico 752, 753, 754

Los códigos de diagnóstico 752-754 aparecen cuando hay un error trifásico en un chopper.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
752	Hay un error trifásico en el chopper 1.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
753	Hay un error trifásico en el chopper 2.	XPR300, XPR460		
754	Hay un error trifásico en el chopper 1.	XPR460		

Medida correctiva

1. Asegúrese de que la tensión de línea de entrada sea ±14 % de la nominal.

   Consulte Requisitos generales de potencia de alimentación en la página 44.
2. Desconecte la energía eléctrica del sistema de corte.
3. Quite la cubierta al contactor.
4. Examine los contactos en busca de desgaste excesivo y reemplace el contactor si es necesario.
5. Inspeccione los siguientes componentes del contactor en busca de conexiones flojas:
   a. Contactor
   b. Entrada al chopper
   c. Cable de alimentación
6. Examine si hay conexiones sueltas en los conductores de fase a los choppers.
7. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
8. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas

Códigos de diagnóstico 768 - 771

Los códigos de diagnóstico 768 - 771 se producen cuando la presión de entrada de gas es inferior al nivel de presión permitido.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía de plasma permanezca conectada y los paneles de la fuente de energía de plasma estén quitados.

Las caídas en la presión de gas son más propensas a ocurrir si las mangueras de gas de alimentación son largas. Para obtener más información, consulte:

- Configuración del sistema para la consola de conexión de gas Core en la página 93
- Configuración del sistema para la consola de conexión de gas CorePlus en la página 94
- Configuración del sistema con consola de conexión de gas VWI u OptiMix en la página 96

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
768	La presión de entrada de O_2 de la línea A (P2) es menor que 5.52 bar (80 lb/pulg²) o mayor que 9.31 bar (135 lb/pulg²).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
769	La presión de entrada de argón de la línea B (P1) es inferior a 5.52 bar (80 lb/pulg²) o superior a 9.3 bar (135 lb/pulg²).			
770	La presión de entrada de la línea B N_2 (P1) es inferior a 5.52 bar (80 lb/pulg²) o superior a 9.3 bar (135 lb/pulg²).			
771	La presión de entrada de aire de la línea A (P2) es inferior a 5.52 bar (80 lb/pulg²) o superior a 9.3 bar (135 lb/pulg²).			

Medida correctiva

1. Use el CNC o la interfaz web XPR para seleccionar la **Prueba de flujo de corte** para arrancar el flujo de corte.
2. Asegúrese de que las presiones de la entrada de gas estén dentro del rango permitido.

Consulte Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 49.

3. Si la presión de entrada de gas no está dentro del rango permitido, ajústela

    a. Use un regulador de 2 etapas que pueda suministrar el flujo de gas necesario y pueda mantener una presión de gas constante con cilindros de gas de alta presión.

    b. Revise el historial de códigos de diagnóstico relacionados con la presión, que pueden ayudar a identificar dónde buscar problemas de caudal o presión.

    c. Si identifica un código para un transductor de presión (P1 o P2), intercambie los transductores.

    d. Identifique si el código de diagnóstico coincide con el cambio del transductor.

    e. Reemplace el transductor defectuoso de ser necesario.

        Para obtener instrucciones. consulte la sección *Reemplazar un transductor de presión* en los *XPR Replacement Parts Procedures Field Service Bulletin (Procedimientos de reemplazo de piezas del XPR en el Boletín de Servicio Técnico) (809970)*.

4. Si su sistema de corte tiene una consola de conexión de gas OptiMix, consulte Resolución de problemas de fallos de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect para sistemas OptiMix en la página 398.

5. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Resolución de problemas de tensión alta o baja del chopper

Códigos de diagnóstico 779, 780, 781

Los códigos de diagnóstico 779 - 781 se producen cuando la tensión del chopper no está dentro del rango permitido.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
779	El bus de 15 V del Chopper 1 está fuera de rango (menor que 13 V o mayor que 17 V).	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
780	El bus de 15 V del Chopper 2 está fuera de rango (menor que 13 V o mayor que 17 V).	XPR300, XPR460		
781	El bus de 15 V del Chopper 3 está fuera de rango (menor que 13 V o mayor que 17 V).	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine los 24 V de CC en el conector J2, patilla 1 y patilla 2 para el chopper que proporciona el código de diagnóstico.
2. Si no hay 24 V de CC, examine el cableado J2 en el chopper.
3. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
4. Si mide 24 V de CC, reemplace el conjunto del Chopper.

Resolución de problemas de alta tensión en la fuente de alimentación de 24 V

Código de diagnóstico 784

El código de diagnóstico 784 se produce cuando la tensión en el componente de alimentación eléctrica interna de 24 V es demasiado alta.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
784	El bus de 24 V de CC es superior a 28 V.	Todos los modelos	Apagado gradual	Ninguna

Medida correctiva

1. Retire el panel del lado de control de la fuente de energía de plasma para acceder al componente de la fuente de energía de 24 V de CC.
2. Utilice un multímetro digital para medir 24 V de CC (±2 V de CC) entre los terminales positivo (+) y negativo (–) de la fuente de energía.
3. Si el voltaje es superior o inferior al límite de ±2 V de CC, sustituya la fuente de energía de 24 V de CC.
4. Si detecta 24PCBV de CC (+/- 2 V de CC) en los terminales Positivo (+) y Negativo (-) de la fuente de energía y el código de diagnóstico 784 continúa, busque 24 V de CC (+/- 2 V de CC) en la tarjeta de control (patillas 1 y 3 del J1).
5. Si no hay voltaje en las patillas 1 y 3 del J1, examine los cables rojo y blanco.
6. Si los cables están bien, reemplace la PCB de control en la fuente de energía de plasma.

Resolución de problemas de fallos de comunicación del bus de campo

Código de diagnóstico 789

El código de diagnóstico 789 se produce cuando hay un error durante la comunicación con el módulo de bus de campo. Hay diferentes valores de datos de fallo inteligente que puede obtener con un código 789. Los pasos de resolución de problemas pueden ser diferentes para los diferentes valores. Cuando obtenga un código 789, asegúrese de identificar el valor de fallo inteligente antes de iniciar los pasos de resolución de problemas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Medida XPR	El código se cancela con...
789	El módulo de bus de campo tiene un error de comunicación. Puede ver estos valores de datos de fallo inteligente con el código 789: ▪ 1: Lectura de Objeto de datos de proceso (PDO) ▪ 2: Ruido al arrancar ▪ 3: Ruido al detenerse ▪ 4: Ruido en mantenimiento (activo) ▪ 5: Ruido en mantenimiento (inactivo) ▪ 6: Ruido al inicio del perforado ▪ 7: Ruido al final del perforado ▪ 8: Tiempo de espera de comunicaciones Interfaz periférica serie (SPI)	Todos los modelos	Ninguna	▪ Arranque ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

1: Lectura de PDO

Se ha producido un error al leer los datos de un PDO.

- Asegúrese de que el CNC esté realizando actualizaciones en EtherCAT a intervalos regulares.

2: Ruido al arrancar

La señal de arranque EtherCAT estuvo activada durante menos de 15 m/s.

- Asegúrese de que el CNC no esté activando la señal de arranque EtherCAT durante menos de 15 m/s.

3: Ruido al detenerse

La señal de arranque EtherCAT estuvo apagada durante menos de 15 m/s.

- Asegúrese de que el CNC no esté apagando la señal de arranque EtherCAT durante menos de 15 m/s.

4: Ruido en mantenimiento (activo)

La señal de retención EtherCAT estuvo activada durante menos de 15 m/s.

- Asegúrese de que el CNC no esté ajustando la señal de retención EtherCAT en ON durante menos de 15 milisegundos.

5: Ruido en mantenimiento (inactivo)

La señal de retención EtherCAT estuvo apagada durante menos de 15 m/s.

- Asegúrese de que el CNC no esté ajustando la señal de retención EtherCAT en OFF durante menos de 15 milisegundos.

6: Ruido al inicio del perforado

La señal de perforado EtherCAT estuvo activada durante menos de 15 m/s.

- Asegúrese de que el CNC no esté activando la señal de perforado EtherCAT durante menos de 15 m/s.

7: Ruido al final del perforado

La señal de perforado EtherCAT estuvo apagada durante menos de 15 m/s.

- Asegúrese de que el CNC no esté apagando la señal de perforado EtherCAT durante menos de 15 m/s.

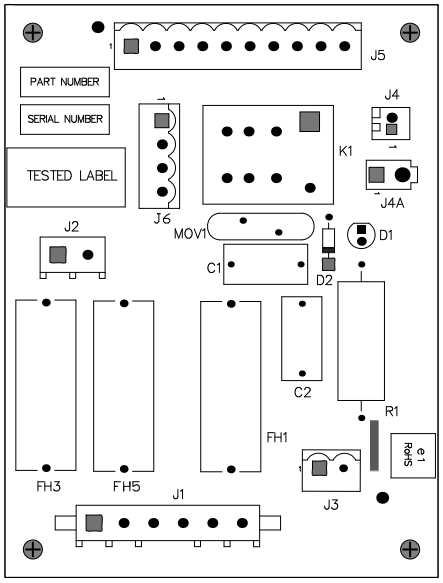
8: Se excedió el tiempo de comunicaciones SPI

Se ha agotado el tiempo de espera del SPI con el módulo de bus de campo.

- Asegúrese de que dispone de la versión más reciente del software para el módulo de bus de campo.

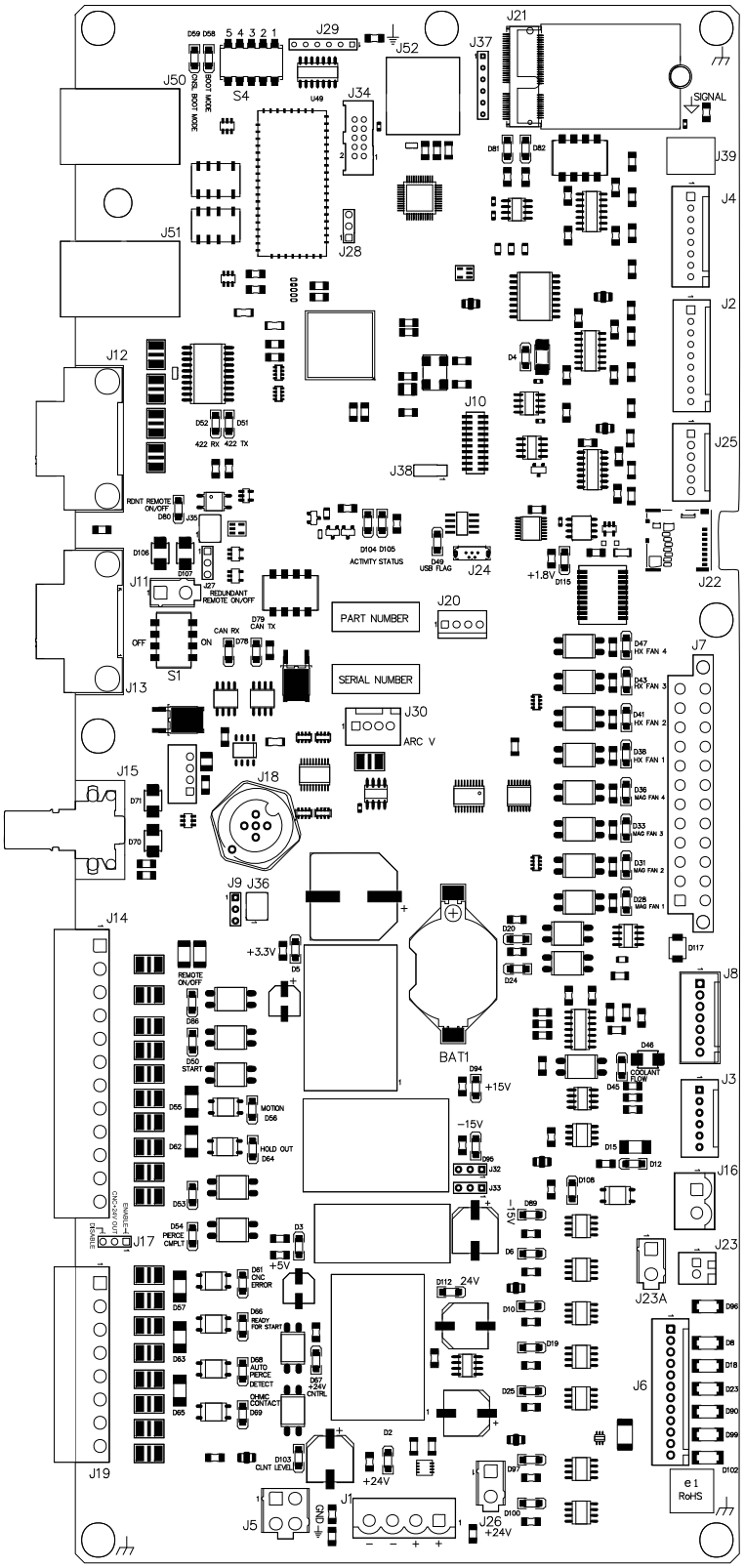
Información de la TCI

Diagrama de la tarjeta de circuito impreso de distribución de energía a la fuente de energía de plasma (141425)



LED	Señal
D1	120 VCA

Diagrama de la TCI de control de la fuente de energía de plasma (141545)



LED	Señal	LED	Señal
D82	WiFi RX (RX Wi-Fi)	D50	PLASMA START (Arranque de plasma)
D81	WiFi TX (TX Wi-Fi)	D56	MOTION (Avance)
D80	REDUNDANT REMOTE ON/OFF (encendido/apagado remoto redundante)	D64	COMMAND HOLD (comando en espera)
D52	RS-422 RX	D53	HOLD IN (Entrada en espera)
D51	RS-422 TX	D54	PIERCE COMPLETE (Perforación terminada)
D4	A3.3 V	D61	CNC ERROR (Error del CNC)
D49	USB FLAG (Marca USB)	D66	READY FOR START (Listo para el arranque)
D104	ACTIVITY (Actividad)	D67	MODO ECO (habilitación de alimentación de CC para E/SPCB, circuito de arranque PCBy choppers)
D105	STATUS (ESTADO)	D68	FOR FUTURE USE (Para uso futuro)
D78	CAN RX	D69	OHMIC CONTACT OUTPUT (Salida de contacto óhmico)
D79	CAN TX	D108	PILOT ARC ENABLE (Habilitar arco piloto)
D28	MAGFAN 1 FEEDBACK (Retroalimentación de MAGFAN 1)	D89	REMOTE ON-OFF RELAY ENABLE (Activar relé de encendido/apagado (ON/OFF) remoto)
D31	MAGFAN 2 FEEDBACK (Retroalimentación de MAGFAN 2)	D6	PILOT ARC RELAY (Relé de arco piloto)
D33	CAB FAN 1 FEEDBACK (Retroalimentación de CAB FAN 1) (XPR460)	D10	48 V CONTROL (Control de 48 V)
D36	MAGFAN 3 FEEDBACK (Retroalimentación de MAGFAN 3) (XPR460)	D19	MAIN CONTACTOR (Contactor principal)
D38	HXFAN 1 FEEDBACK (Retroalimentación de HXFAN 1) (XPR170/XPR300)	D25	INRUSH CONTACTOR (Contactor de sobretensión)
D41	HXFAN 2 FEEDBACK (Retroalimentación de HXFAN 2) (XPR300)	D97	COOLANT SOLENOID (Solenoide de refrigerante) (XPR170/XPR300)
D43	CTRLFAN 1 FEEDBACK (Retroalimentación de CTRLFAN 1) (XPR170/XPR300)	D100	COOLER PUMP ENABLE (HABILITACIÓN DE LA BOMBA DEL REFRIGERADOR) (XPR170/XPR300) or COOLER ENABLE (HABILITACIÓN DEL REFRIGERADOR) (XPR460)
D47	CTRLFAN 2 FEEDBACK (Retroalimentación de CTRLFAN 2) (XPR170/XPR300)	D103	COOLANT LEVEL (Nivel de refrigerante) (XPR170/XPR300)
D5	+3.3 V	D94	+15 V

LED	Señal	LED	Señal
D20	MAGNETIC FANS ENABLE (Activar los ventiladores magnéticos)	D95	-15 V
D86	REMOTE ON-OFF (Encendido/apagado (ON/OFF) remoto)	D3	+5 V
D2	+24 V		

Posiciones del interruptor DIP

Estos detalles de posición del interruptor DIP son para la PCB de control en la fuente de energía de plasma.

Posiciones del interruptor DIP 1			
1	RS-422 terminación RX	–	Apagado (OFF) predeterminado
2	RS-422 terminación TX	–	Apagado (OFF) predeterminado
3	No se usa	–	Apagado (OFF) predeterminado
4	Resistencia terminal CAN	▪ Encendido (ON) = 121 ohmios (Ω) ▪ Apagado (OFF) = Abierto	Apagado (OFF) predeterminado

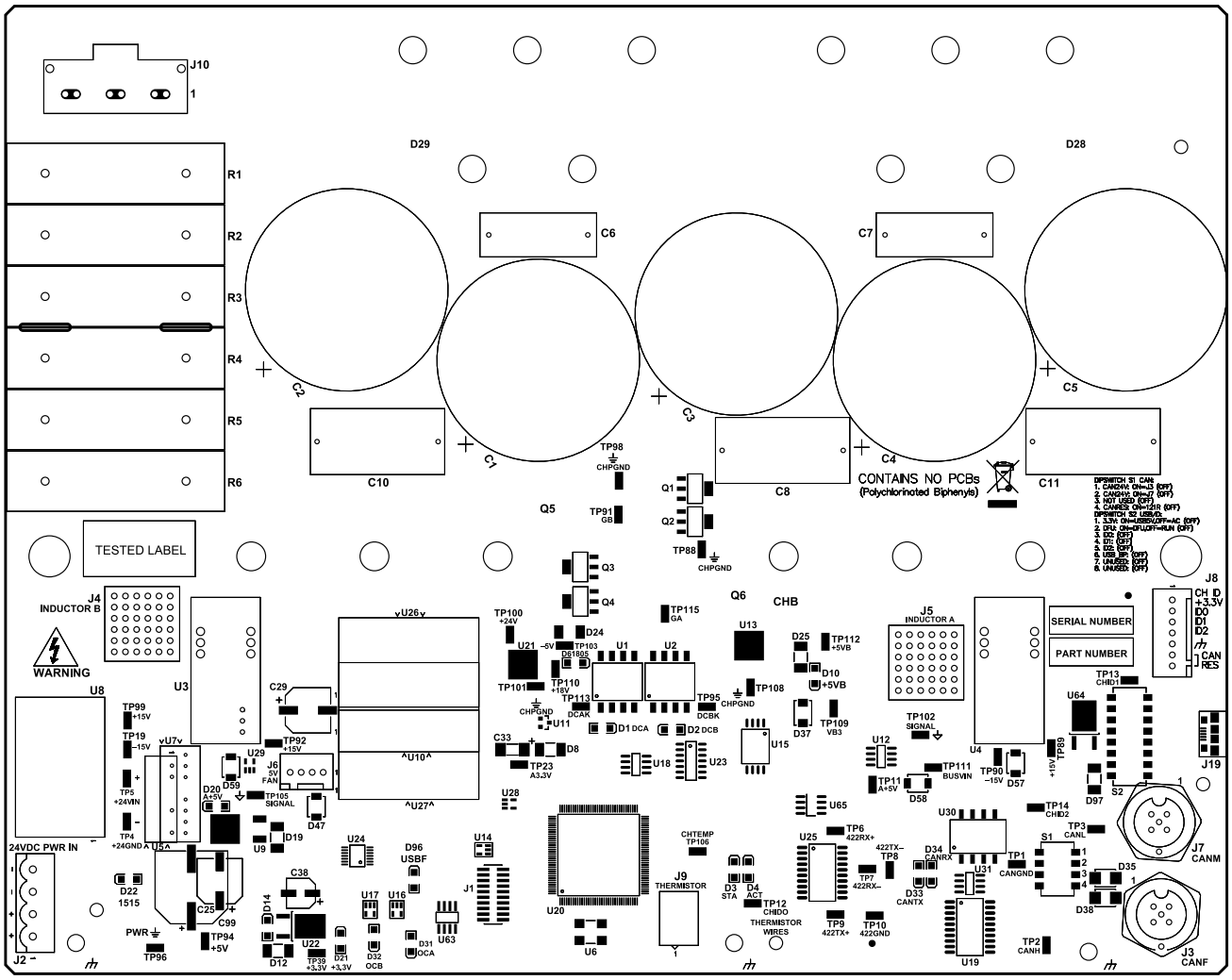
Posiciones del interruptor DIP 2			
1	Modo de programación del micro-controlador DFU	▪ Encendido (ON) = DFU ▪ Apagado (OFF) = Ejecutar	Apagado (OFF) predeterminado
2	Alimentación lógica de 3.3 V	▪ Encendido (ON) = USB OTG ▪ Apagado (OFF) = Fuente de energía interna	Apagado (OFF) predeterminado
3	RS-422 serie ID0	–	Apagado (OFF) predeterminado
4	RS-422 serie ID1	–	Apagado (OFF) predeterminado

Posiciones del interruptor DIP 3			
1	Programación de módulo inalámbrico	▪ Encendido (ON) = Habilitado ▪ Apagado (OFF) = Inhabilitado	Apagado (OFF) predeterminado
2	Transmisión de módulo inalámbrico	▪ Encendido (ON) = del micro-controlador ▪ OFF = Deshabilitado (debe estar apagado para la programación J20)	Encendido (ON) predeterminado
3	Transmisión de módulo inalámbrico	▪ Encendido (ON) = del conector de programación de J20 ▪ OFF = Deshabilitado (debe estar apagado para la operación normal)	Apagado (OFF) predeterminado
4	Inalámbrico habilitado	▪ Encendido (ON) = inalámbrico inhabilitado ▪ Apagado (OFF) = Inalámbrico habilitado	Apagado (OFF) predeterminado

Interruptor DIP de 4 posiciones			
1	Modo de arranque alternativo	–	Apagado (OFF) predeterminado
2	Modo de arranque de la consola	–	Apagado (OFF) predeterminado
3	EtherCAT	▪ Interruptor 3 = OFF (apagado) ▪ Interruptor 4 = OFF (apagado) ▪ Interruptor 5 = OFF (apagado)	Apagado (OFF) predeterminado
4	Reservado (uso futuro)	▪ Interruptor 3 = ON (encendido) ▪ Interruptor 4 = OFF (apagado) ▪ Interruptor 5 = OFF (apagado)	Apagado (OFF) predeterminado
5	Reservado (uso futuro)	▪ Interruptor 3 = OFF (apagado) ▪ Interruptor 4 = ON (encendido) ▪ Interruptor 5 = OFF (apagado)	Apagado (OFF) predeterminado

El encendido/apagado remoto redundante está configurado como desactivado (OFF) de forma predeterminada, con un puente entre la patilla 1 y la patilla 2 del conector J27. Para obtener más información, consulte Diagramas de patillas para el cable discreto para la TCI de expansión en la página 172 y Instale un interruptor de encendido/apagado remoto redundante en la página 230.

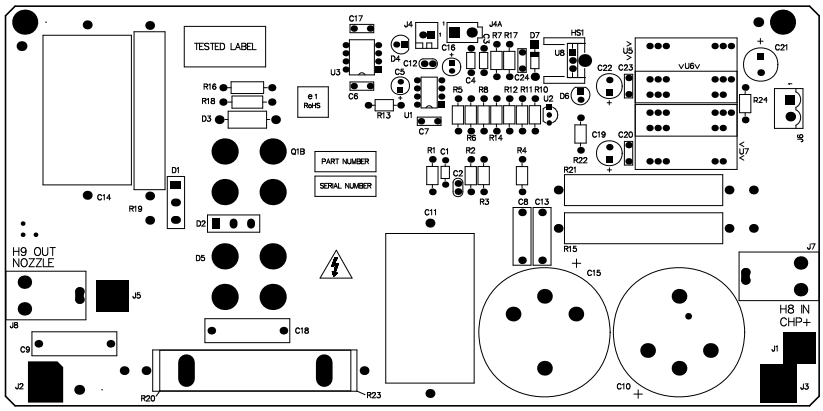
Diagrama del TCI del chopper de la fuente de energía de plasma (10085242)



LED	Señal	LED	Señal
D22	ALIMENTACIÓN DE +15V Y -15V	D1	DCA
D14	+5 V	D2	DCB
D21	+3.3 V	D3	STATUS (ESTADO)
D32	OVER CURRENT CHANNEL B (Sobrecorriente en canal B)	D4	ACTIVITY (Actividad)
D31	OVER CURRENT CHANNEL A (Sobrecorriente en canal A)	D10	+5 VB

LED	Señal	LED	Señal
D96	USB FLAG (Marca USB)	D33	CAN TX
D6	ALIMENTACIÓN DE +18V Y -5V	D34	CAN RX
D20	+5VA		

Diagrama de la Tarjeta de circuito impreso de arranque de la fuente de energía de plasma (141360)



LED	Señal
D4	PILOT ARC ENABLE (Habilitar arco piloto)
D6	ALIMENTACIÓN DE +18V Y -5V

Diagrama de la tarjeta de circuito impreso de E/S de la fuente de energía de plasma (10081573)

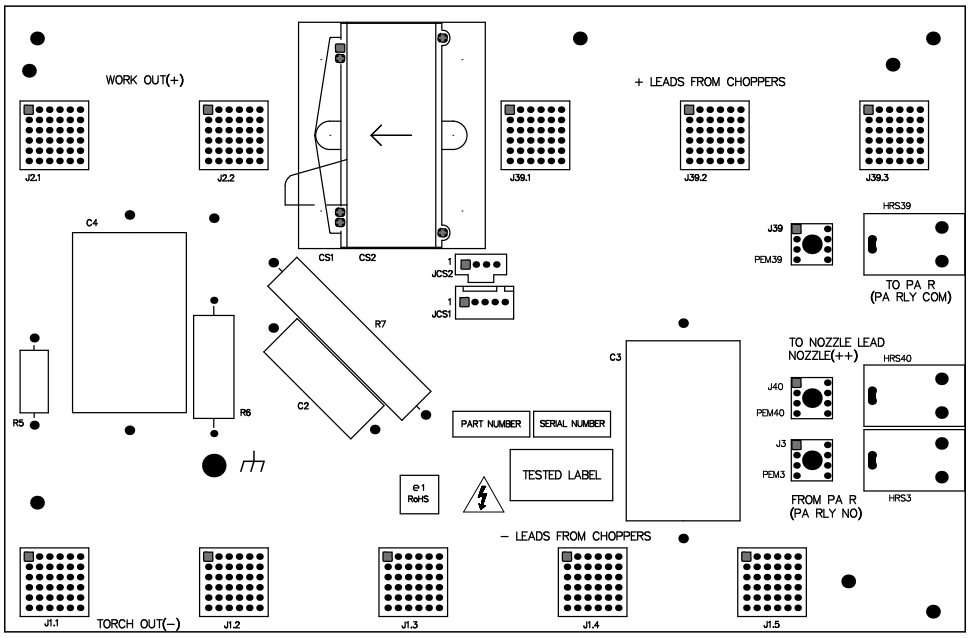


Diagrama de la TCI de distribución de potencia del ventilador (141384)

La PCB de distribución de potencia del ventilador se utiliza en la fuente de energía de plasma. Para el XPR460, también se utiliza esta PCB en el enfriador.

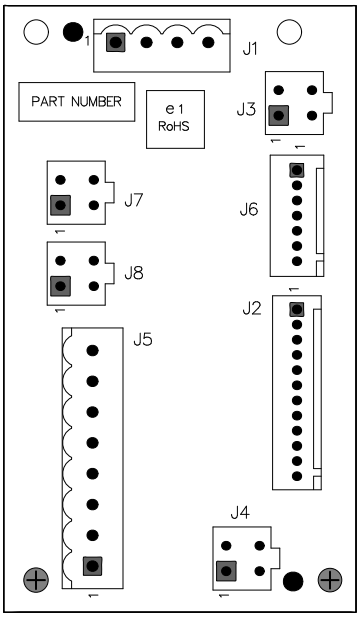
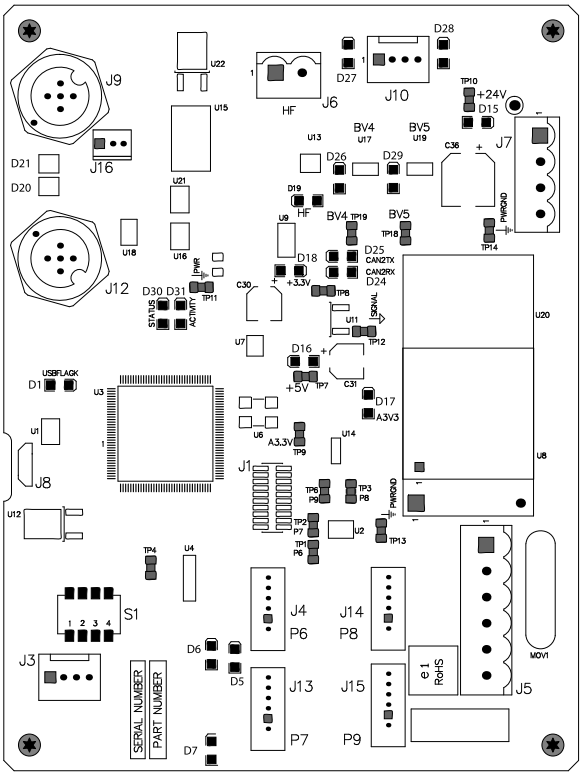
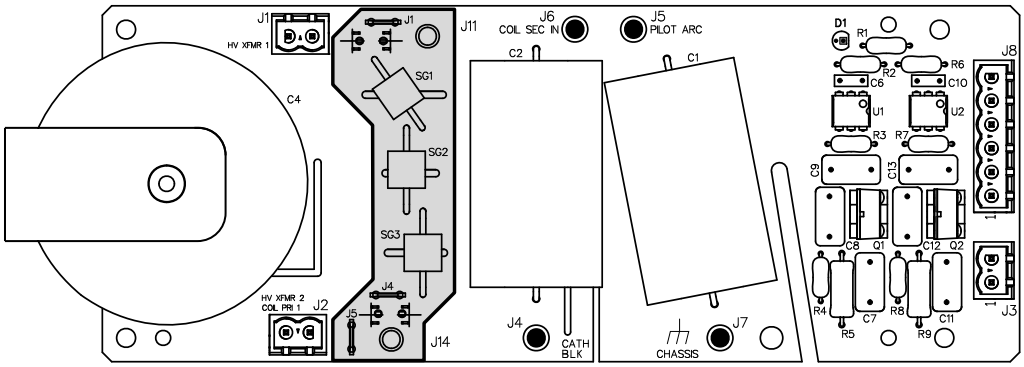


Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de gas (141375)



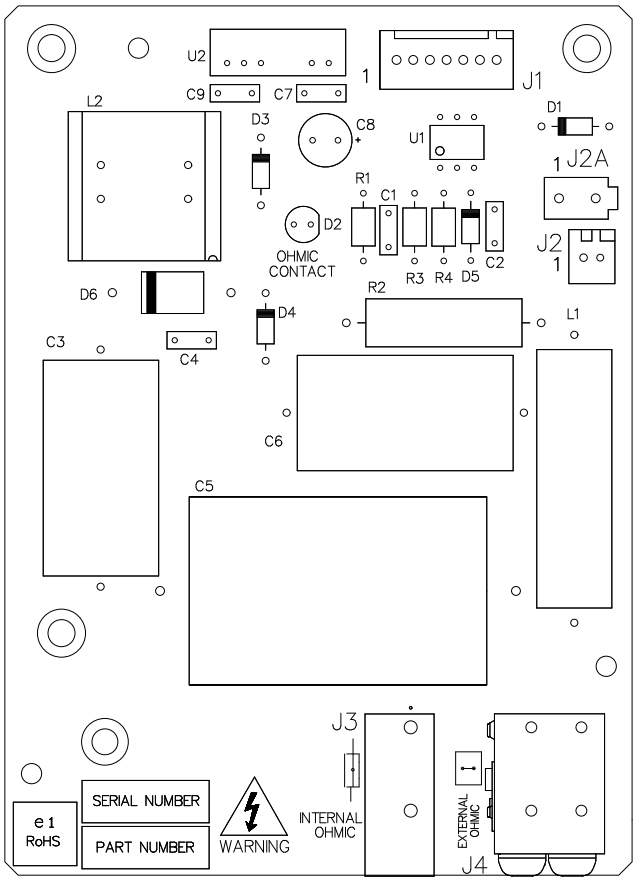
LED	Señal	LED	Señal
D15	+24 V	D24	CAN RX
D29	B5	D30	STATUS (ESTADO)
D26	B4	D31	ACTIVITY (Actividad)
D19	HF	D1	USB FLAG (Marca USB)
D18	+3.3 V	D16	+5 V
D25	CAN TX	D17	A3.3

Diagrama de la TCI de alta frecuencia de la consola de conexión de gas (141563)



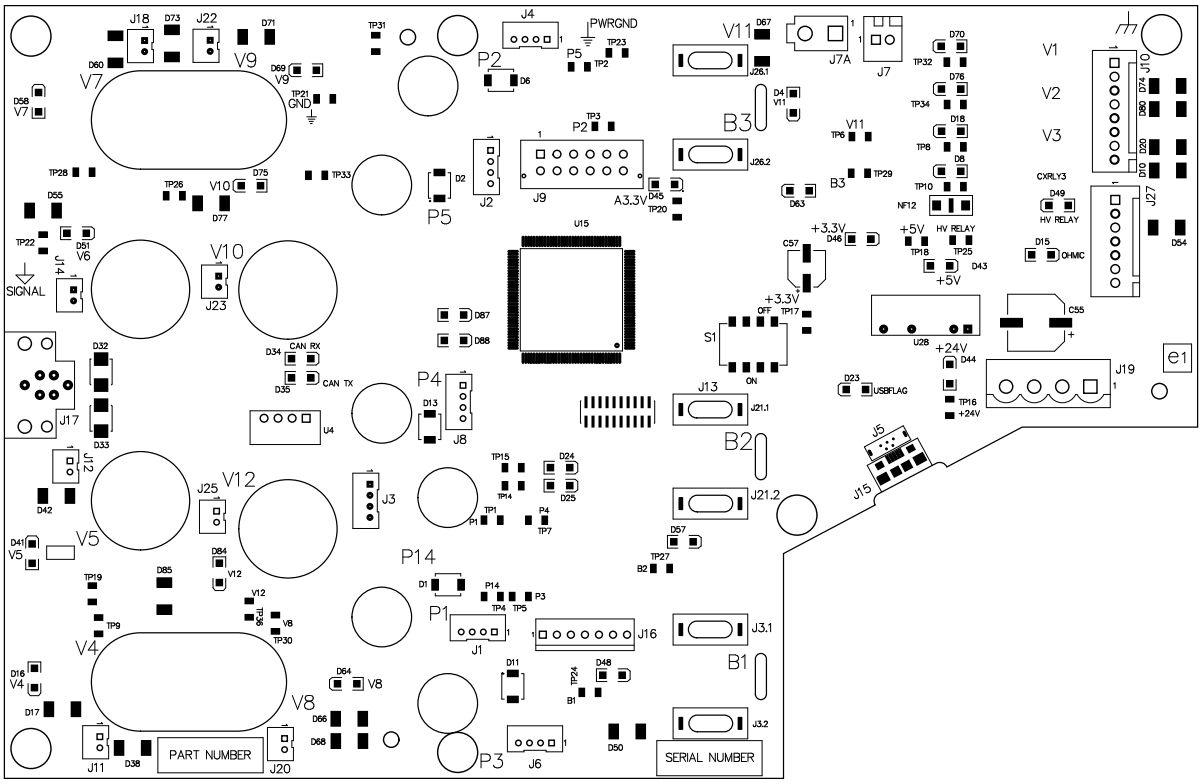
LED	Señal
D1	HIGH FREQUENCY ENABLE (Activar alta frecuencia)

Diagrama de ITCI óhmica de la consola de conexión de la antorcha (141368)



LED	Señal
D2	Ohmic contact (Contacto óhmico)

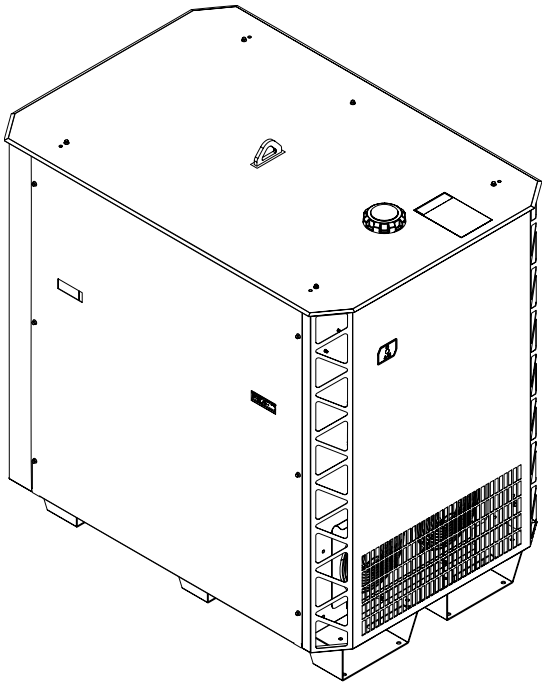
Diagrama de la TCI de control de la consola de conexión de la antorcha (141334)



LED	Señal	LED	Señal
D58	V7	D87	LED de estado
D69	V9	D88	LED de actividad
D75	V10	D45	A3.3 V
D51	V6	D4	V11
D41	V5	D63	B3
D84	V12	D46	+3.3 V
D16	V4	D23	USB FLAG (Marca USB)
D64	V8	D43	+5 V
D34	CAN RX	D44	+24 V
D35	CAN TX	D70	V1 TORCH VALVE (Válvula antorcha V1)
D48	B1	D49	RELÉ HV
D57	B2	D15	OHMIC CONTACT (Contacto óhmico)

9 Lista de piezas

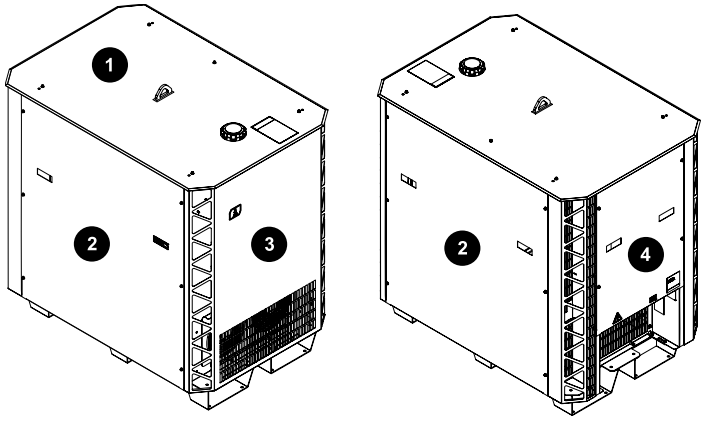
Piezas fuente de energía de plasma



Número de pieza	Voltaje (V de CA)
078640	200
078641	208
078642	220
078643	240
078644	380

Número de pieza	Voltaje (V de CA)
078645	400
078646	415
078647	440
078648	480
078649	600

Piezas del panel exterior

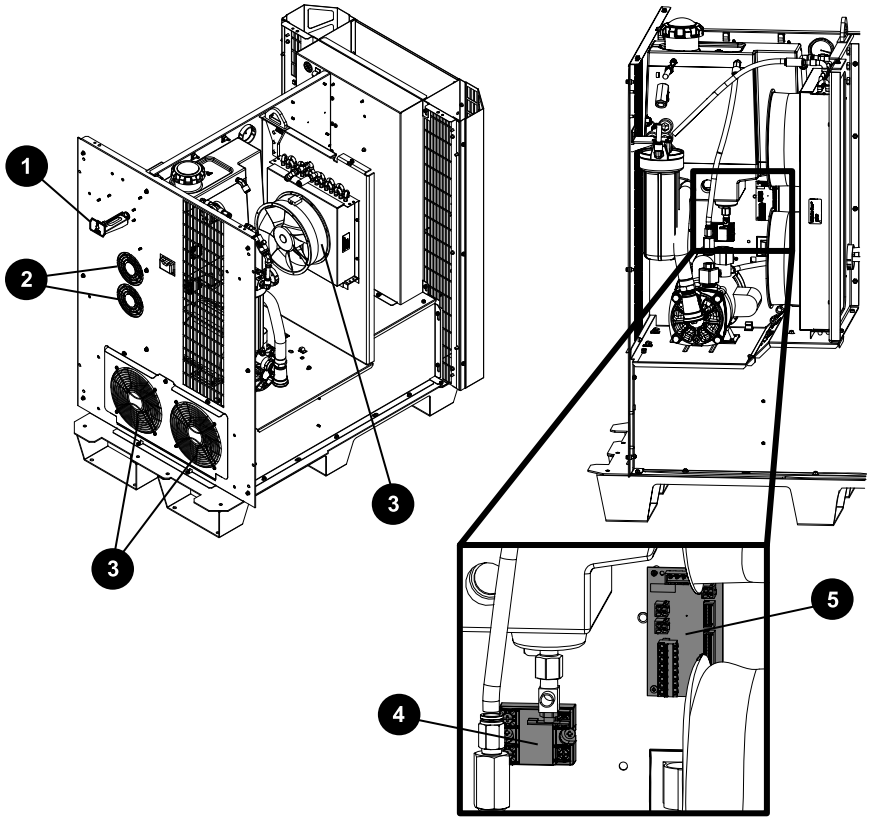


	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	10087259 [1]	Panel superior con etiquetas	1
	428728 [2]		
2	10087257 [1]	Panel lateral con etiquetas y manijas	2
	428838 [2]		
3	10087256 [1]	Panel frontal con “H” (no se muestra) y etiqueta de indicador LED de alimentación eléctrica	1
	428725 [2]		
4	10087258 [1]	Panel trasero con etiquetas y manijas	1
	428726 [2]		
	10086625 [2]	Base (no se muestra)	1

1 Compatible solo en sistemas con un número de serie igual o posterior a XPR170-010000.

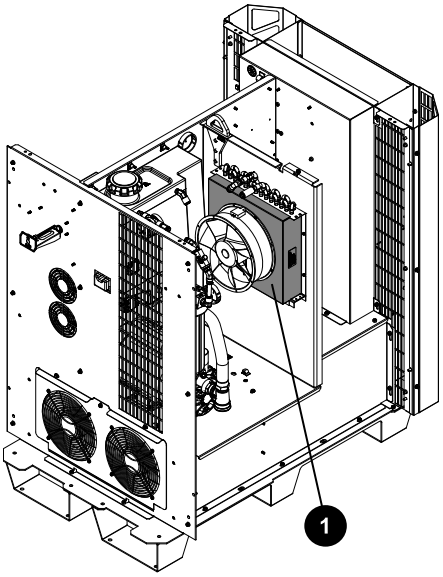
2 Compatible solo en sistemas con un número de serie anterior a XPR170-010000.

Ventiladores



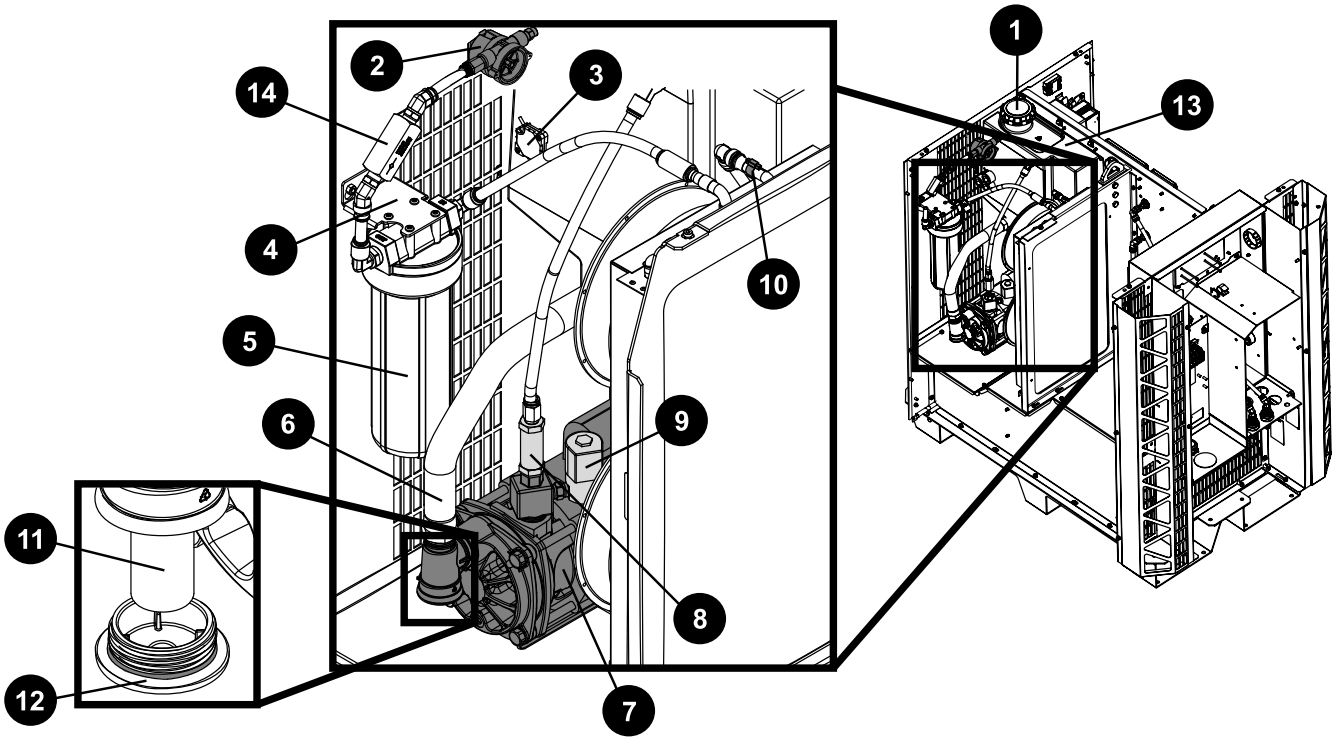
	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	429002	Indicador de alimentación LED	–	1
2	229821	Ventilador: 250 cfm, 48 V de CC, diámetro de 120 mm (4.72 pulg.)	CTRLFAN 1, CTRLFAN 2	2
3	229822	Ventilador: 890 cfm, 48 V de CC, diámetro de 254 mm (10 pulg.)	HXFAN 1, MAGFAN 1, MAGFAN 2	3
4	003266	Relé de estado sólido	–	1
5	141384	Distribución de energía del ventiladorPCB	PCB6	1

Intercambiador de calor



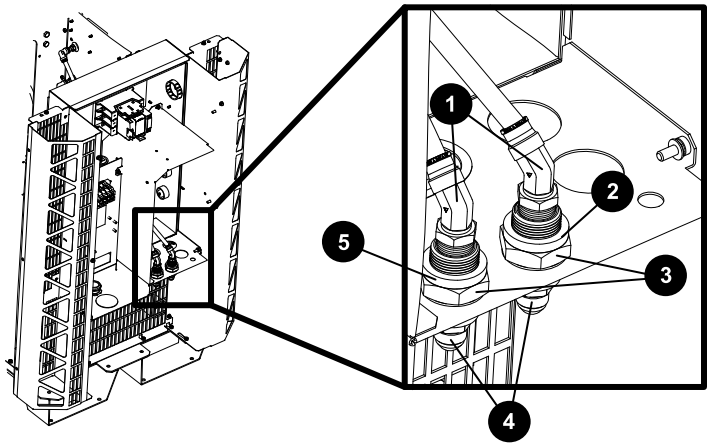
	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	229924	Solo intercambiador de calor	–	1

Piezas del sistema del refrigerante



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	127014	Tapa del depósito de refrigerante	1
2	229741	Flujómetro de refrigerante	1
3	229775	Sensor de nivel de refrigerante	1
4	101281	Soporte del filtro del refrigerante	1
5	127344	Carcasa del filtro del refrigerante	1
	027005	Filtro del refrigerante (fino)	1
6	229777	Manguera del refrigerante (1 pulg.)	1
7	428729	Conjunto de bomba y motor del refrigerante: ▪ Adaptador: NPT de 1-5/8 pulg. X 1 pulg. X #16 JIC ▪ Enchufe con junta tórica ▪ Filtro de la bomba de refrigerante (grueso) ▪ Bomba y motor ▪ Adaptador: 1" MNPT x 1" MNPT con collar hexagonal ▪ Adaptador: MNPT de 1 pulg. X FNPT de 3/8 pulg. X FNPT de 1/4 pulg. ▪ Adaptador: hexagonal de 3/8" pulgadas ▪ Conjunto de válvula solenoide de refrigerante	1
8	006132	Válvula de retención de desviación de refrigerante	1
9	229721	Conjunto de válvula solenoide de refrigerante	1
10	229654	Termistor: abrazadera para tubo de cobre con conector eléctrico (oculto detrás del panel)	1
11	127559	Filtro de la bomba de refrigerante (grueso)	1
12	428973	Juego: Sustitución del acople de la bomba de entrada de XPR, con junta tórica en el enchufe	1
13	002561	Depósito de refrigerante	1
14	006113	Válvula de retención refrigerante	1
	428766	Juego: Tubo (no se incluye manguera de 1 pulg.)	1

Adaptadores de refrigerante en el compartimento trasero



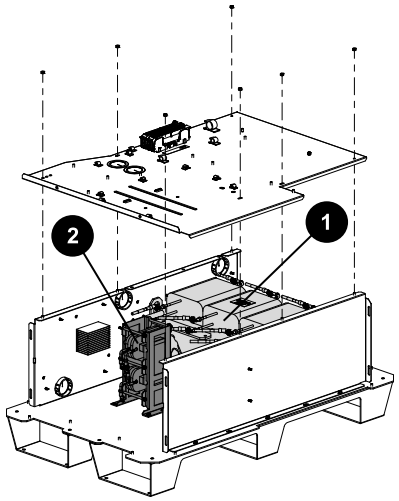
	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	015889	Adaptador de codo: tubo de 1/2 pulgada NPT X de 1/2 pulgada, pieza giratoria de 45°	2
2	015903	Anillo rojo: diámetro interior de 1.13 pulgadas	1
3	015888	Adaptador: FNPT de 1/2 pulg. X mamparo de 1-1/2 pulg. de longitud	2
	015899	Anillo rojo: diámetro interior de 0.87 pulg. (no se muestra)	1
4	015029	Adaptador: NPT de 1/2 pulgada X n.º 8 macho	2
	015898	Anillo verde: diámetro interior de 0.87pulg. (no se muestra)	1
5	015902	Anillo verde: diámetro interior de 1.13 pulgadas	1

Otros adaptadores que no se muestran

Número de pieza	Descripción	Ubicación	Cantidad
015669	Adaptador macho: NPT de 3/8 pulgadas X tubo de 1/12 pulgadas	en la válvula solenoide de refrigerante	1
006099	Válvula de drenaje de refrigerante: NPT de 1/4 pulg. X tubo de 3/8 pulg.	en el fondo del depósito de refrigerante	1
015073	Adaptador: NPT de 1/4 pulg. X FPT de 1/4	en el fondo del depósito de refrigerante	1
015738	Adaptador de codo: NPT de 1/4 pulgada X tubo de 1/2 pulgada, pieza giratoria de 45°	en la parte superior del depósito de refrigerante	1

Número de pieza	Descripción	Ubicación	Cantidad
015510	Adaptador: 1/4 pulg. X collar hexagonal	entre el flujómetro y el depósito de refrigerante	1
015663	Adaptador: NPT de 1/4 pulg. x tubo 1/2 pulg.	en el flujómetro y la válvula de retención de desviación de refrigerante	2
015668	Adaptador de codo: tubo de 1/2 pulgada NPT X de 1/2 pulgada, 90°	en el conjunto de filtro del refrigerante (fino)	2
104807	Tuerca para acopler del chopper	en la parte de atrás del chopper	2
015815	Acople en codo: tubo de 1/2 pulg × tubo de 1/2 pulg, 90°	en la parte de atrás de los choppers y la entrada del intercambiador de calor	3
015820	Acoples: tubo de 1/2 pulg. X tubo de 1/2 pulg.	salida del intercambiador de calor	1

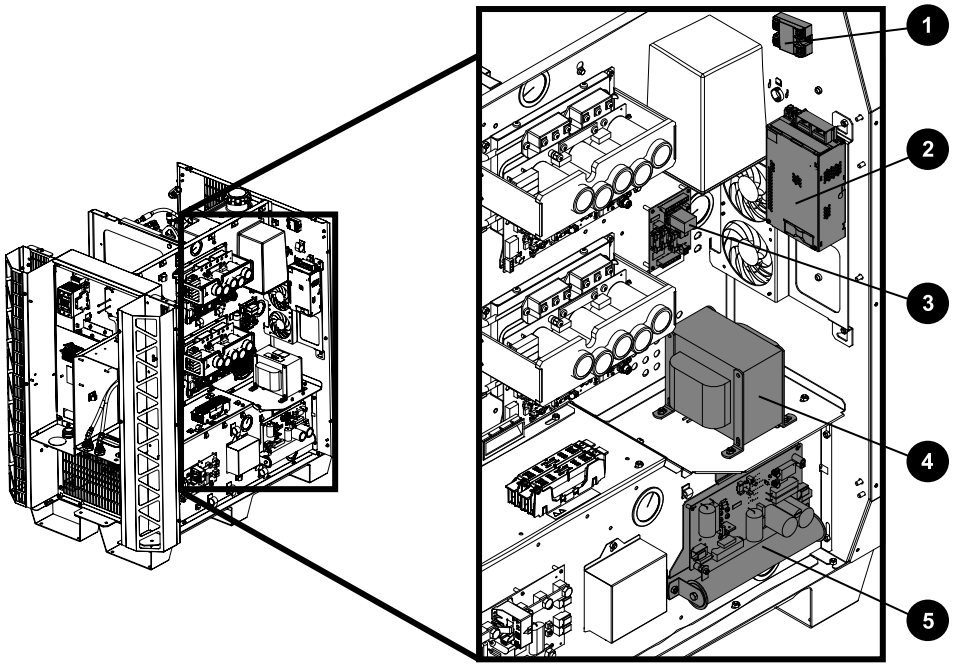
Transformadores e inductores



	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	–	Transformador, horizontal, 35.7 kW, trifásico [1]	T2	1
2	428844	Juego: inductor 1A (superior)/1B (inferior)	L1	1

1 No puede comprar esta pieza. Se muestra solo como referencia.

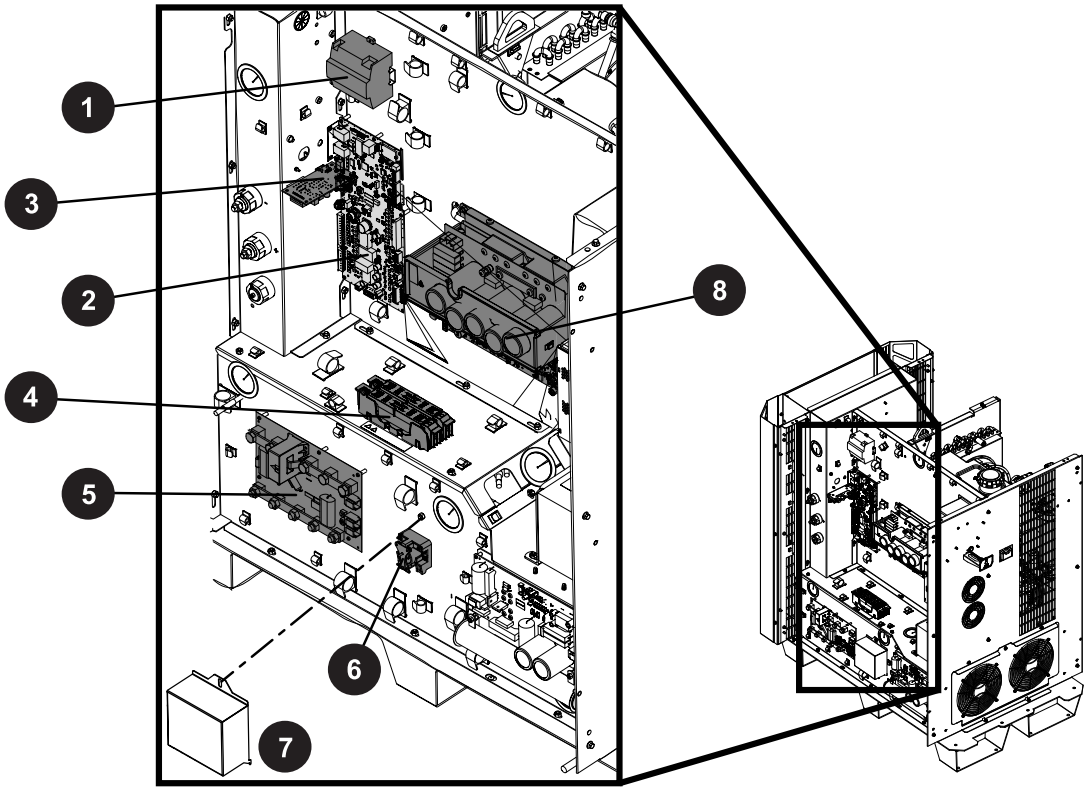
Lado de control–vista 1



	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	003266	Relé de estado sólido	–	1
2	229671	Fuente de alimentación: 88 V de CA - 264 VV de CA a 48 V de CC, 600 W	PS2	1
3	428893	Distribución de energíaPCB	PCB7	1
	10084820	Fusible: 15 A, 250 V de CA, tiempo de retardo (en PCB7)	F1, F2	2
	108709	Fusible: 10 A, 250 V de CA, tiempo de retardo (en PCB7)	F3	1

	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
4	Conjunto de transformador de control, 3kVA			
	229809	220 V, 50 Hz - 60 Hz	T1	1
	229810	208 V, 60 Hz		
	229811	220 V, 50 Hz - 60 Hz		
	229812	240 V, 60 Hz		
	229813	380 V, 50 Hz		
	229814	400 V, 50 Hz		
	229815	415 V, 50 Hz		
	229816	440 V, 50 Hz - 60 Hz		
	229794	480 V, 60 Hz		
	229817	600 V, 60 Hz		
5	229678	Conjunto circuito de arranque	PCB4	1

Lado de control–vista 2

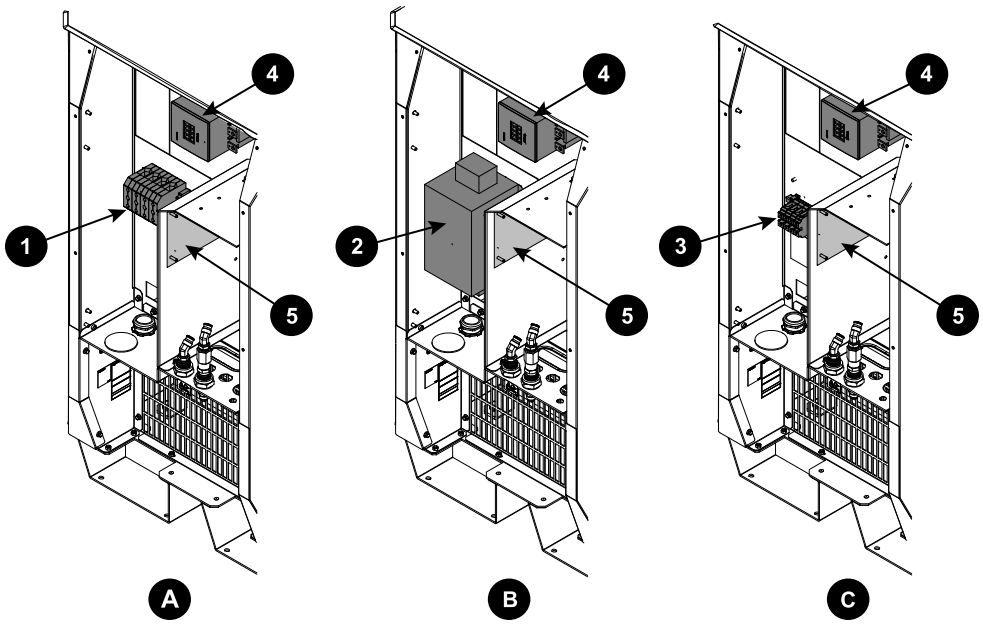


	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	229640	Fuente de alimentación: 88 V de CA - 264 V de CA a 24 V de CC	PS1	1
2	10084334	Juego: Conjunto de la XPR de control principal y etiqueta inalámbrica de PCB	PCB1	1
	10088158	Juego: Módulo inalámbrico (Wi-Fi) para control principal PCB y etiqueta inalámbrica (no se muestra)	U83	1
3	141597	PCB de expansión de la fuente de energía de plasma	PCB9	1
4	208394	Portafusibles: 2P, 30 A, 600 V	–	1
	208395	Fusible: 8 A, 600 V, Clase R (se usa en 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)	F1, F2	2
	208397	Fusible: 15 A, 600 V, Clase R (se usa en 200 V, 208 V, 220 V, 240 V)		
5	10081573	E/S PCB	PCB5	1
6	003277	Relé de arco piloto: 24 V de CC, bobina, contactos de 60 A 28 V de CC	CR1	1
7	101316	Cubierta de relé de arco piloto	–	1
8	10085251	Conjunto del chopper	Chopper 1	1

Mazos de cables y cables CAN en la fuente de energía de plasma

Número de pieza	Descripción
528135	Mazos de cables para el XPR170: ▪ Mazo de cables primario para la fuente de energía de plasma ▪ Mazo de cables a la fuente de alimentación de 48 V en la fuente de energía de plasma cuando hay un relé de estado sólido ▪ Mazo de cables a la fuente de energía de 48 V en la fuente de energía de plasma cuando no hay relé de estado sólido
10081204	Mazo de cables para la distribución de potencia del ventiladorPCB
223400	CAN cable de 1 m (3.3 pies) Ubicado entre la PCB de control y el Chopper.

Compartimento trasero de la fuente de energía de plasma



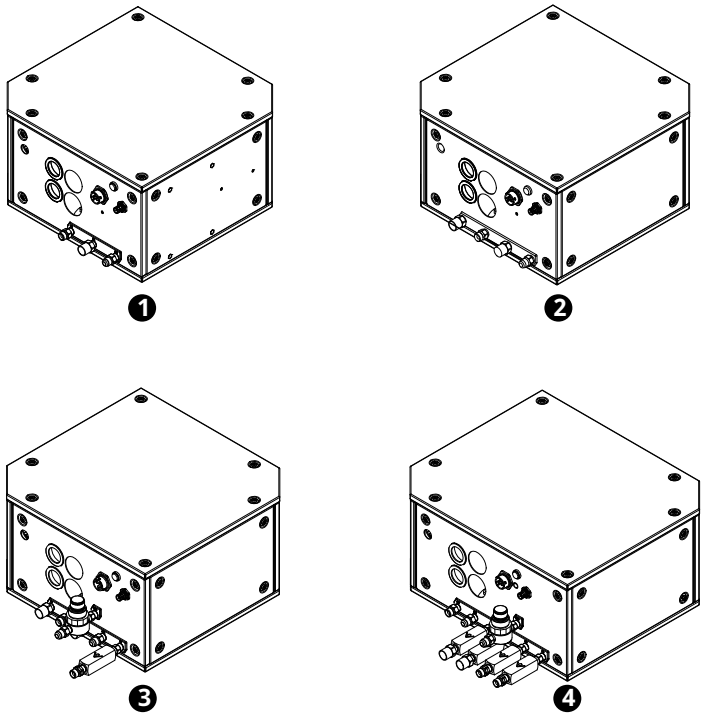
A Fuentes de energía de plasma de 200 V, 208 V, 220 V, 240 V

B Fuentes de energía de plasma de 400 V, 415 V CE

C Fuentes de energía de plasma de 380 V, 440 V, 480 V, 600 V

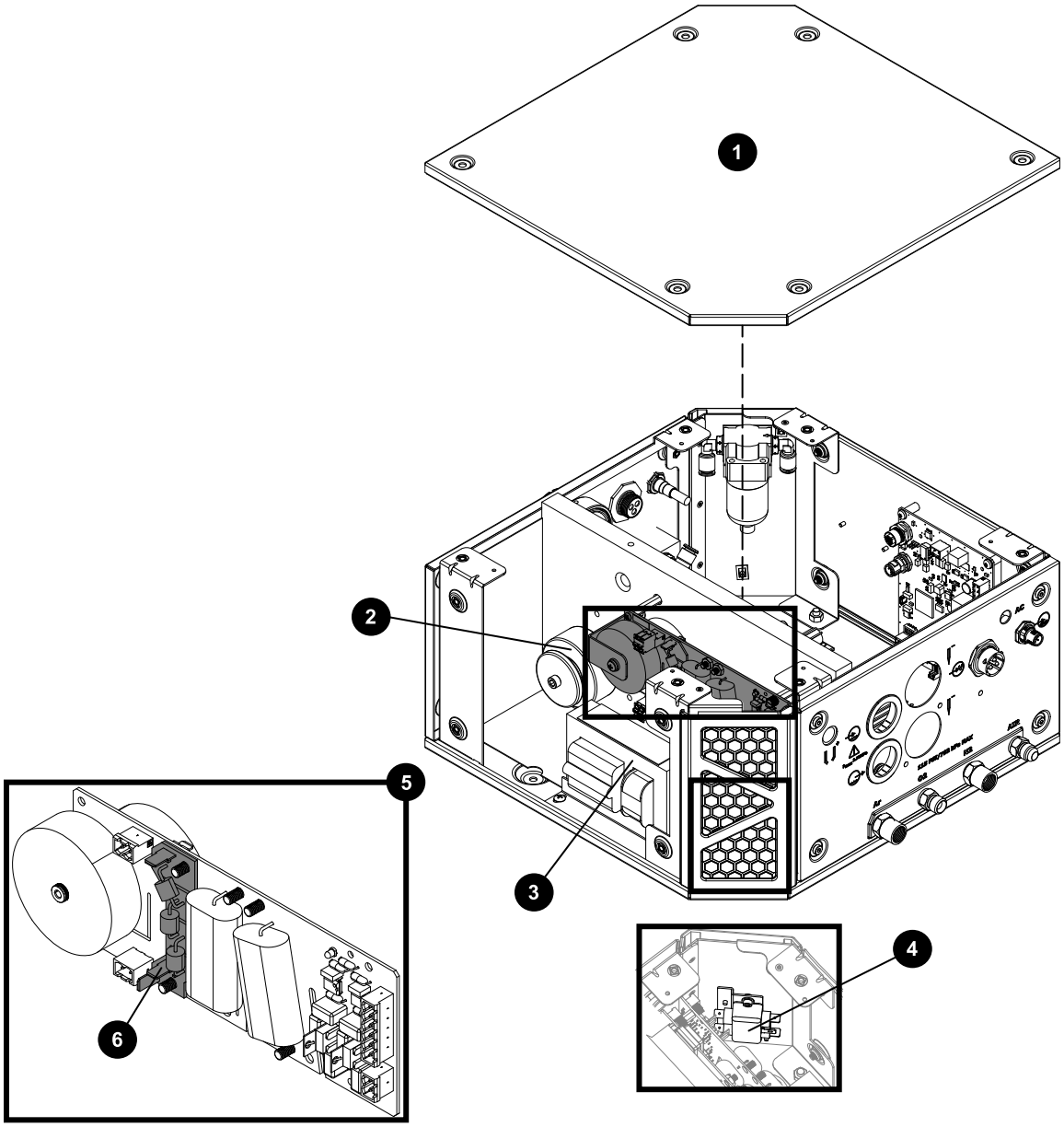
	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	229033	Placa de bornes de 600 V, 200 A (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 600 V)	TB1	1
2	209453	Filtro EMI con bloque de terminales (400 V, 415 V CE)		
3	029316	Placa de bornes de 600 V, 140 V (380 V, 440 V, 480 V, 600 V)		
4	003276	Contactor principal (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
	429060	Conjunto de contactor principal (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		
5	141511	VDC3 PCB (Opcional para usar con los sistemas de corte RS-422 y discreto)	–	1
	10080016	Juego: Terminales de salida de repuesto para conectar cables de trabajo y cables de arco piloto en la fuente de energía de plasma	–	–

Piezas de la consola de conexión de gas



	Número de pieza	Descripción
1	078631	Consola de conexión de gas Core
2	078662	Consola de conexión de gas CorePlus
3	078632	Consola de conexión de gas VWI
4	078633	Consola de conexión de gas OptiMix

Piezas laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas (se muestra CorePlus)

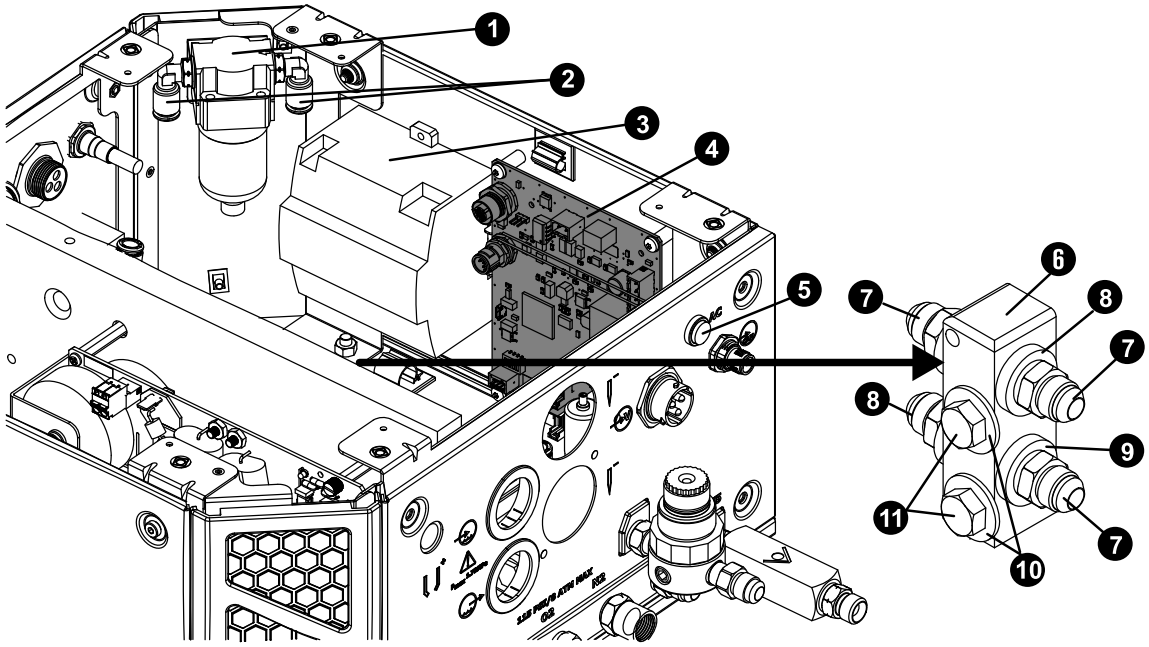


	Número de pieza	Descripción	Consola	Referencia	Cantidad
1	229930	Panel superior con aislante	Core, CorePlus, VWI	–	1
	229929		OptiMix		
2	10079807 [1]	Conjunto de bobina con montaje de bobina	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	T2	1
	229837 [2]	Conjunto de bobina (no se muestra)	Core, VWI, OptiMix		
3	229838	Transformador de alto voltaje y alta frecuencia	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	T1	1
4	009045	Filtro EMI	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
5	141563 [1]	PCB de encendido de alta frecuencia y alto voltaje	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	PCB2	1
	141354 [2]		Core, VWI, OptiMix		
6	141595	Descargador de chispas PCB	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1

1 Para consolas de conexión de gas con un número de serie superior a 5000.

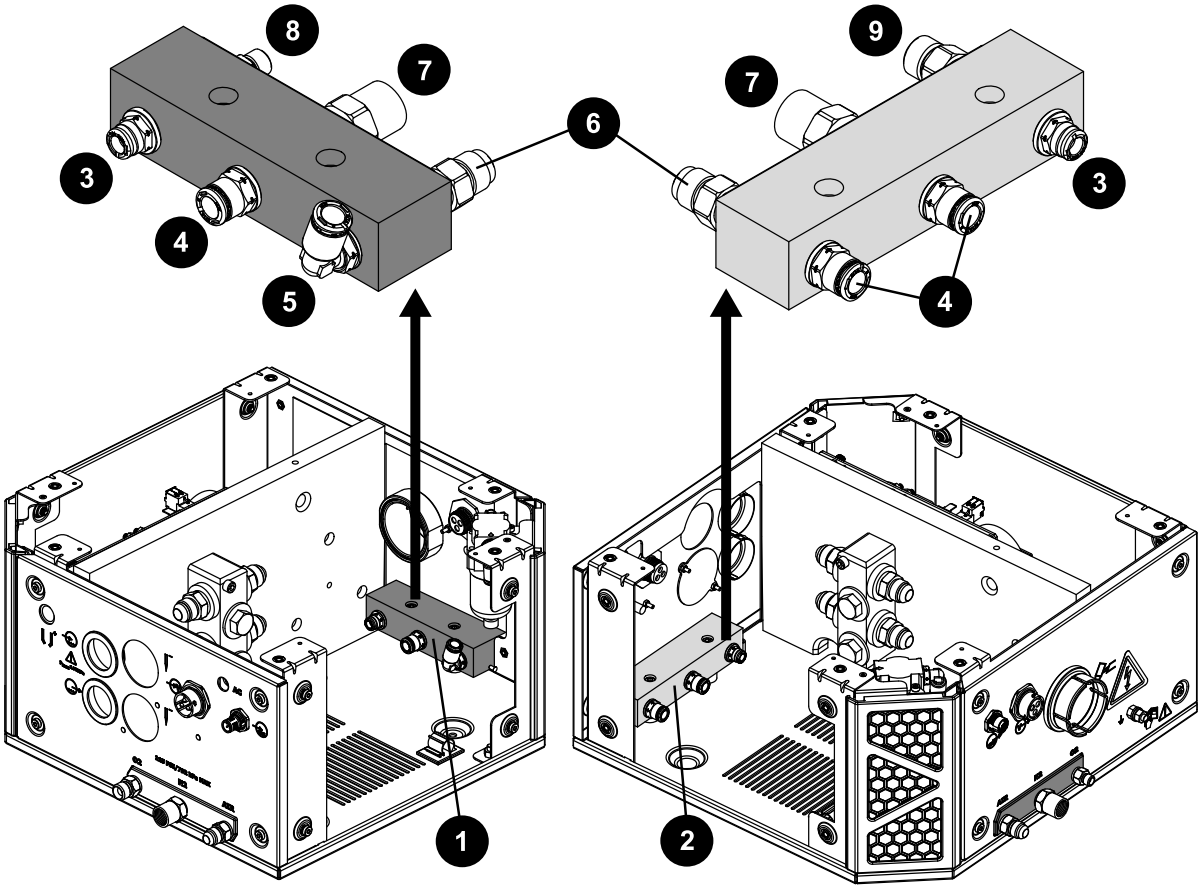
2 Para consolas de conexión de gas con un número de serie inferior a 5000.

Piezas laterales del colector de la consola de conexión de gas



	Número de pieza	Descripción	Consola	Referencia	Cantidad
1	011151	Conjunto filtro de aire	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
	011110	elemento filtrante de aire	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
2	015853	Adaptador de codo macho: tubo de 1/4 pulgadas NPT X 5/16 pulgadas	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
3	229640	Fuente de alimentación: 88 V de CA - 264 V CA a 24 V de CC	VWI, OptiMix solo	–	1
4	141375	Control PCB	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	PCB1	1
5	229825	Conjunto de indicadores LED verdes de alimentación eléctrica	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
6	104757	Colector de refrigerante	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
7	015029	Adaptador: NPT de 1/2 pulgada X n.° 8 macho	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	4
8	015898	Anillo verde: 0.87 pulgadas de diámetro interior	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
9	015899	Anillo rojo: 0.87 pulgadas de diámetro interior	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
10	075218	Arandela	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
11	075140	Perno	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2

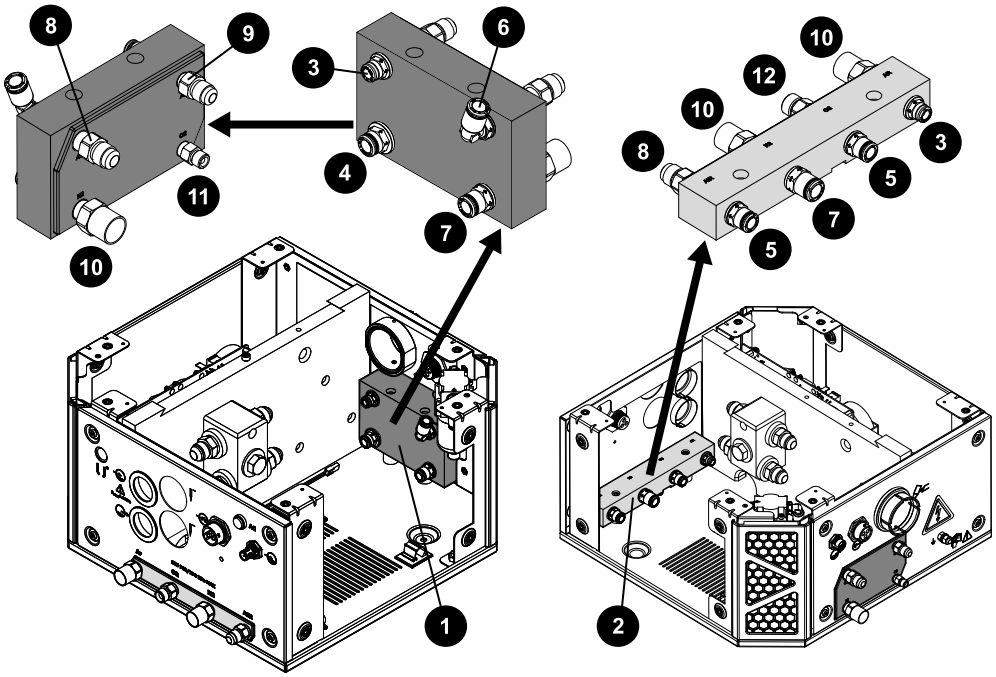
Múltiples y adaptadores de la consola de conexión de gas Core



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	104806	Colector: Salida de gas (sin adaptadores)	1
2	104802	Colector: Entrada de gas (sin adaptadores)	1
Adaptadores de acople rápido a presión			
3	015876	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	2
4	015811	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 8 mm	3
5	015853	Codo macho: NPT de 1/4 pulgadas X tubo de 5/16 pulgadas	1
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
6	10083752	NPT de 1/4 pulg. X macho n.º 6 (salida y entrada de aire)	2

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
7	10083762	NPT de 1/4 pulg. X hembra inerte RH “B” (salida y entrada de nitrógeno)	2
8	10083766	NPT de 1/8 pulg. X RH “A” con junta tórica (salida de oxígeno)	1
9	10083750	NPT de 1/4 pulg. X macho RH “B” con junta tórica (entrada de oxígeno)	1

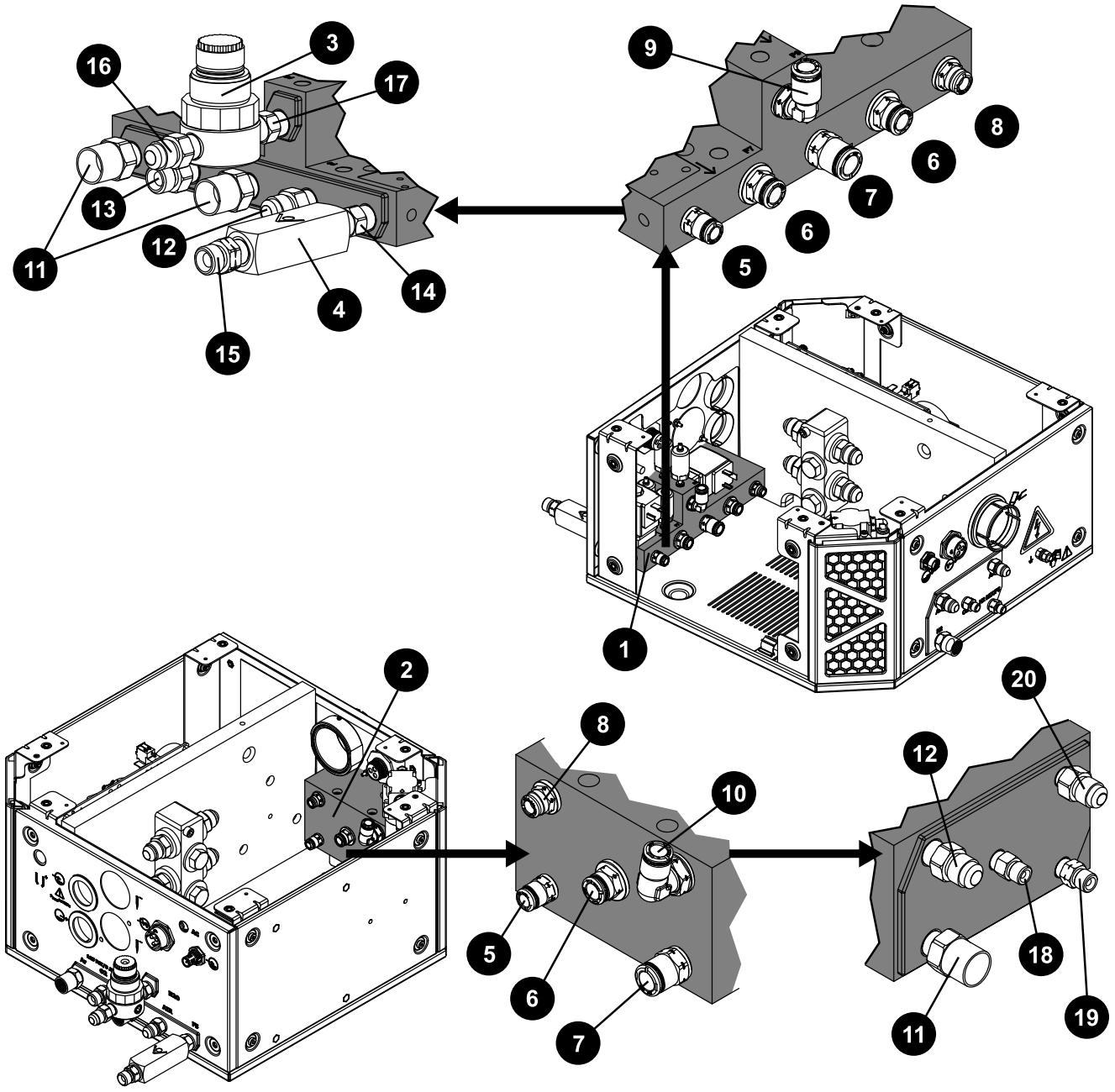
Múltiples y adaptadores de la consola de conexión de gas CorePlus



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	10078917	Colector: Salida de gas (sin adaptadores)	1
2	10078916	Colector: Entrada de gas (sin adaptadores)	1
Adaptadores de acople rápido a presión			
3	015876	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	2
4	015910	NPT de 3/8 pulg. X tubo de 5/16 pulg.	1
5	015811	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 8 mm	2
6	015909	Codo macho: NPT de 1/4 pulgadas X tubo de 5/16 pulgadas	1
7	015907	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 3/8 pulg.	2

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
8	10083752	NPT de 1/4 pulg. X macho n.º 6 (salida y entrada de aire)	2
9	10083768	Adaptador: NPT de 1/8 pulg. X n.º 5 macho con junta tórica (salida de argón)	1
10	10083762	NPT de 1/4 pulg. X hembra inerte RH “B” (salida y entrada de nitrógeno)	3
11	10083766	NPT de 1/8 pulg. X RH “A” con junta tórica (salida de oxígeno)	1
12	10083750	NPT de 1/4 pulg. X macho RH “B” con junta tórica (entrada de oxígeno)	1

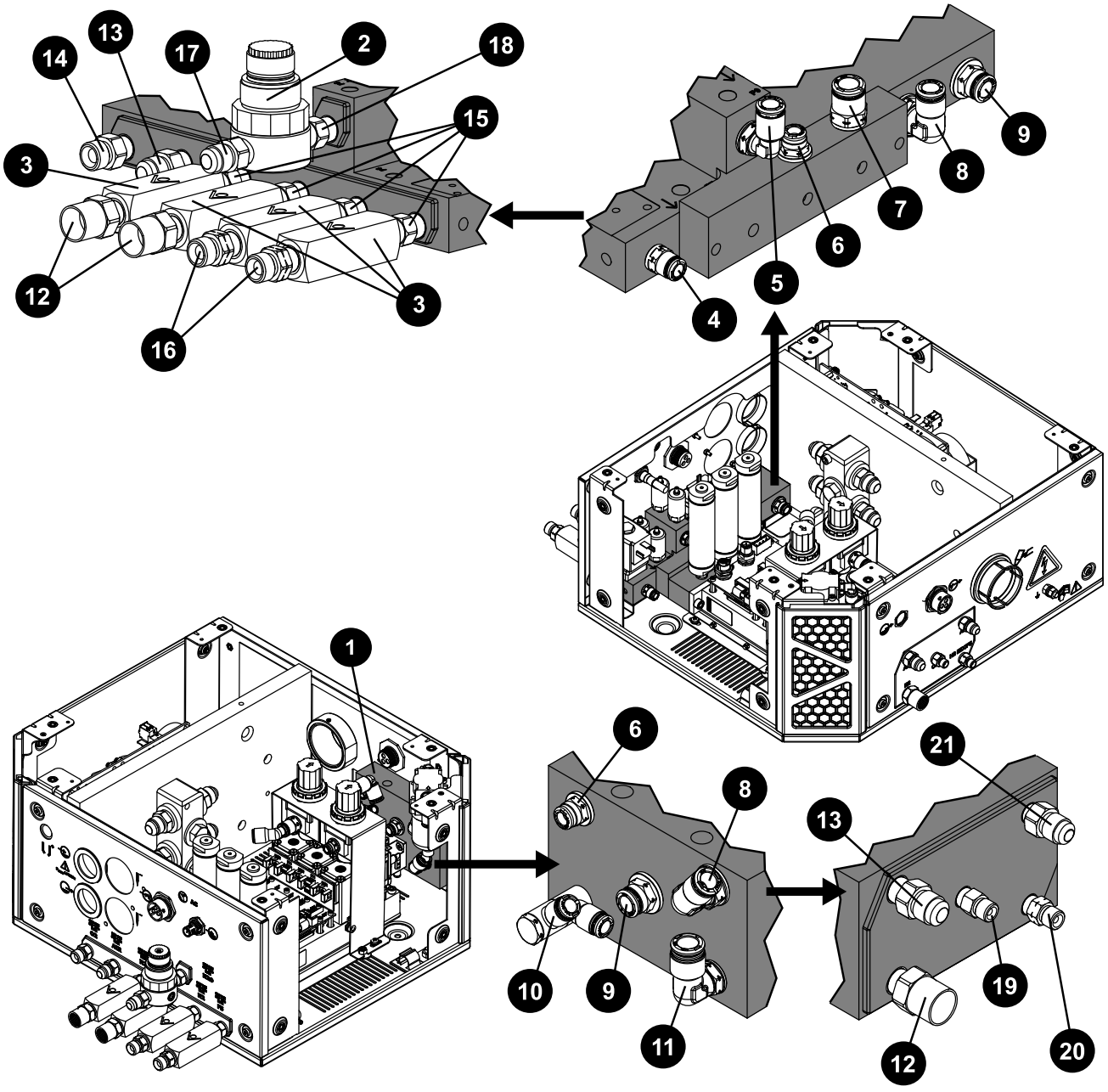
Múltiples y adaptadores de entrada y salida de la consola de conexión de gas VWI



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	229898	Colector: Entrada de gas (con adaptadores)	1
2	104843	Colector: Salida de gas (sin adaptadores)	1
3	229844	Regulador de agua	1

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
4	006157	Válvula de retención	1
Adaptadores de acople rápido a presión			
5	015905	NPT de 1/8 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	2
6	015910	NPT de 3/8 pulg. X tubo de 5/16 pulg.	2
7	015907	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 3/8 pulg.	1
8	015876	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	1
9	015853	Codo: NPT de 1/4 pulg. X tubo de 5/16 pulg., 90°	1
10	015909	Codo: NPT 3/8pulg. X tubo de 5/16 pulg., 90°	-
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
11	10083762	NPT de 1/4 X RH tipo “B”, hembra inerte, con junta tórica	3
12	10083752	NPT de 1/4 X n.º 6 macho con junta tórica	2
13	10083750	NPT de 1/4 X LH tipo “A” macho con junta tórica	1
14	10083806	Collar hexagonal de 1/4 de pulgada con junta tórica	1
15	10083808	NPT de 1/4 pulg. X LH “B” con junta tórica	1
16	015012	NPT de 1/4 pulg. X macho n.º 6	1
17	10084047	Collar hexagonal NPT de 1/4 de pulgada con junta tórica	1
1	10083766	Adaptador: NPT de 1/8 pulg. X RH "A" con junta tórica (salida de oxígeno)	1
19	10083783	Adaptador: NPT de 1/8 pulg. X LH "A" macho con junta tórica (salida mixta de hidrógeno)	1
20	10083768	Adaptador: NPT de 1/8 pulg. X n.º 5 macho con junta tórica (salida de argón)	1

Múltiples y adaptadores de entrada y salida de la consola de conexión de gas OptiMix

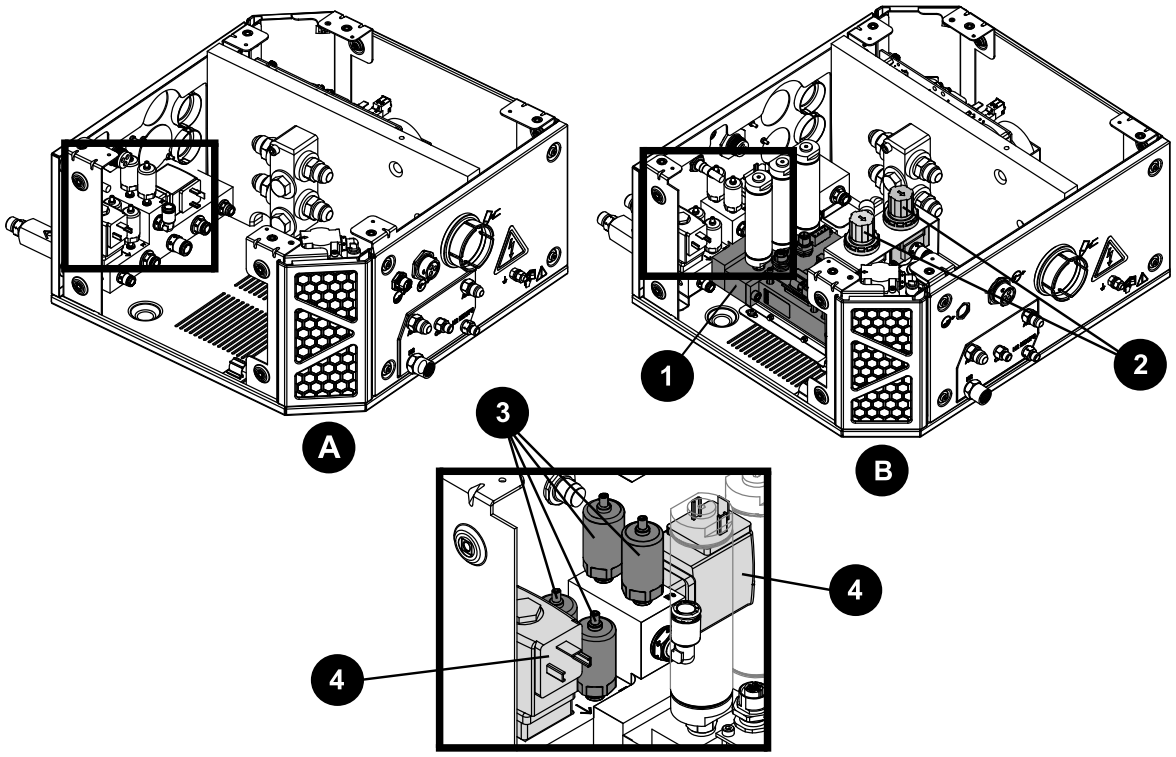


	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	104843	Colector: Salida de gas (sin adaptadores)	1
2	229844	Regulador de agua	1
3	006157	Válvula de retención	4
Adaptadores de acople rápido a presión			

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
4	015905	NPT de 1/8 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	1
5	015853	Codo: NPT de 1/4 pulg. X tubo de 5/16 pulg.	1
6	015876	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	1
7	015907	NPT de 1/4 pulg. X tubo de 3/8 pulg.	1
8	015909	Codo: NPT 3/8 pulg. X tubo de 5/16 pulg.	1
9	015910	NPT de 3/8 pulg. X tubo de 5/16 pulg.	1
10	015906	Conexión doble: NPT de 1/8 pulg. x tubo de 1/4 pulg.	1
11	015908	Codo: NPT 1/4 pulg. X tubo de 3/8 pulg.	1
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
12	10083762	NPT de 1/4 X RH tipo “B”, hembra inerte, con junta tórica	3
13	10083752	NPT de 1/4 X n.º 6 macho con junta tórica	2
14	10083750	NPT de 1/4 X LH tipo “A” macho con junta tórica	1
15	10083806	Collar hexagonal de 1/4 de pulgada con junta tórica	4
16	10083808	NPT de 1/4 pulg. X LH “B” con junta tórica	2
17	015012	NPT de 1/4 pulg. X macho n.º 6	1
1	10084047	Collar hexagonal NPT de 1/4 de pulgada con junta tórica	1
19	10083766	NPT de 1/8 pulg. X RH “A” con junta tórica	1
20	10083783	NPT de 1/8 pulg. X LH “A” con junta tórica	1
21	10083768	NPT de 1/8 pulg. X n.º 5 con junta tórica	1

Para reemplazar el múltiple de la entrada de gas con adaptadores en una consola de conexión de gas OptiMix, comuníquese con su proveedor de la máquina de corte o con el representante regional de Servicio al Cliente de Hypertherm.

Mezclador, transductores y válvulas de las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix



A VWI

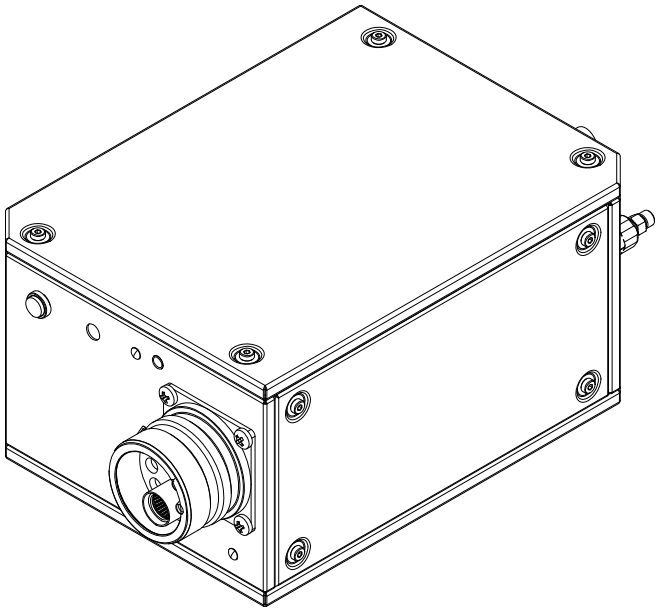
B OptiMix

	Número de pieza	Descripción	Consola	Referencia	Cantidad
1	528057	Juego: Módulo del mezclador y brida sujetacables	OptiMix	-	1
2	011101	Regulador	OptiMix	-	2
3	223398	Transductor de presión	VWI y OptiMix	P6 - P9	4
4	006167	Válvulas proporcionales	VWI y OptiMix	B4, B5	2

Mazo de cables, juego de manguera y cables CAN de la consola de conexión de gas

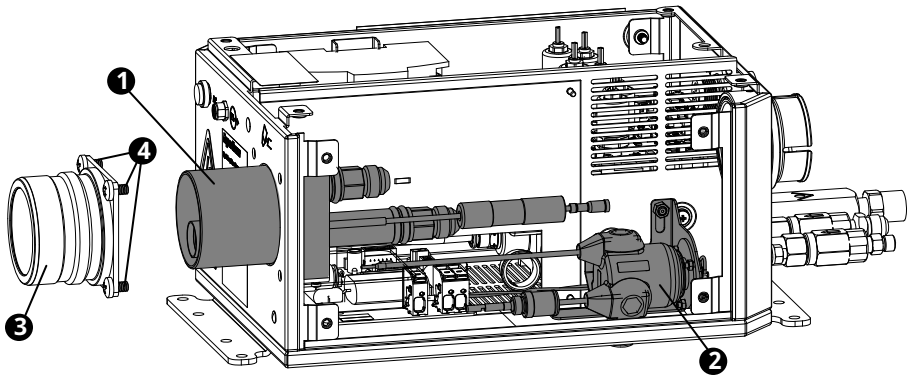
Número de pieza	Descripción	Consola	Cantidad
229718	Mazo de cables	Core, CorePlus	1
229719	Mazo de cables	VWI	
229720	Mazo de cables	OptiMix	
428490	Juego: Tubería	Core	1
10078918	Juego: Tubería	CorePlus	
428491	Juego: Tubería	VWI	
428492	Juego: Tubería	OptiMix	
223709	CAN cable de 0.38 m (1.2 pies) al conector externo	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	1
223710	CAN cable de 0.48 m (1.6 pies) macho-hembra	Core, CorePlus, VWI	1
223711	CAN cable de 0.5 m (1.6 pies) macho-hembra	OptiMix	1
223712	CAN cable de 0.39 m (1.3 pies) macho-hembra	OptiMix	1

Piezas de la consola TorchConnect



Número de pieza	Descripción
078618	Consola TorchConnect

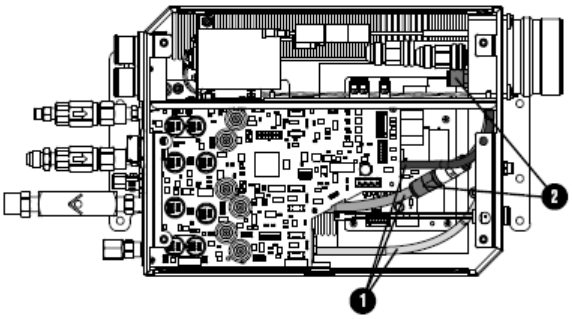
Consola TorchConnect lado EasyConnect



	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	428730	Bloque de receptáculo de antorcha	-	1
2	229882 [1]	Relé óhmico y soporte	-	1
3	420376	Conector de cables y mangueras de la antorcha	-	1
4	075544	Tornillo con cabeza de estrella: M6 X 10 mmPhillips, cabeza redonda	-	4 (se muestra 3)

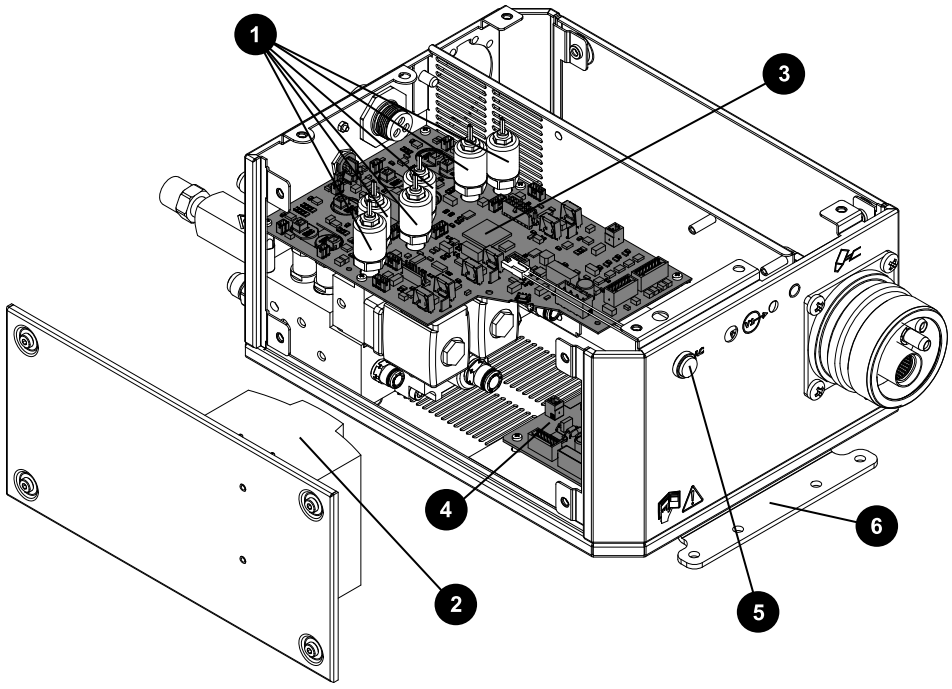
1 Incluye la PCB de contacto óhmico (141368).

Consola, lado superior TorchConnect



	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	428338	Juego: Tubería	-	1
2	006152	Válvula de retención	-	2

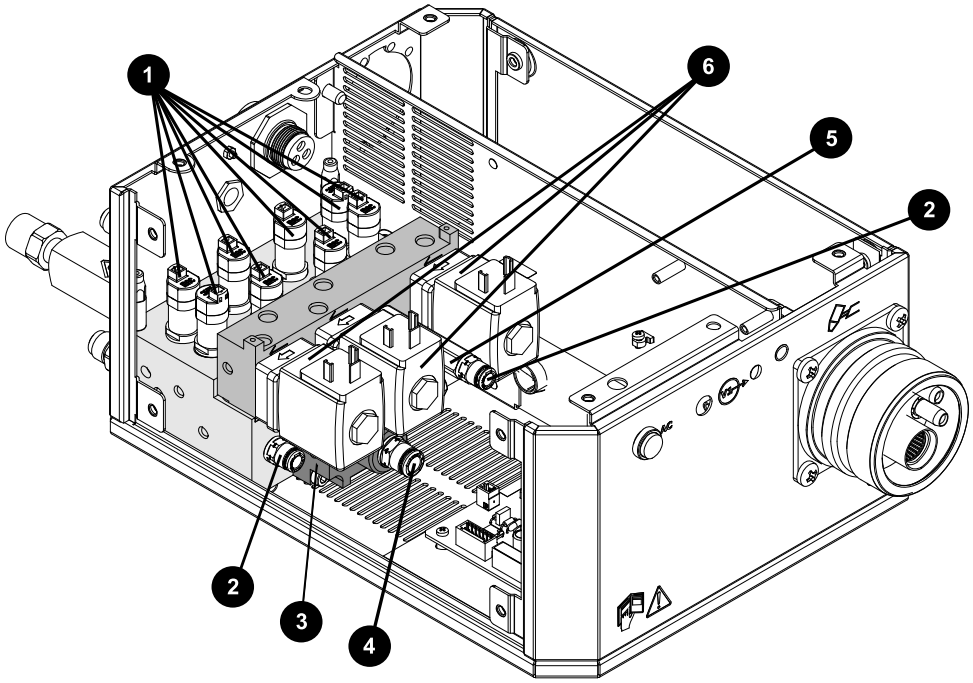
Lado del colector de la consola de conexión de la antorcha-vista 1



	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	223477	Transductor de presión con cable y conector	P1 - P5, P14	6
2	229640	Fuente de alimentación: 88 V de CA - 264 V de CA a 24 V de CC	PS1	1
3	141334	Control PCB	PCB1	1
4	141368	Contacto óhmico PCB	PCB2	1
5	229825	Conjunto de indicadores LED verdes de alimentación eléctrica	-	1
6	101366	Soporte	-	2 (se muestra 1)

	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
	229780	Cable de válvula de 40 mm (1.6 pulgadas)	-	8
	229800	Cable de válvula de 279.4 mm (11 pulgadas)	-	1
	229655	Mazo de cables	-	1

Lado del colector de la consola de conexión de la antorcha-vista 2

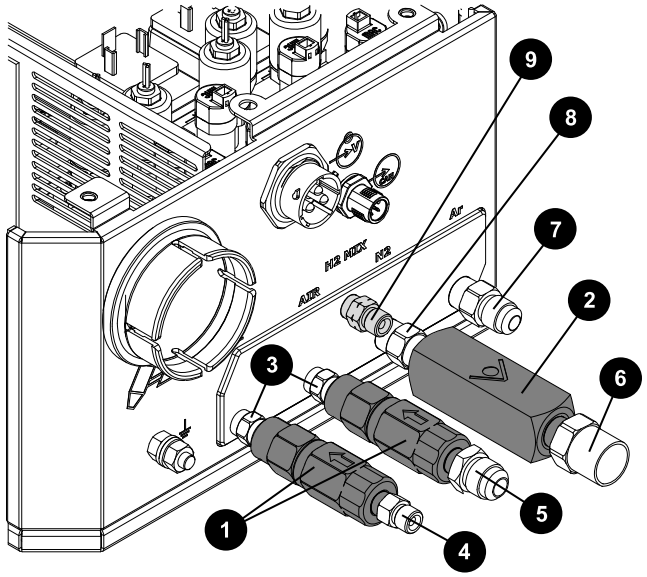


	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
	229895	Conjunto del colector: ▪ Válvulas solenoides ▪ Válvulas proporcionales ▪ Todos los colectores ▪ Todos los acoples	-	1
1	229965	Válvula solenoide	V4 – V12	9 (se muestra 8)
	229917	Herramienta de válvula solenoide (229965) [1]	-	
2	015905	Adaptador: junta tórica NPT 1/8pulg. X tubo de 1/4 pulg.	-	2

	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
3	428756	Conjunto del colector inferior: ▪ Colector inferior ▪ Adaptador ▪ Orificio crítico ▪ Válvula solenoide	-	1
4	015811	Adaptador: junta tórica NPT 1/4 pulg. X tubo de 8 mm	-	1
5	10084090	Adaptador: FPT de 1/8 ipulgadas X NPT de 1/8 pulgadas X 1-5/8 pulgadas con junta tórica	-	1
6	006167	Válvulas proporcionales	B1 – B3	3
	044508	O-ring		7

1 Use esta herramienta para quitar la válvula solenoide sin sacar la PCB de control o los transductores de presión.

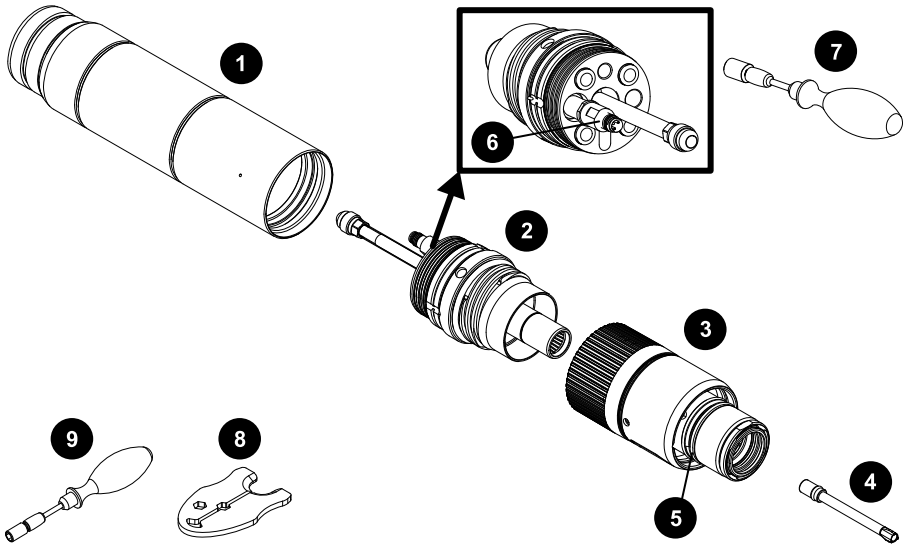
Adaptadores y válvulas frontales de la consola TorchConnect



	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
1	006077	Válvula de retención: FPT 1/8 pulg.	-	2
2	006157	Válvula de retención: NPT hembra de 1/4 pulg.	-	1
	Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
3	10083626	Collar hexagonal de 1/8 pulgada con junta tórica	-	2
4	10083766	NPT de 1/8 pulg. X RH “A” con junta tórica	-	1

	Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
5	10083803	NPT X n.° 6 macho de 1/8 pulg. con junta tórica	-	1
6	10083762	NPT de 1/4 X RH tipo “B”, hembra inerte, con junta tórica	-	1
7	10083738	NPT de 1/4 X #5 macho con junta tórica	-	1
8	10083806	Collar hexagonal de 1/4 de pulgada con junta tórica	-	1
9	10083783	NPT de 1/8 X LH tipo “A” macho con junta tórica	-	1

Conjunto de cables y mangueras de la antorcha



	Número de pieza	Descripción
1	420500	Conjunto de camisa de montaje de antorcha: Estándar
	420501	Conjunto de camisa de montaje de antorcha: Corta
	420502	Conjunto de camisa de montaje de antorcha: Extendida
2	420220	Receptáculo de antorcha de desconexión rápida
3	420221	Antorcha de desconexión rápida
4	420368	Tubo de agua
5	044028	Junta tórica para antorcha de desconexión rápida (consulte Juegos de mantenimiento preventivo en la página 489)
6	006155	Válvula solenoide de la antorcha (V1)

	Número de pieza	Descripción
7	229918	Herramienta para válvula solenoide de la antorcha (V1)
8	10080574	Herramienta para consumibles XPR
9	429013	Herramienta de torsión para electrodo XPR
	428846	Conjunto de antorcha, consumibles de acero blando 170 A
	104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.

Soporte de antorcha

Número de pieza	Descripción
428646	Soporte del elevador de antorcha: manguito de 2.25 pulgadas de diámetro

Juegos básicos de consumibles



Consulte Configuraciones de ejemplo para consumibles en la página 262 o el *XPR Cut Charts Instruction Manual (Manual de instrucciones con las tablas de corte del XPR)* (809830) para aplicaciones específicas.

Juego básico de consumibles de acero blando (428840)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420231	Electrodo: 50 A	1
420234	Boquilla: 50 A	1
420237	Escudo frontal: 50 A	1
420233	Anillo distribuidor: 50 A	1
420240	Electrodo: 80 A	3
420243	Boquilla: 80 A	3
420246	Escudo frontal: 80 A	2
420242	Anillo distribuidor: 80 A - 130 A	2
420249	Electrodo: 130 A	3

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420252	Boquilla: 130 A	3
420255	Escudo frontal: 130 A	2
420261	Boquilla: 170 A	4
420258	Electrodo: 170 A	4
420513	Escudo frontal: 170 A	3
420260	Anillo distribuidor: 170 A	1
220340	Tubo de agua	1
420200	Capuchón de retención de protección	1
420365	Capuchón de retención de la boquilla	1
104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.	1
10080574	XPR Herramienta para consumibles	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Juego básico de consumibles para acero inoxidable y aluminio (428843)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420288	Boquilla: 40 A	3
420291	Escudo frontal: 40 A	2
420297	Boquilla: 60 A	2
420296	Boquilla: 60 A H_2O	1
420306	Boquilla: 80 A	2
420290	Boquilla: 80 A H_2O	2
420469	Escudo frontal: 130 A H_2O	2
420356	Electrodo: 130 A - 300 A	3
420315	Boquilla: 130 A	3
420318	Escudo frontal: 130 A	2
420472	Escudo frontal: 170 A H_2O	1

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420324	Boquilla: 170 A	3
420327	Escudo frontal: 170 A	1
420303	Electrodo: 40 A - 80 A	3
420309	Escudo frontal: 60 A - 80 A	2
420294	Electrodo: 40 A - 80 A aluminio aire/aire	2
420300	Escudo frontal: 60 A - 80 A H_2O	2
420314	Anillo distribuidor: 40 A - 170 A procesos múltiples	1
420323	Anillo distribuidor: 60 A - 300 A procesos múltiples	2
420368	Tubo de agua	1
420200	Capuchón de retención del escudo frontal	1
420365	Capuchón de retención de la boquilla	1
104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.	1
104119	Herramienta consumibles	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Juego básico de consumibles para acero blando con antorcha (428842)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420221	Cabezal de antorcha de desconexión rápida	1
420231	Electrodo: 50 A	1
420234	Boquilla: 50 A	1
420237	Escudo frontal: 50 A	1
420233	Anillo distribuidor: 50 A	1
420240	Electrodo: 80 A	3
420243	Boquilla: 80 A	3
420246	Escudo frontal: 80 A	2
420242	Anillo distribuidor: 80 A - 130 A	2
420249	Electrodo: 130 A	3

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420252	Boquilla: 130 A	3
420255	Escudo frontal: 130 A	2
420261	Boquilla: 170 A	4
420258	Electrodo: 170 A	4
420513	Escudo frontal: 170 A	3
420260	Anillo distribuidor: 170 A	1
220340	Tubo de agua	2
420200	Capuchón de retención de protección	2
420365	Capuchón de retención de la boquilla	2
104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.	1
10080574	XPR Herramienta para consumibles	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Juego básico de consumibles para acero inoxidable y aluminio con antorcha (428841)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420221	Cabezal de antorcha de desconexión rápida	1
420288	Boquilla: 40 A	3
420291	Escudo frontal: 40 A	2
420297	Boquilla: 60 A	2
420296	Boquilla: 60 A H_2O	1
420306	Boquilla: 80 A	2
420290	Boquilla: 80 A H_2O	2
420469	Escudo frontal: 130 A H_2O	2
420356	Electrodo: 130 A - 300 A	3
420315	Boquilla: 130 A	3
420318	Escudo frontal: 130 A	2

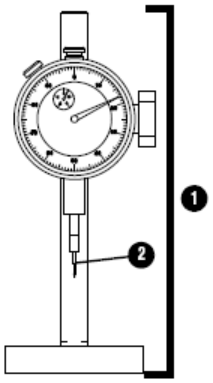
Número de pieza	Descripción	Cantidad
420472	Escudo frontal: 170 A H_2O	1
420324	Boquilla: 170 A	3
420327	Escudo frontal: 170 A	1
420303	Electrodo: 40 A - 80 A	3
420309	Escudo frontal: 60 A - 80 A	2
420294	Electrodo: 40 A - 80 A aluminio aire/aire	2
420300	Escudo frontal: 60 A - 80 A H_2O	2
420314	Anillo distribuidor: 40 A - 170 A procesos múltiples	1
420323	Anillo distribuidor: 60 A - 300 A procesos múltiples	2
420368	Tubo de agua	2
420200	Capuchón de retención del escudo frontal	2
420365	Capuchón de retención de la boquilla	2
104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.	1
104119	Herramienta consumibles	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Juego básico de consumibles no ferrosos para consolas Core y CorePlus (428944)

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420288	Boquilla: 40 A	3
420291	Escudo frontal: 40 A	2
420297	Boquilla: 60 A	3
420306	Boquilla: 80 A	3
420356	Electrodo: 130 A - 300 A	4
420315	Boquilla: 130 A	2
420318	Escudo frontal: 130 A	2
420324	Boquilla: 170 A	3

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420327	Escudo frontal: 170 A	2
420303	Electrodo: 40 A - 80 A	5
420309	Escudo frontal: 60 A - 80 A	3
420294	Electrodo: 40 A - 80 A aluminio aire/aire	3
420314	Anillo distribuidor: 40 A - 170 A procesos múltiples	1
420323	Anillo distribuidor: 60 A - 300 A procesos múltiples	2
420368	Tubo de agua	1
420200	Capuchón de retención del escudo frontal	1
420365	Capuchón de retención de la boquilla	1
104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.	1
10080574	Herramienta consumibles	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Otras piezas de consumibles y antorchas



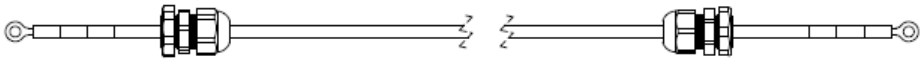
	Número de pieza	Descripción
1	004630	Medidor de profundidad de picaduras
2	004629	Punto de calibración - punta fina
	027047	Punto de calibración - punta roma
	027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza

	Número de pieza	Descripción
	10080574	Herramienta para consumibles XPR
	428764	Accesorio programador para antorcha robótica XPR
	429013	Herramienta de torsión para electrodo XPR

Piezas de cables, mangueras y conductos

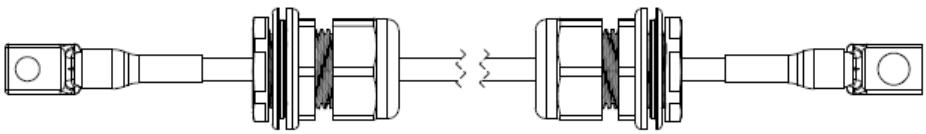
Utilice los siguientes cables, mangueras y conductos para conectar los componentes del sistema de corte.

Cables de arco piloto con pasacables



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223529	3 m (9.8 pies)	223535	25 m (82 pies)
223530	4.5 m (14.8 pies)	223536	35 m (114.8 pies)
223531	7.5 m (24.6 pies)	223537	45 m (147.6 pies)
223532	10 m (32.8 pies)	223538	60 m (196.9 pies)
223533	15 m (49.2 pies)	223539	75 m (246.1 pies)
223534	20 m (65.6 pies)	-	-

Cables negativos con pasacables



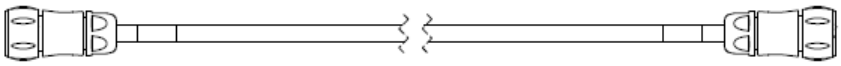
Número de pieza	Tipo	Longitud	Número de pieza	Tipo	Longitud
223584	1/0	3 m (9.8 pies)	223745 [1]	1/0	3 m (9.8 pies)
223585	1/0	4.5 m (14.8 pies)	223746 [1]	1/0	4.5 m (14.8 pies)
223586	1/0	7.5 m (24.6 pies)	223747 [1]	1/0	7.5 m (24.6 pies)

Número de pieza	Tipo	Longitud	Número de pieza	Tipo	Longitud
223587	1/0	10 m (32.8 pies)	223748 [1]	1/0	10 m (32.8 pies)
223588	1/0	15 m (49.2 pies)	223749 [1]	1/0	15 m (49.2 pies)
223589	1/0	20 m (65.6 pies)	223750 [1]	1/0	20 m (65.6 pies)
223590	1/0	25 m (82 pies)	223751 [1]	1/0	25 m (82 pies)
223580	2/0	35 m (114.8 pies)	223558 [1]	2/0	35 m (114.8 pies)
223581	2/0	45 m (147.6 pies)	223559 [1]	2/0	45 m (147.6 pies)
223582	2/0	60 m (196.9 pies)	223560 [1]	2/0	60 m (196.9 pies)
223583	2/0	75 m (246.1 pies)	223561 [1]	2/0	75 m (246.1 pies)

1 Conjunto de cables y mangueras con la etiqueta de la marca CCC únicamente. CCC se define en Símbolos y marcados de seguridad y EMC en la página 37.

Cable de energía, 120 V de CA

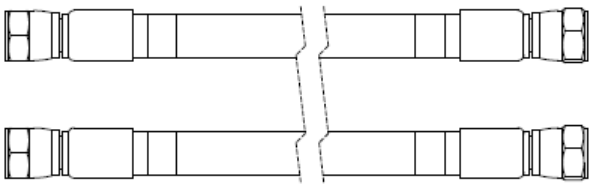
Estos cables de energía son de 3 posiciones, macho-hembra, 120 V de CA.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223436	3 m (9.8 pies)	223446	25 m (82 pies)
223437	4.5 m (14.8 pies)	223447	35 m (114.8 pies)
223439	7.5 m (24.6 pies)	223448	45 m (147.6 pies)
223441	10 m (32.8 pies)	223449	60 m (196.9 pies)
223444	15 m (49.2 pies)	223450	75 m (246.1 pies)
223445	20 m (65.6 pies)	-	-

Conjuntos de mangueras de refrigerante (fuente de energía de plasma a la consola de conexión de gas)

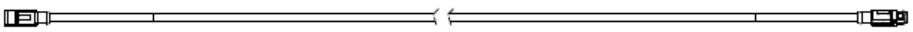
Este conjunto de manguera tiene un diámetro interno de 1.27 cm (0.50 pulgadas).



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428475	3 m (9.8 pies)	428481	25 m (82 pies)
428476	4.5 m (14.8 pies)	428482	35 m (114.8 pies)
428477	7.5 m (24.6 pies)	428483	45 m (147.6 pies)
428478	10 m (32.8 pies)	428484	60 m (196.9 pies)
428479	15 m (49.2 pies)	428485	75 m (246.1 pies)
428480	20 m (65.6 pies)	-	-

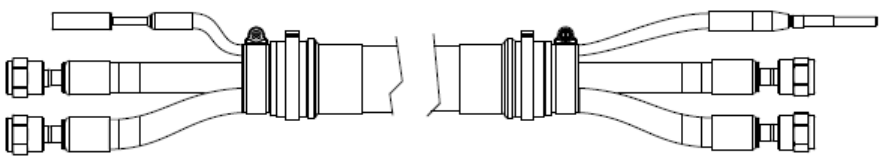
Cables CAN

Los cables CAN son de 5 posiciones, macho-hembra. Se necesita un cable CAN.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223417	3 m (9.8 pies)	223427	25 m (82 pies)
223418	4.5 m (14.8 pies)	223428	35 m (114.8 pies)
223420	7.5 m (24.6 pies)	223429	45 m (147.6 pies)
223422	10 m (32.8 pies)	223430	60 m (196.9 pies)
223425	15 m (49.2 pies)	223431	75 m (246.1 pies)
223426	20 m (65.6 pies)	-	-

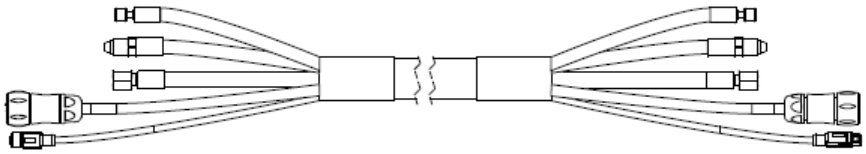
Conjuntos de arco piloto y refrigerante (Core, CorePlus)



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428454	3 m (9.8 pies)	428458	10 m (32.8 pies)
428455	4.5 m (14.8 pies)	428459	15 m (49.2 pies)
428456	6 m (19.7 pies)	428983	18 m (59.1 pies) [1]
428457	7.5 m (24.6 pies)	–	–

1 El conjunto de 18 metros (59.1 pies) es compatible solamente con los cables y mangueras de la antorcha de 2 metros (6.6 pies) o 2.5 metros (8.2 pies).

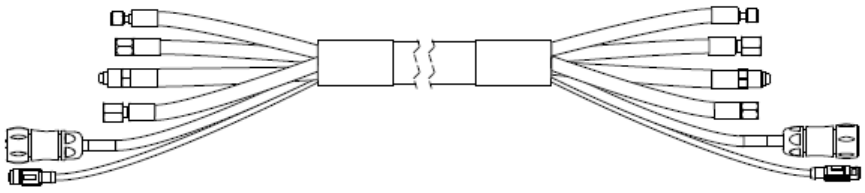
Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 3 gases (Core)



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428464	3 m (9.8 pies)	428468	10 m (32.8 pies)
428465	4.5 m (14.8 pies)	428469	15 m (49.2 pies)
428466	6 m (19.7 pies)	428982	18 m (59.1 pies) [1]
428467	7.5 m (24.6 pies)	–	–

1 El conjunto de 18 metros (59.1 pies) es compatible solamente con los cables y mangueras de la antorcha de 2 metros (6.6 pies) o 2.5 metros (8.2 pies).

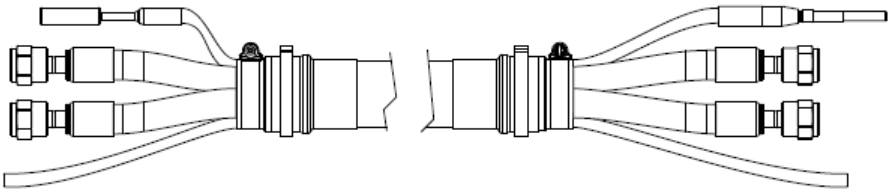
Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 4 gases (CorePlus)



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
10079381	3 m (9.8 pies)	10079385	10 m (32.8 pies)
10079382	4.5 m (14.8 pies)	10079386	15 m (49.2 pies)
10079383	6 m (19.7 pies)	10079387	18 m (59.1 pies) [1]
10079384	7.5 m (24.6 pies)	–	–

1 El conjunto de 18 metros (59.1 pies) es compatible solamente con los cables y mangueras de la antorcha de 2 metros (6.6 pies) o 2.5 metros (8.2 pies).

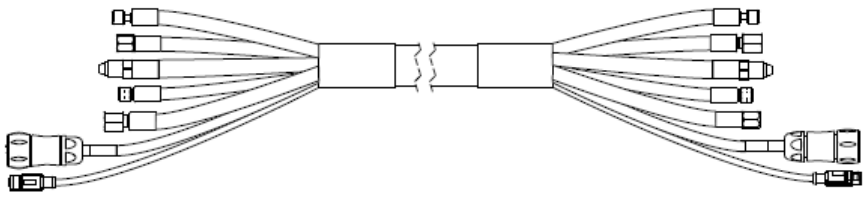
Conjunto de arco piloto, mangueras de refrigerante y agua de protección (VWI, OptiMix)



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428353	3 m (9.8 pies)	428357	10 m (32.8 pies)
428354	4.5 m (14.8 pies)	428358	15 m (49.2 pies)
428355	6 m (19.7 pies)	428981	18 m (59.1 pies) [1]
428356	7.5 m (24.6 pies)	–	–

1 El conjunto de 18 metros (59.1 pies) es compatible solamente con los cables y mangueras de la antorcha de 2 metros (6.6 pies) o 2.5 metros (8.2 pies).

Conjunto de cable de energía, CAN y mangueras para 5 gases (VWI, OptiMix)



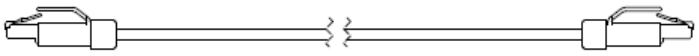
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428363	3 m (9.8 pies)	428367	10 m (32.8 pies)
428364	4.5 m (14.8 pies)	428368	15 m (49.2 pies)
428365	6 m (19.7 pies)	428980	18 m (59.1 pies) [1]
428366	7.5 m (24.6 pies)	–	–

1 El conjunto de 18 metros (59.1 pies) es compatible solamente con los cables y mangueras de la antorcha de 2 metros (6.6 pies) o 2.5 metros (8.2 pies).

Cables de interfaz EtherCAT y Ethernet LAN

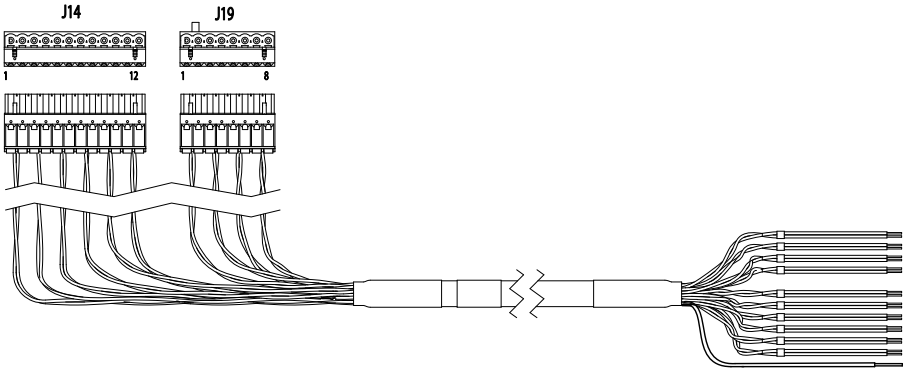
El cable de interfaz EtherCAT y Ethernet LAN tiene las siguientes características: conector RJ-45, macho-hembra, escudo frontal SF/UTP, 2 pares trenzados, 22 AWG

Para obtener más información sobre las especificaciones del cable EtherCAT y Ethernet LAN, consulte Requisitos para los cables EtherCAT y Ethernet LAN en la página 162.



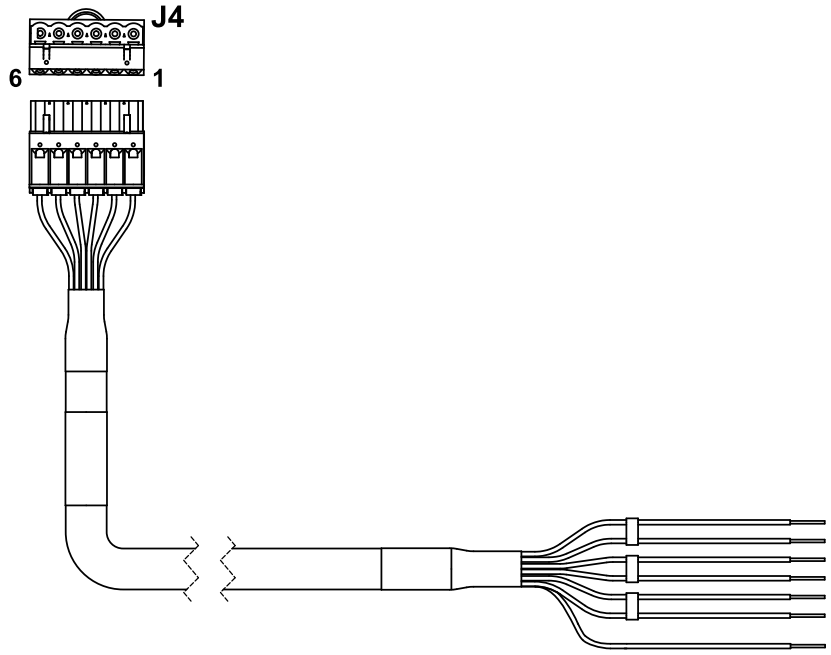
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223506	0.3 m (1 pie)	223512	10 m (32.8 pies)
223507	0.6 m (2 pies)	223513	15 m (49.2 pies)
223508	1.5 m (4.9 pies)	223514	22.5 m (73.8 pies)
223672	2.5 m (8.2 pies)	223515	30 m (98.4 pies)
223509	3 m (9.8 pies)	223516	45 m (147.6 pies)
223510	6 m (19.7 pies)	223517	60 m (196.9 pies)
223511	7.5 m (24.6 pies)	223714	75 m (246.1 pies)

Cables de interfaz discretos



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223691	3 m (9.8 pies)	223700	20 m (65.6 pies)
223692	4.5 m (14.8 pies)	223701	22.5 m (73.8 pies)
223693	6 m (19.7 pies)	223702	25 m (82 pies)
223694	7.5 m (24.6 pies)	223703	30 m (98.4 pies)
223695	10 m (32.8 pies)	223704	35 m (114.8 pies)
223696	12 m (39.4 pies)	223705	37.5 m (123 pies)
223697	13.5 m (44.3 pies)	223706	45 m (147.6 pies)
223698	15 m (49.2 pies)	223707	60 m (196.9 pies)
223699	16.5 m (54.1 pies)	223708	75 m (246.1 pies)

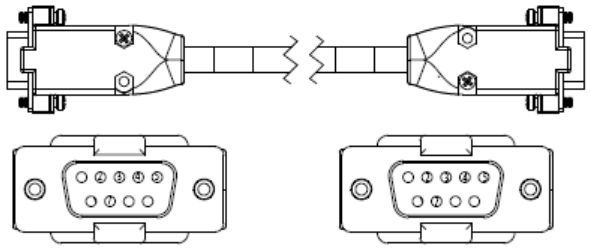
Cables discretos para la TCI de expansión



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
10083813	3 m (9.8 pies)	10083823	20 m (65.6 pies)
10083814	4.5 m (14.8 pies)	10083824	22.5 m (73.8 pies)
10083815	6 m (19.7 pies)	10083825	25 m (82 pies)
10083816	7.5 m (24.6 pies)	10083826	30 m (98.4 pies)
10083817	10 m (32.8 pies)	10083827	35 m (114.8 pies)
10083818	12 m (39.4 pies)	10083828	37.5 m (123 pies)
10083819	13.5 m (44.3 pies)	10083829	45 m (147.6 pies)
10083820	15 m (49.2 pies)	10083830	60 m (196.9 pies)
10083822	16.5 m (54.1 pies)	10083831	75 m (246.1 pies)

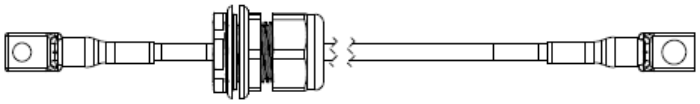
Cables de interfaz serie para CNC

Los cables de interfaz serie para CNC tienen las siguientes características: conector D-subminiatura (D-sub) de 9 posiciones, macho-macho, RS-422.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223673	3 m (9.8 pies)	223682	20 m (65.6 pies)
223674	4.5 m (14.8 pies)	223683	22.5 m (73.8 pies)
223675	6 m (19.7 pies)	223684	25 m (82.0 pies)
223676	7.5 m (24.6 pies)	223685	30 m (98.4 pies)
223677	10 m (32.8 pies)	223686	35 m (114.8 pies)
223678	12 m (39.4 pies)	223687	37.5 m (123 pies)
223679	13.5 m (44.3 pies)	223688	45 m (147.6 pies)
223680	15 m (49.2 pies)	223689	60 m (196.9 pies)
223681	16.5 m (54.1 pies)	223690	75 m (246.1 pies)

Cables de masa

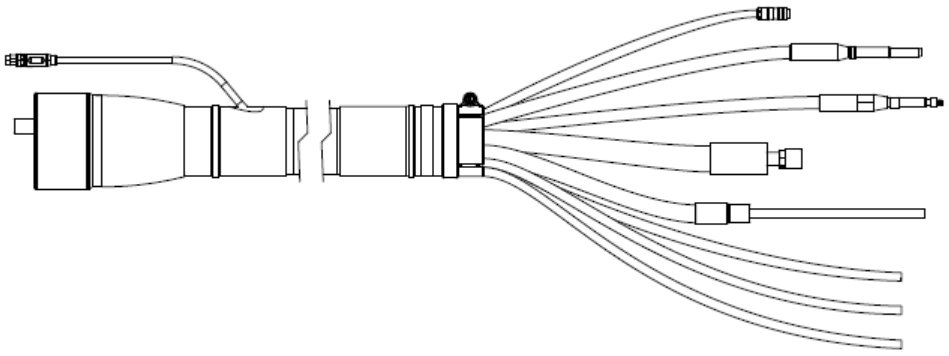


Número de pieza	Tipo	Longitud	Número de pieza	Tipo	Longitud
223617	1/0	3 m (9.8 pies)	223650 [1]	1/0	3 m (9.8 pies)
223618	1/0	4.5 m (14.8 pies)	223651 [1]	1/0	4.5 m (14.8 pies)
223619	1/0	7.5 m (24.6 pies)	223652 [1]	1/0	7.5 m (24.6 pies)
223620	1/0	10 m (32.8 pies)	223653 [1]	1/0	10 m (32.8 pies)
223621	1/0	15 m (49.2 pies)	223654 [1]	1/0	15 m (49.2 pies)
223622	1/0	20 m (65.6 pies)	223655 [1]	1/0	20 m (65.6 pies)
223623	1/0	25 m (82 pies)	223656 [1]	1/0	25 m (82 pies)

Número de pieza	Tipo	Longitud	Número de pieza	Tipo	Longitud
223635	2/0	35 m (114.8 pies)	223668 [1]	2/0	35 m (114.8 pies)
223636	2/0	45 m (147.6 pies)	223669 [1]	2/0	45 m (147.6 pies)
223637	2/0	60 m (196.9 pies)	223670 [1]	2/0	60 m (196.9 pies)
223638	2/0	75 m (246.1 pies)	223671 [1]	2/0	75 m (246.1 pies)

1 Conjunto de cables y mangueras con la etiqueta de la marca CCC únicamente. CCC se define en Símbolos y marcados de seguridad y EMC en la página 37.

Cables y mangueras de la antorcha



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428383	2 m (6.6 pies)	428386	3.5 m (11.5 pies)
428384	2.5 m (8.2 pies)	428824	4 m (13.1 pies)
428385	3 m (9.8 pies)	428387	4.5 m (14.8 pies)

Cables y mangueras de la antorcha de la antorcha de biselado y cables robóticos de biselado

Los cables y mangueras de la antorcha de biselado también se pueden utilizar como cables robóticos de biselado.

Número de pieza	Longitud del conjunto de cables y mangueras	Longitud del pasacables	Número de pieza	Longitud del conjunto de cables y mangueras	Longitud del pasacables
428825	2 m (6.6 pies)	0.5 m (20 pulgadas)	428831	2 m (6.6 pies)	1.2 m (48 pulgadas)
428826	2.5 m (8.2 pies)		428832	2.5 m (8.2 pies)	
428827	3 m (9.8 pies)		428833	3 m (9.8 pies)	
428828	3.5 m (11.5 pies)		428834	3.5 m (11.5 pies)	
428829	4 m (13.1 pies)		428835	4 m (13.1 pies)	
428830	4.5 m (14.8 pies)		428836	4.5 m (14.8 pies)	
428978	6 m (20 pies) [1]		428979	6 m (20 pies) [1]	

1 Los cables y mangueras de 6 metros (20 pies) son compatibles solamente con conjuntos de gas de 7.5 metros (24.6 pies) o menos.

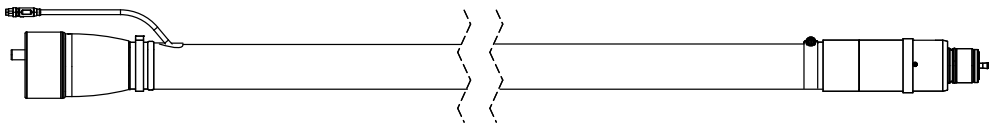
Cables del brazo robótico con cavidad hueca

Número de pieza	Longitud del conjunto de cables y mangueras	Número de pieza	Longitud del conjunto de cables y mangueras
428913	2 m (6.6 pies)	428916	3.5 m (11.5 pies)
428914	2.5 m (8.2 pies)	428917	4 m (13.1 pies)
428915	3 m (9.8 pies)	428918	4.5 m (14.8 pies)

Antorcha en cortocircuito

Se requiere una configuración e instalación diferentes para usar la antorcha corta. Consulte el *manual de instrucciones de la antorcha corta XPR (810640)* para obtener información importante sobre cómo instalar y utilizar esta antorcha de forma segura.

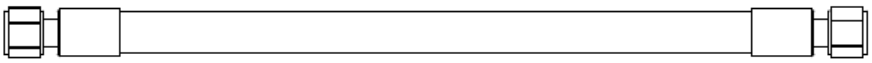
La antorcha corta XPR solo se puede utilizar con los sistemas de corte XPR170 y XPR300.



Número de pieza	Descripción	Cantidad
420750	Antorcha corta con conjunto de cables y mangueras integrado	1

Mangueras de oxígeno (azul)

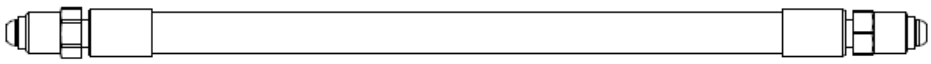
La manguera de oxígeno tiene acoples hembra RH tipo “B”.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124003	3 m (9.8 pies)	124009	25 m (82 pies)
124004	4.5 m (14.8 pies)	124107	30 m (98.4 pies)
124005	7.5 m (24.6 pies)	124010	35 m (114.8 pies)
124006	10 m (32.8 pies)	124011	45 m (147.6 pies)
124007	15 m (49.2 pies)	124012	60 m (196.9 pies)
124008	20 m (65.6 pies)	124013	75 m (246.1 pies)

Manguera de nitrógeno o argón (negro)

La manguera de nitrógeno o argón tiene acoples macho RH tipo “B”.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124014	3 m (9.8 pies)	124020	25 m (82 pies)
124015	4.5 m (14.8 pies)	124108	30 m (98.4 pies)
124016	7.5 m (24.6 pies)	124021	35 m (114.8 pies)
124017	10 m (32.8 pies)	124022	45 m (147.6 pies)
124018	15 m (49.2 pies)	124023	60 m (196.9 pies)
124019	20 m (65.6 pies)	124024	75 m (246.1 pies)

Manguera de aire (negro)

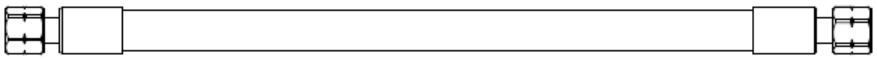
La manguera de aire tiene acoples hembra JIC-6.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124025	3 m (9.8 pies)	124031	25 m (82 pies)
124026	4.5 m (14.8 pies)	124109	30 m (98.4 pies)
124027	7.5 m (24.6 pies)	124032	35 m (114.8 pies)
124028	10 m (32.8 pies)	124033	45 m (147.6 pies)
124029	15 m (49.2 pies)	124034	60 m (196.9 pies)
124030	20 m (65.6 pies)	124035	75 m (246.1 pies)

Hidrógeno o nitrógeno-hidrógeno (F5) (rojo)

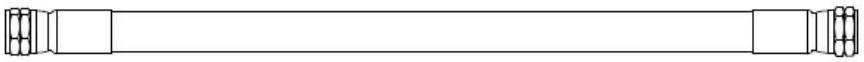
La manguera de hidrógeno o nitrógeno-hidrógeno (F5) tiene acoples hembra LH tipo “B”.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124036	3 m (9.8 pies)	124042	25 m (82 pies)
124037	4.5 m (14.8 pies)	124110	30 m (98.4 pies)
124038	7.5 m (24.6 pies)	124043	35 m (114.8 pies)
124039	10 m (32.8 pies)	124044	45 m (147.6 pies)
124040	15 m (49.2 pies)	124045	60 m (196.9 pies)
124041	20 m (65.6 pies)	124046	75 m (246.1 pies)

Mangueras de agua (fluido de protección opcional) (azul)

La manguera de agua tiene acoples hembra JIC-6.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124047	3 m (9.8 pies)	124053	25 m (82 pies)
124048	4.5 m (14.8 pies)	124111	30 m (98.4 pies)
124049	7.5 m (24.6 pies)	124054	35 m (114.8 pies)

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124050	10 m (32.8 pies)	124055	45 m (147.6 pies)
124051	15 m (49.2 pies)	124056	60 m (196.9 pies)
124052	20 m (65.6 pies)	124057	75 m (246.1 pies)

Juegos de mantenimiento preventivo

Número de pieza	Descripción
428639	Juego: Reconstrucción de antorcha y filtro sin refrigerante
428640	Juego: Reconstrucción de antorcha y filtro, con refrigerante
428878	Juego: Electrónica (200 V-240 V)
428879	Juego: Electrónica (380 V-600 V)

Herramientas

Número de pieza	Descripción
229917	Herramienta de válvula solenoide de la consola TorchConnect
229918	Herramienta de válvula solenoide de la antorcha
104879	Llave de gancho de 2.25 pulg.
004630	Medidor de profundidad de picaduras
004629	Punta del calibre
10080574	Herramienta para consumibles XPR
429013	Herramienta de torsión para electrodo XPR
1-13897 (Número de pieza de chorro de agua Hypertherm)	Medidor de TSD

Piezas de repuesto recomendadas

Fuente de energía de plasma–piezas de repuesto recomendadas

Hypertherm recomienda que tenga estas piezas disponibles para la fuente de energía de plasma.

Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
428810	Filtro de tratamiento del fluido de protección	–	1
027005	Filtro del refrigerante (fino)	–	1
006113	Válvula de retención refrige-rante	–	1
229640	Fuente de alimentación: 88 V de CA - 264 V de CA a 24 V de CC	PS1	1
229671	Fuente de alimentación: 88 V de CA - 264 VV de CA a 48 V de CC, 600 W	PS2	1
10085251	Conjunto del chopper	Chopper 1	1
10084334	Juego: Conjunto de la XPR de control principal y eti-queta inalámbrica de PCB	PCB1	1
10081573	Juego: E/S PCB	PCB5	1
141384	Distribución de energía del ventiladorPCB	PCB6	1
428893	Distribución de energíaPCB	PCB7	1
10084820	Fusible: 15 A, 250 V de CA, tiempo de retardo (en PCB7)	F1, F2	2
108709	Fusible: 10 A, 250 V de CA, tiempo de retardo (en PCB7)	F3	1
208397 [1]	Fusible: 15 A, 600 V, Clase R (se usa en 200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	F1, F2	2
208395 [1]	Fusible: 8 A, 600 V, Clase R (se usa en 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		2

Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
003277	Relé de arco piloto: 24 V de CC, bobina, contactos de 60 A 28 V de CC	CR1	1
003276 [1]	Contactor principal (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
429060 [1]	Conjunto de contactor principal (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		1

1 Seleccione la pieza que tenga el voltaje correcto para su sistema de corte y lugar de trabajo.

Consolas de conexión de gas- piezas de repuesto recomendadas

Hypertherm recomienda tener estas piezas disponibles para las consolas de conexión de gas.

Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
011110	elemento filtrante de aire	-	1
223398	Transductor de presión (VWI y OptiMix solamente)	P6 - P9	1
006167	Válvula proporcional (soloVWI y OptiMix)	B4 - B5	1
141563	PCB de encendido de alta frecuencia y alto voltaje	PCB2	1
141595	PCB del descargador de chispas para PCB de ignición	-	1

Consola TorchConnect – piezas de repuesto recomendadas

Hypertherm recomienda que tenga estas piezas disponibles para la consola TorchConnect.

Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
141368	Contacto óhmico PCB	PCB2	1
223477	Transductor de presión con cable y conector	P1 - P5, P14	1
006167	Válvulas proporcionales	B1 - B3	1
229965	Válvula solenoide	V4 - V12	1

Antorcha–piezas de repuesto recomendadas

Hypertherm recomienda tener estas piezas disponibles para la antorcha.

Número de pieza	Descripción	Referencia	Cantidad
420220	Receptáculo de antorcha de desconexión rápida	-	1
420221	Antorcha de desconexión rápida	-	1
420368	Tubo de agua	-	1
006155	Válvula solenoide de la antorcha	-	1
428639	Juego: Reconstrucción de antorcha y filtro sin refrigerante	-	1
428640	Juego: Reconstrucción de antorcha y filtro, con refrigerante	-	1

Descripciones de los íconos de las etiquetas de advertencia

Esta etiqueta de advertencia está anexada a algunas fuentes de energía plasma. Es importante que el operador y el técnico de mantenimiento entiendan las ideas que transmiten estos símbolos de advertencia.

La numeración de los textos en la tabla 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 causar lesiones y quemaduras; apunte la boquilla lejos de 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	Ponerse traje de protección integral.
3.	Voltaje peligroso Riesgo de descarga eléctrica o quemadura.
3.1	Llevar puestos 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	Desconectar la energía para hacer cualquier reparación o dar mantenimiento. No tocar las piezas por las que pase electricidad (conductores vivos).
4.	Los gases 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 gases por extracción.
5.	La radiación del arco puede quemar los ojos y la piel.
5.1	Llevar puestos como es debido los medios de protección correspondientes. Abotonarse el cuello de la camisa. Proteger los oídos del ruido. Llevar puesta 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, está dañada o gastada.

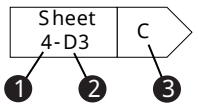
10 Diagramas eléctricos

Convenciones de diagramas eléctricos

Cuando busque una ruta de señal en los diagramas eléctricos, utilice las convenciones a continuación para encontrar la ruta donde continúa en una hoja diferente o en una ubicación diferente en la misma hoja:

- Los números de hoja se encuentran en la esquina inferior derecha de cada hoja.
- Las referencias a otras ubicaciones utilizan los siguientes símbolos y convenciones de conexión.

El número de hoja se usa para encontrar la referencia. Alinear las coordenadas A-D del eje Y de con los números 1-4 del eje X de cada hoja para encontrar los bloques de referencia (semejante a un mapa vial).



1 Número de hoja

2 Coordenadas

3 Bloque de referencia

Símbolos del diagrama eléctrico

Estos símbolos se utilizan en los diagramas eléctricos para representar los elementos del sistema de corte por plasma y la antorcha.

	Batería		Pinza de masa		Receptáculo
	Capacitor, polarizado		Conexión a tierra, chasis		Relé, bobina


Capacitor, no polarizado


Capacitor, pasante (feed-thru)


Interruptor

Blindaje coaxial


Sensor de corriente


Sensor de corriente


Suministro de CC


Diodo


Interbloqueo de puerta


Ventilador


Filtro LC pasamuros


Filtro, CA


Fusible


Interruptor, presión,

Normalmente abierto


Interruptor, unipolar, una vía


Interruptor, unipolar, 2 tiros


Conexión a tierra, tierra


IGBT


Inductor


LED


Lámpara


MOV (varistor de metal óxido)


Patilla


Zócalo


Enchufe


Transistor PNP


Potenciómetro


Botón pulsador, normalmente cerrado


Botón pulsador, normalmente abierto


Tiempo de retardo abierto,

normalmente abierto/OFF (apagado)


Tiempo de retardo abierto, normalmente cerrado/ON (encendido)


Tiempo de retardo cerrado, normalmente abierto/OFF (apagado)


Relé, normalmente cerrado


Relé, normalmente abierto


Relé, estado sólido, CA


Relé, estado sólido, CC


Relé, estado sólido


Resistencia


SCR (rectificador controlado de silicio)


Escudo frontal

Derivación

Descargador de chispas

Interruptor, flujo

Interruptor, nivel, normalmente cerrado

Interruptor, presión, normalmente cerrado

Válvula, solenoide

Alimentación de voltaje

Diodo Zener



Interruptor, unipolar, dos vías, centro, OFF (apagado)



Interruptor, temperatura,

Normalmente cerrado



Interruptor, temperatura,normalmente abierto



Placa de bornes



Tiempo de retardo cerrado, normalmente cerrado/ OFF (apagado)



Transformador



Transformador, núcleo aire



Bobina inductora



Triac (triodo para CA)



Alimentación V de CA

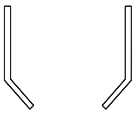
Símbolos de antorcha



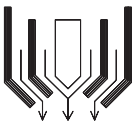
Electrodo



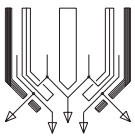
Boquilla



Escudo frontal



Antorcha



Antorcha, HyDefinition

Estados de válvula durante la operación

Durante cada etapa de operación del sistema de corte, diferentes válvulas están activas (ON) o inactivas (OFF). El tipo de consola de conexión de gas, y el tipo y la duración del proceso activo cambia las válvulas que están activas o inactivas.

Consulte el CNC o la interfaz web XPR para ver la información más actualizada sobre el estadoencendido-apagado (ON-OFF) de cada válvula.

- Para obtener más información sobre cómo ver los estados de las válvulas en el CNC, consulte el manual de instrucciones que incluye su CNC.
- Para ver los estados de las válvulas en la interfaz web XPR:
  a Use la interfaz web XPR para seleccionar el proceso que quiere ver.
  b Vaya a la pantalla **Gas System** (Sistema de gas).



Consulte Pantalla Sistema de gas en la página 200. En esta pantalla puede ver qué válvulas están activas cuando fluye el gas. Las válvulas activas se destacan en gris.

  c En la pantalla **Gas System** (Sistema de gas), habilite el modo deseado (**Preflujo de prueba**, **Flujo de perforación de prueba** o **Flujo de corte de prueba**) del proceso que quiere ver.

Estados de válvulas por ID de proceso

La tabla muestra si la válvula está activa (ON) o inactiva (OFF) para diferentes tipos de bloques (preflujo, flujo de corte, perforado) y gases en determinados procesos.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso

	ID de proceso: 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1151, 1152, 1153, 1155, 1156																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 7001, 7004, 7005, 7007, 7008, 7009, 7010, 7011, 7012, 7013, 7018, 7020																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/O_2	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 8001																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 9001, 9010, 9018																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2051, 2054, 2057, 2100, 8004, 8005, 8006																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 2010, 2011, 2028, 2029, 2052, 2055, 2058																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/H2O	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/H2O	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/H2O	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2053, 2056, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	ID de proceso: 1201, 1203, 1206, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 1051, 7014, 7015																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/O_2	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/O_2	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/O_2	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 1101, 1102																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 1103, 1104, 1105, 1106, 1107																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 7002, 7003, 7006																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/O_2	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2001, 2002, 2003, 2004, 2005																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	$F5/N_2$	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	$F5/N_2$	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 2006, 2007, 2012, 2013, 2014, 2015, 2024, 2025, 2026																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2008, 2009																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Aire/aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	$_{Aire/N}2$	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 2016, 2017, 2018, 2019																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Aire/aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Aire/aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2020, 2021, 2022, 2023																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	$F5/N_2$	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	$F5/N_2$	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 9004, 9005, 9006, 9014, 9015, 9016, 9017																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 8007, 8010																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 9007, 9019																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 9008																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 9002, 9003, 9009																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 1202, 1204																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 2027, 2101																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Aire/aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Aire/aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 8002																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 1205																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	$_O2/Ar$	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 1207																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 9011, 9012, 9013																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 1060, 1061, 7016, 7017																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 1157																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	$_O$2/Ar	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 7019																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/O_2	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/O_2	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 1288																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	$_O$2/Ar	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 1289																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Ar	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/Ar	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 2071, 2073, 2075																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2072, 2074																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/aire	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	ID de proceso: 2076																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2 /Ar	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Flujo de corte	Mezcla/aire	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/aire	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 8011																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 9020, 9021																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	Ar/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 3001, 3006																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 3011																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.

Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 3012																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/Aire	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	O_2/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.
	ID de proceso: 3016																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**

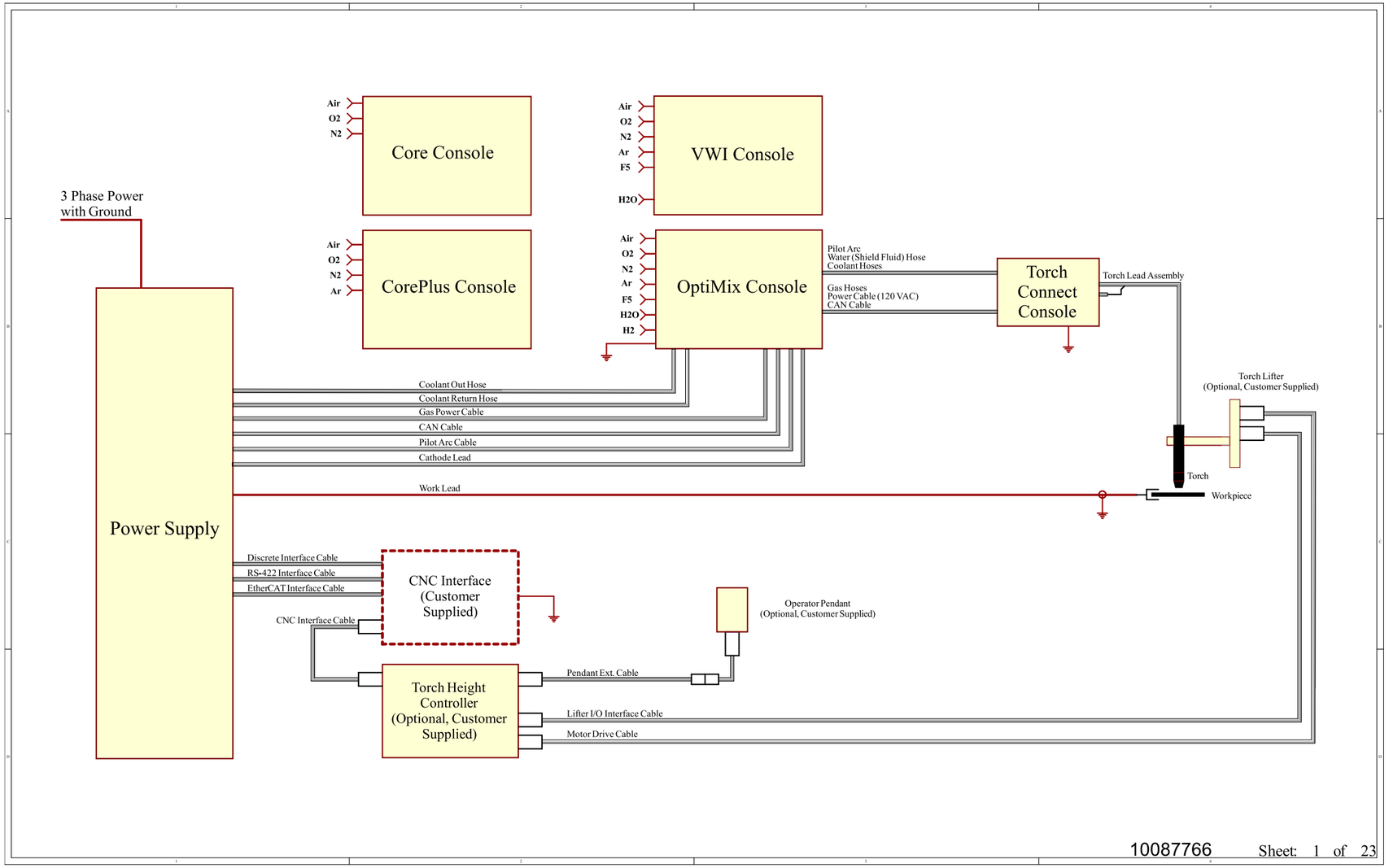
Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 3021																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	ID de proceso: 3026																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/N_2	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	**Enc.**

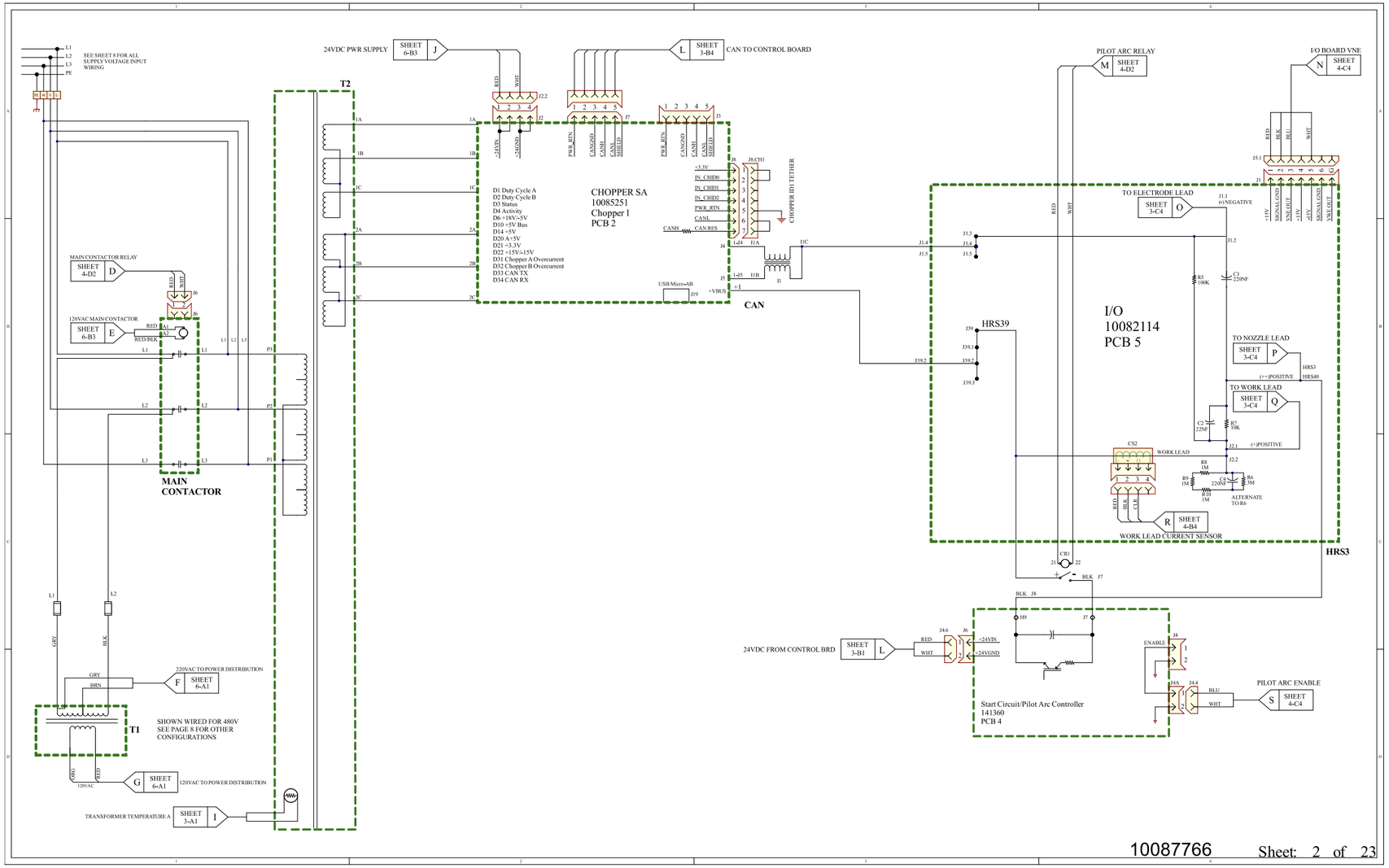
Tabla 41 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	ID de proceso: 2082																		
	Tipo de bloque	Gas	V1	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	B1	B2	B3	B4	B5	B8	B9	B10
	Preflujo	N_2/H_2O	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.
	Flujo de corte	N_2/H_2O	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.
	Perforación	N_2/H_2O	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	Apg.	**Enc.**	**Enc.**	Apg.	Apg.	**Enc.**	Apg.	Apg.	Apg.

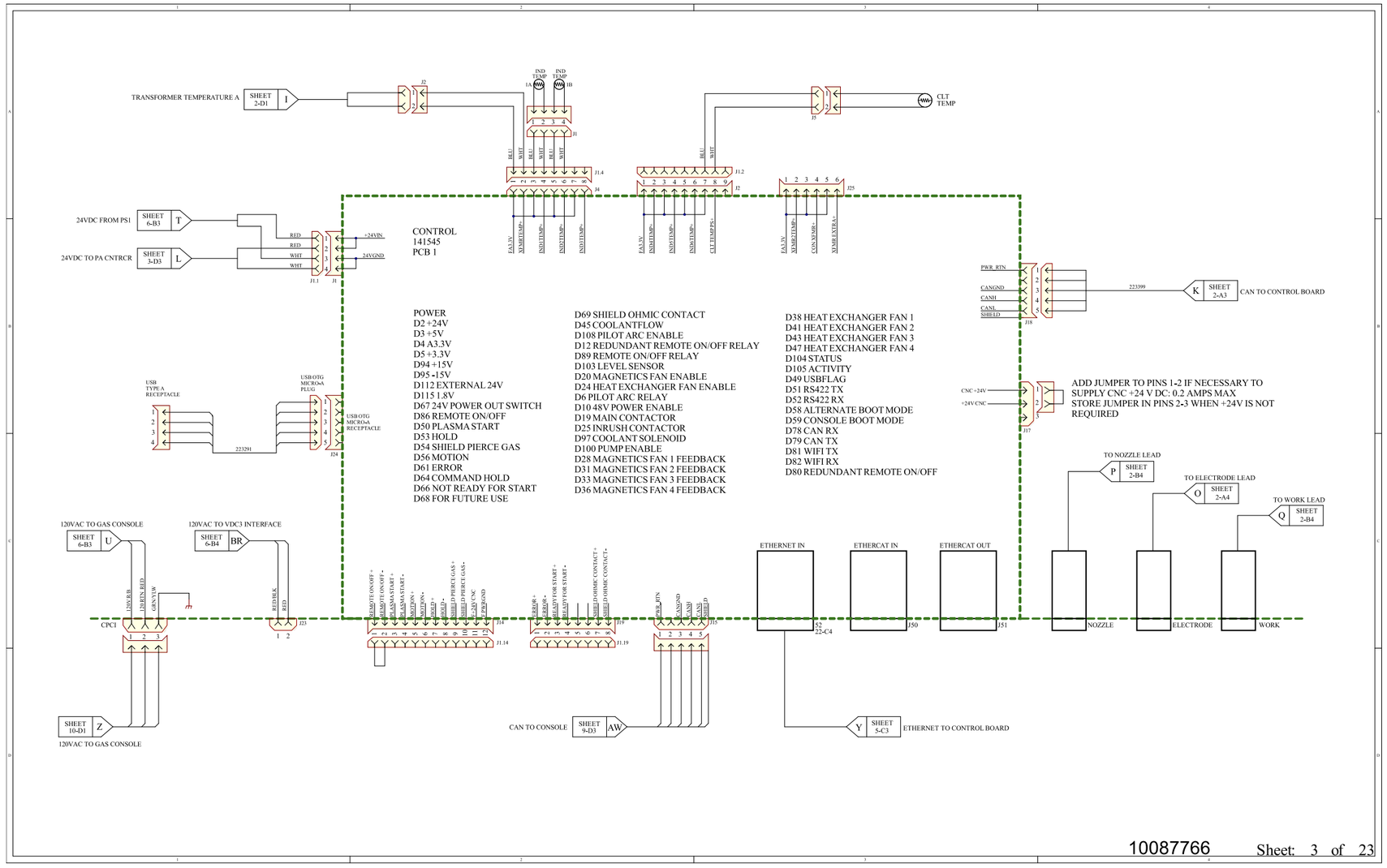
Descripción general (hoja 1 de 23)



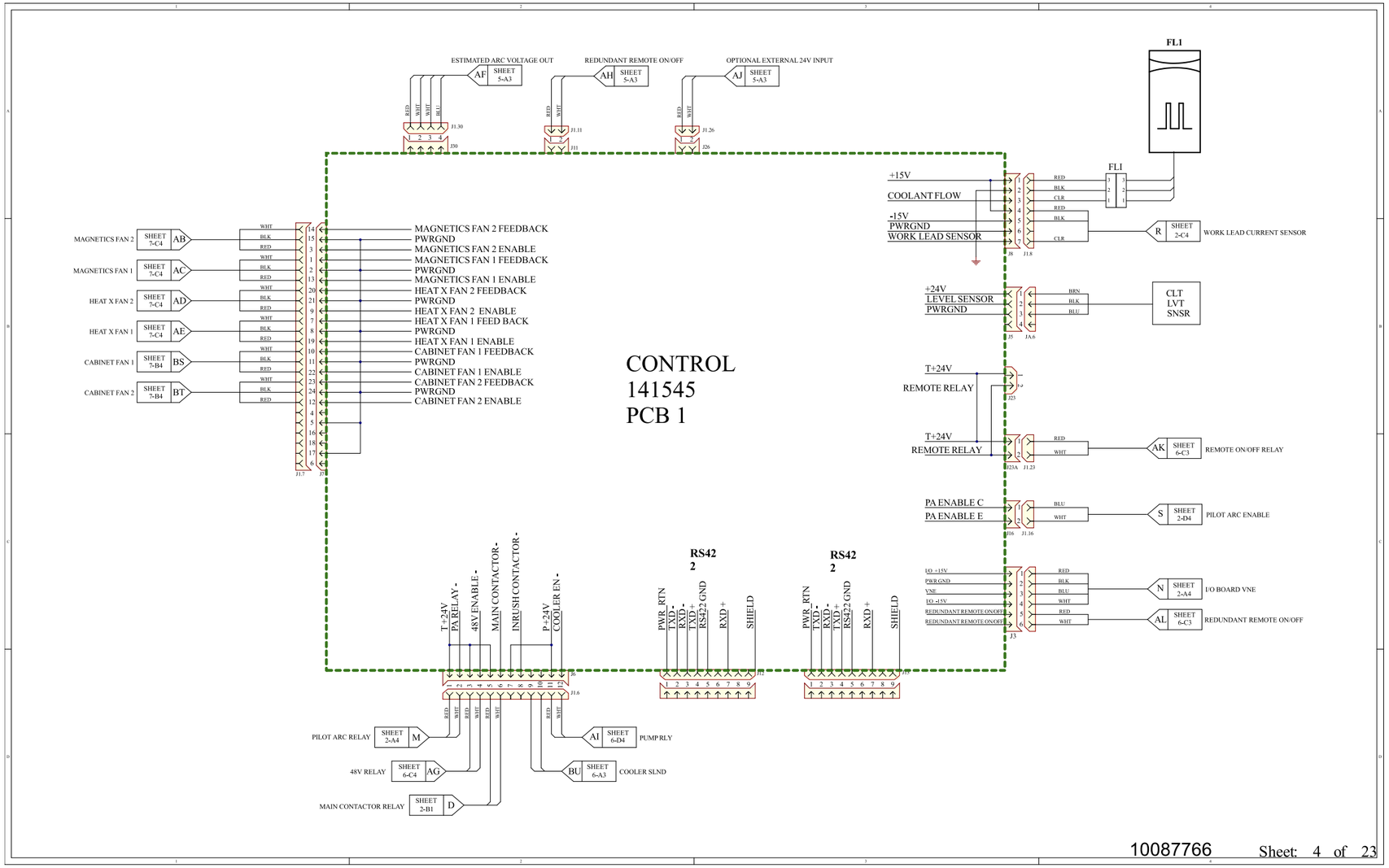
Fuente de energía de plasma 1 (hoja 2 de 23)



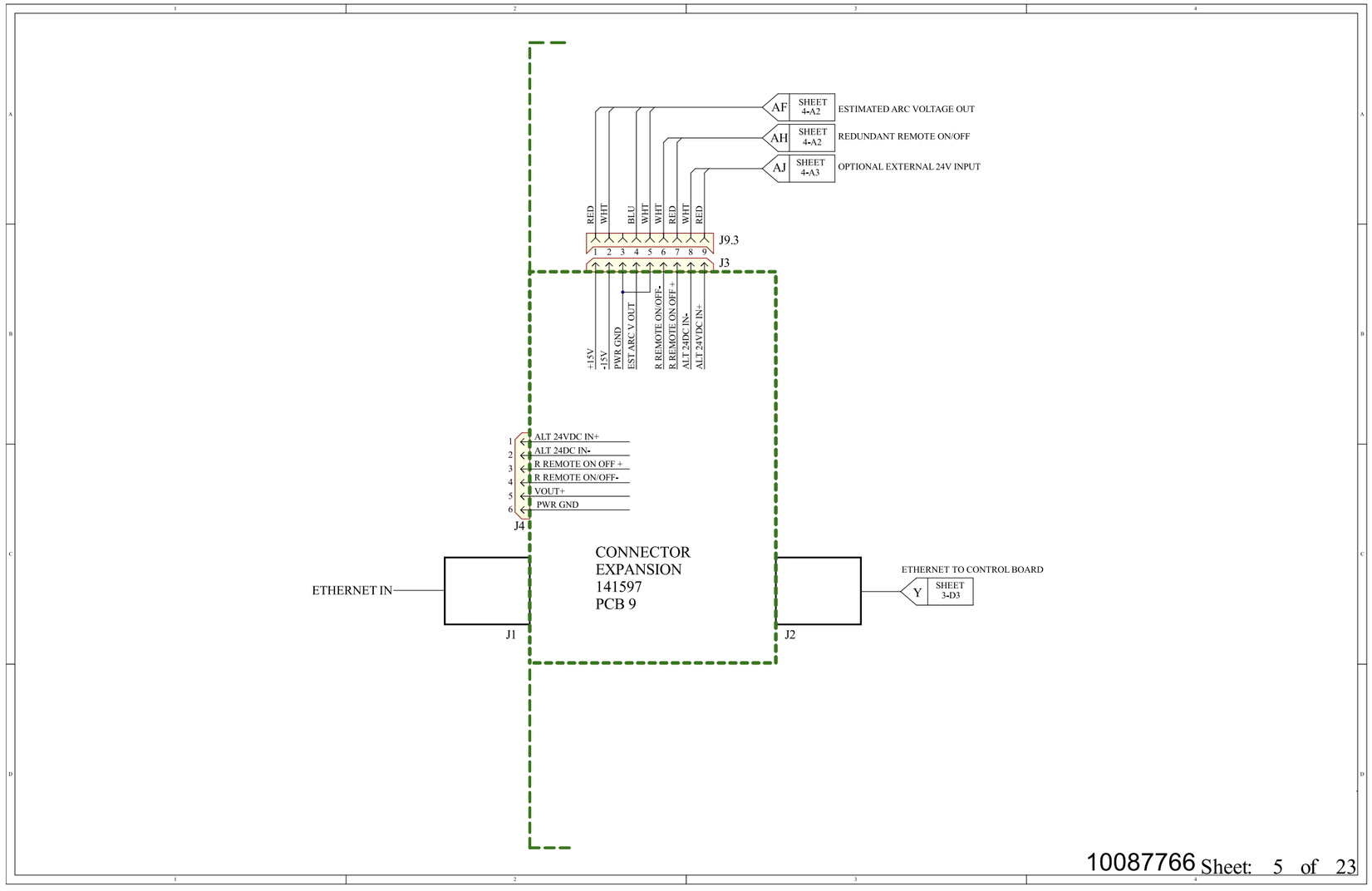
Fuente de energía de plasma 2 (hoja 3 de 23)



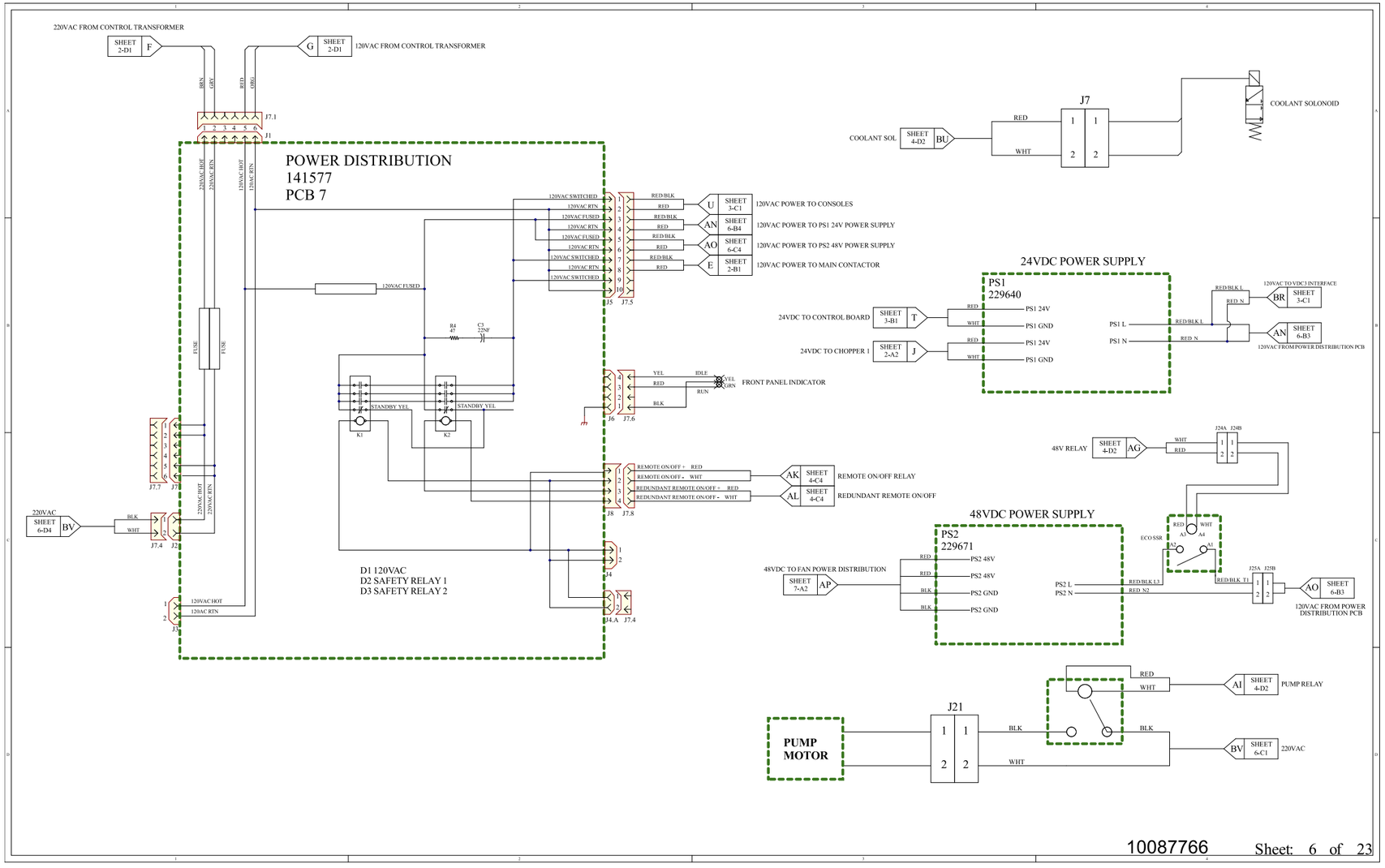
Fuente de energía de plasma 3 (hoja 4 de 23)



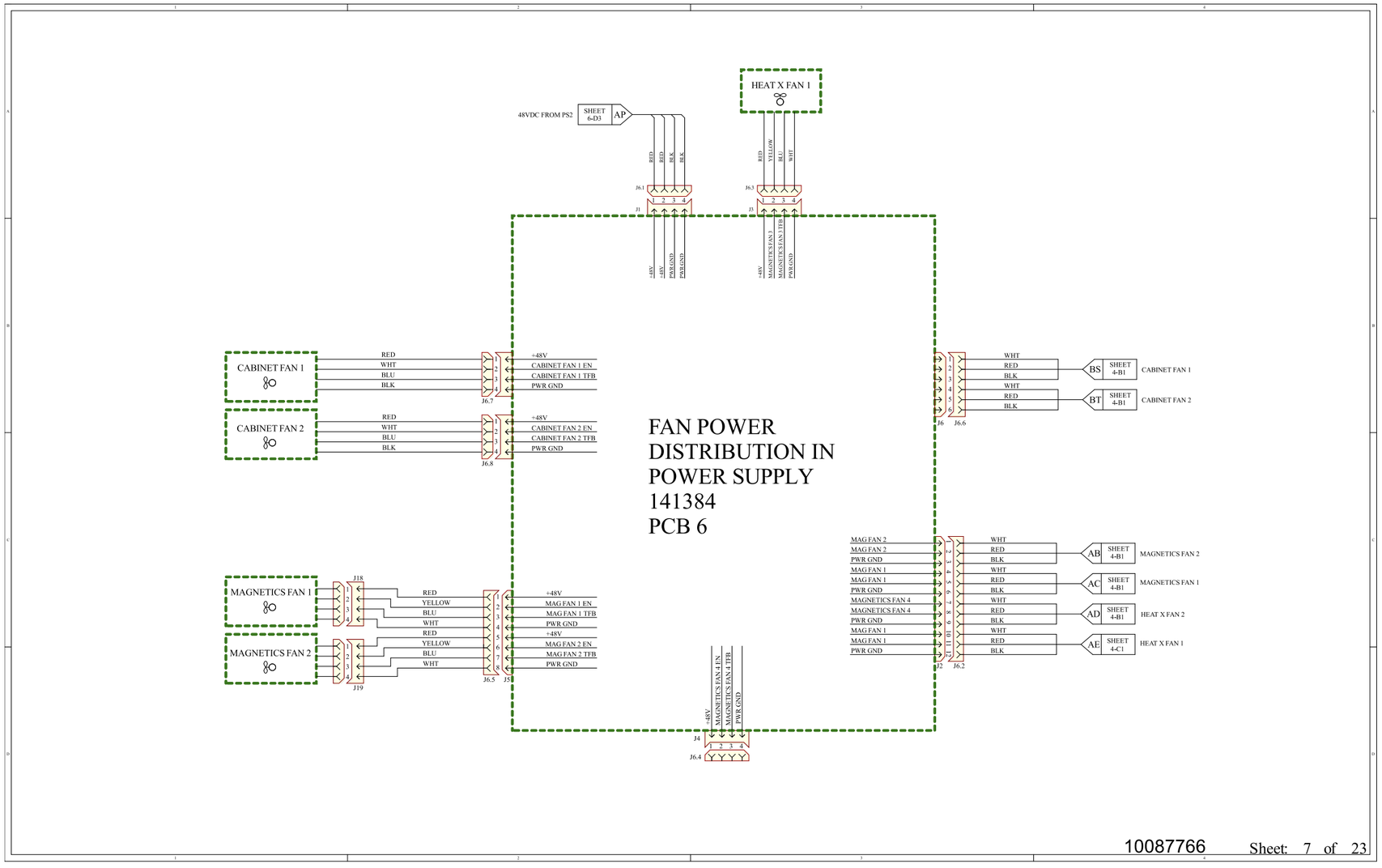
Fuente de energía de plasma 4 (hoja 5 de 23)



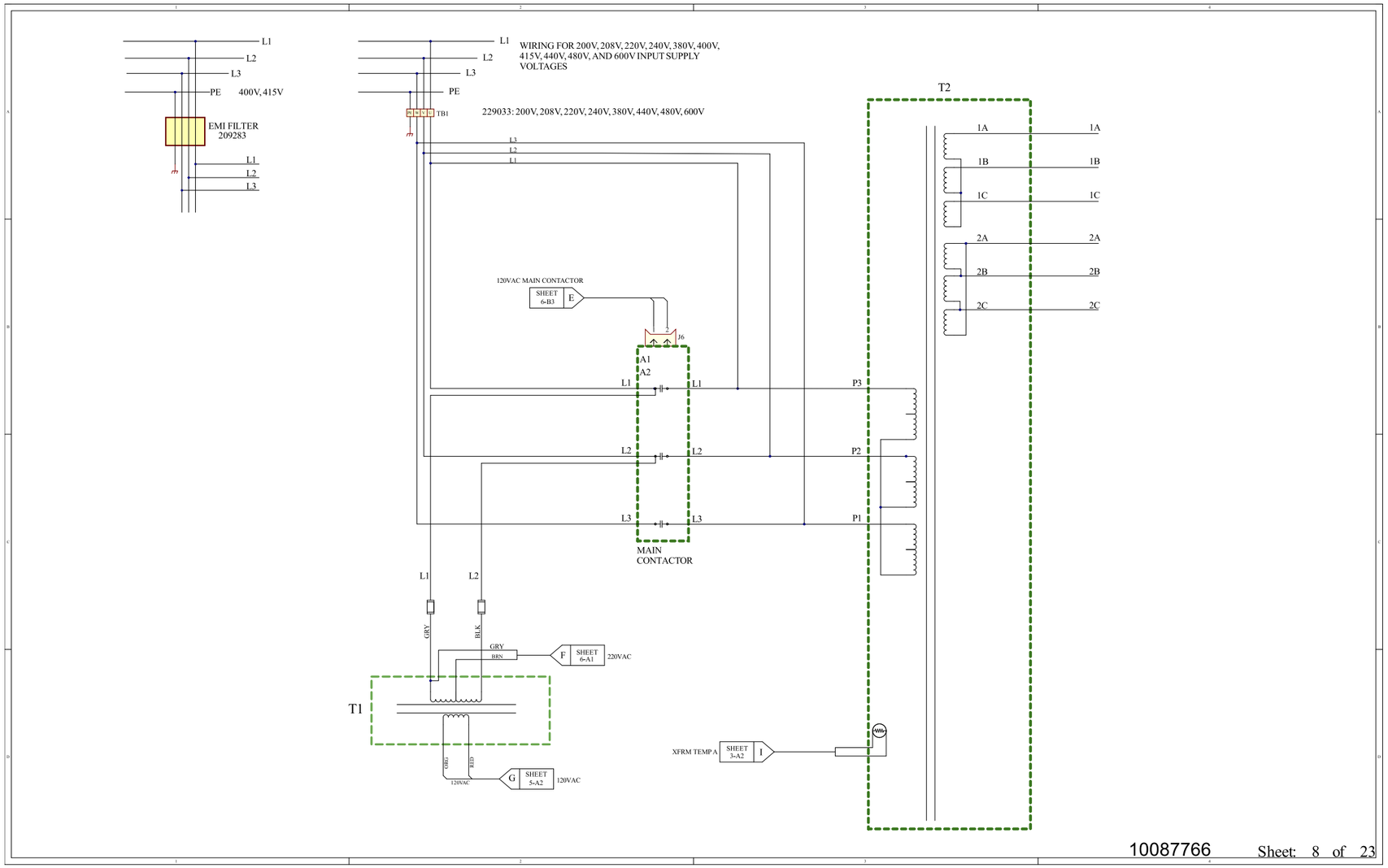
Fuente de energía de plasma 5 (hoja 6 de 23)



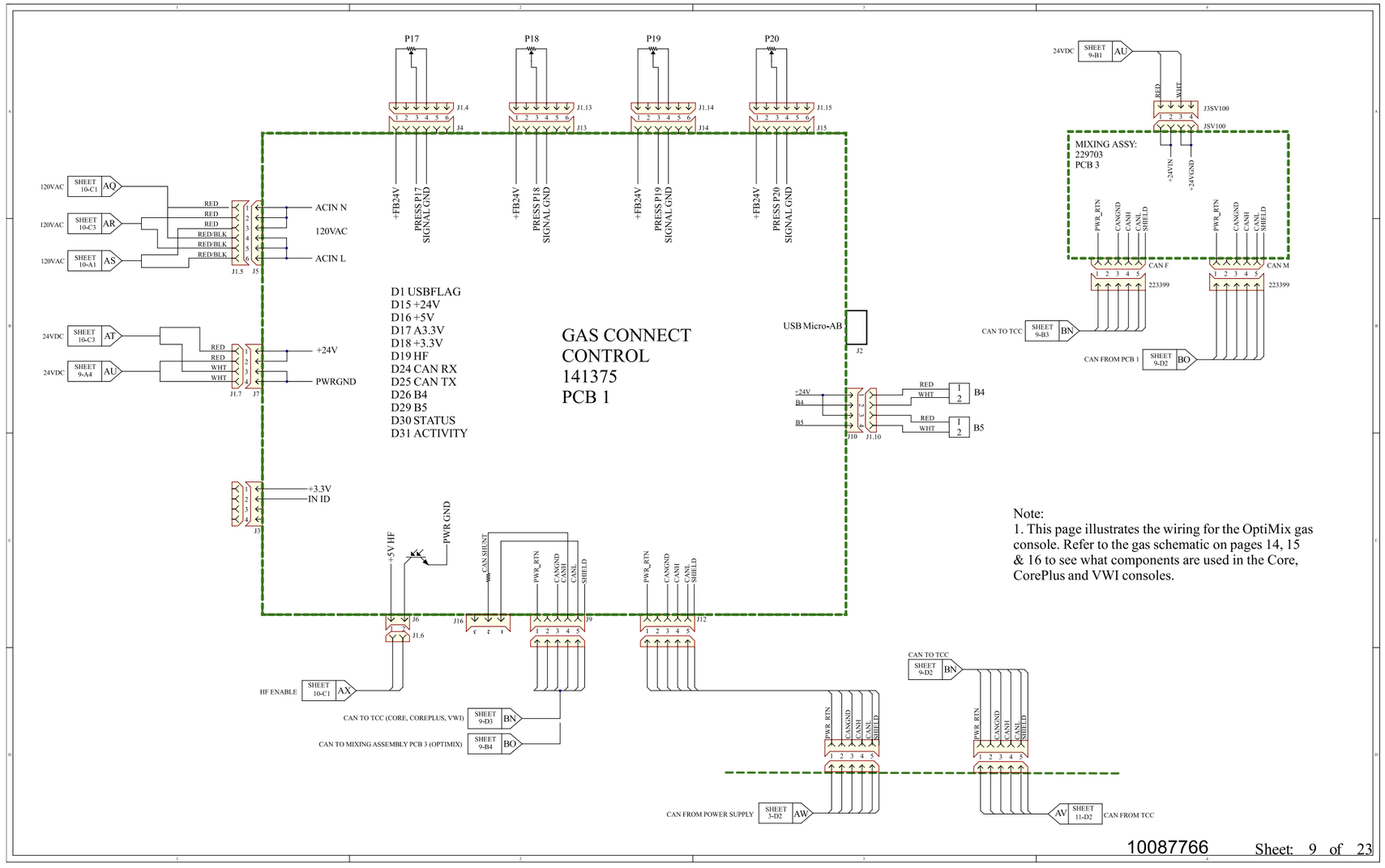
Fuente de energía de plasma 6 (hoja 7 de 23)



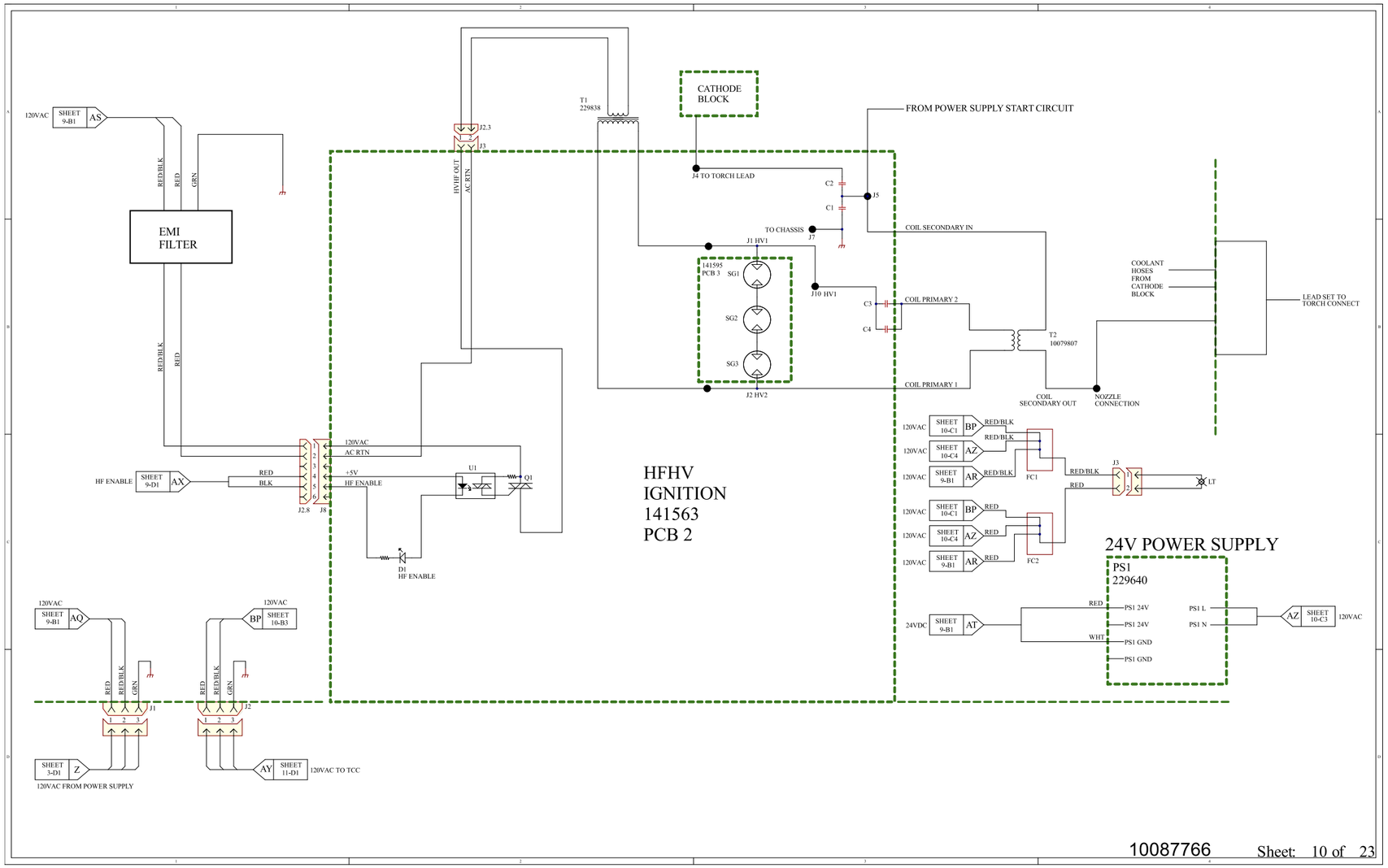
Fuente de energía de plasma 7 (hoja 8 de 23)



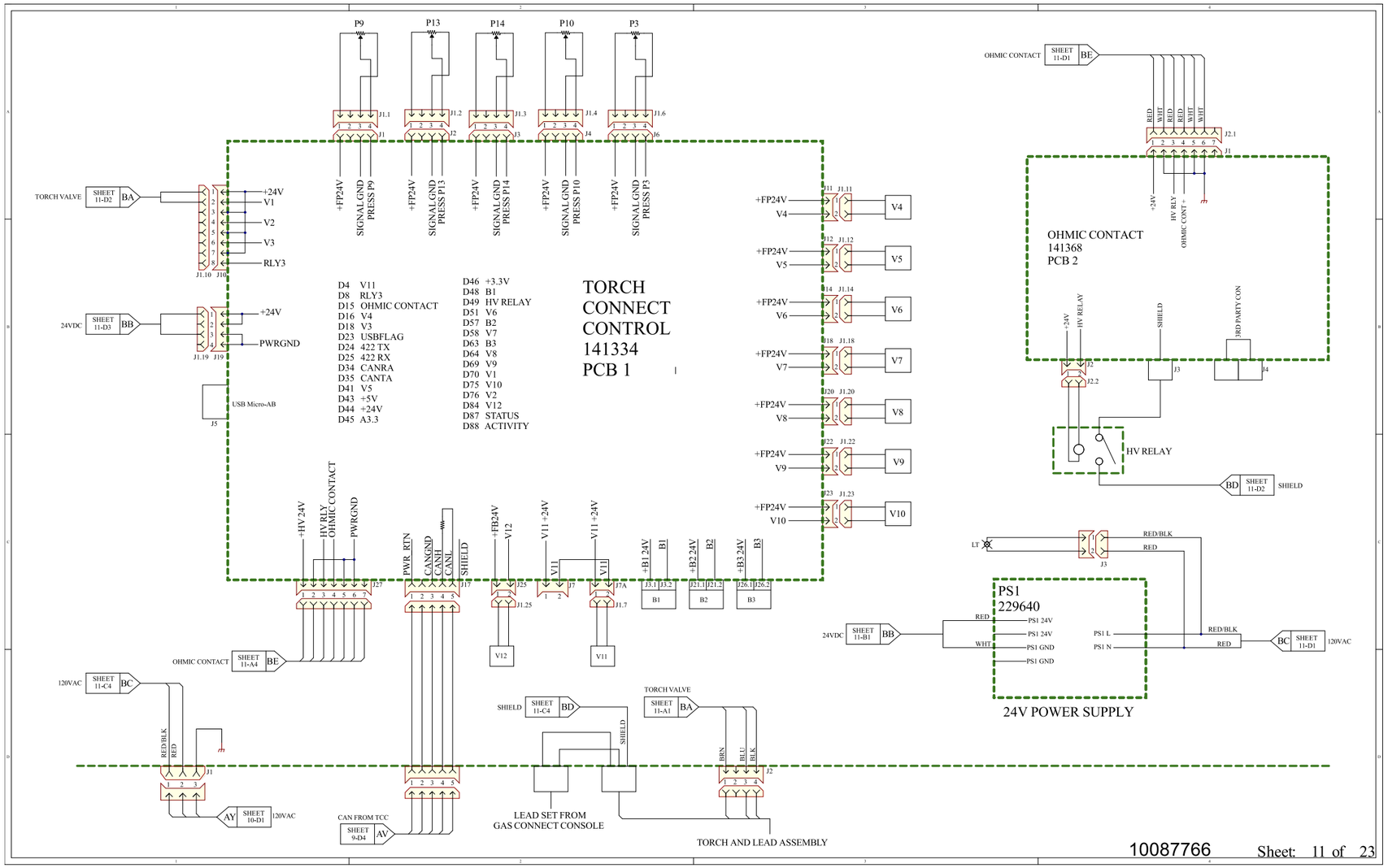
Consola de conexión de gas 1 (hoja 9 de 23)



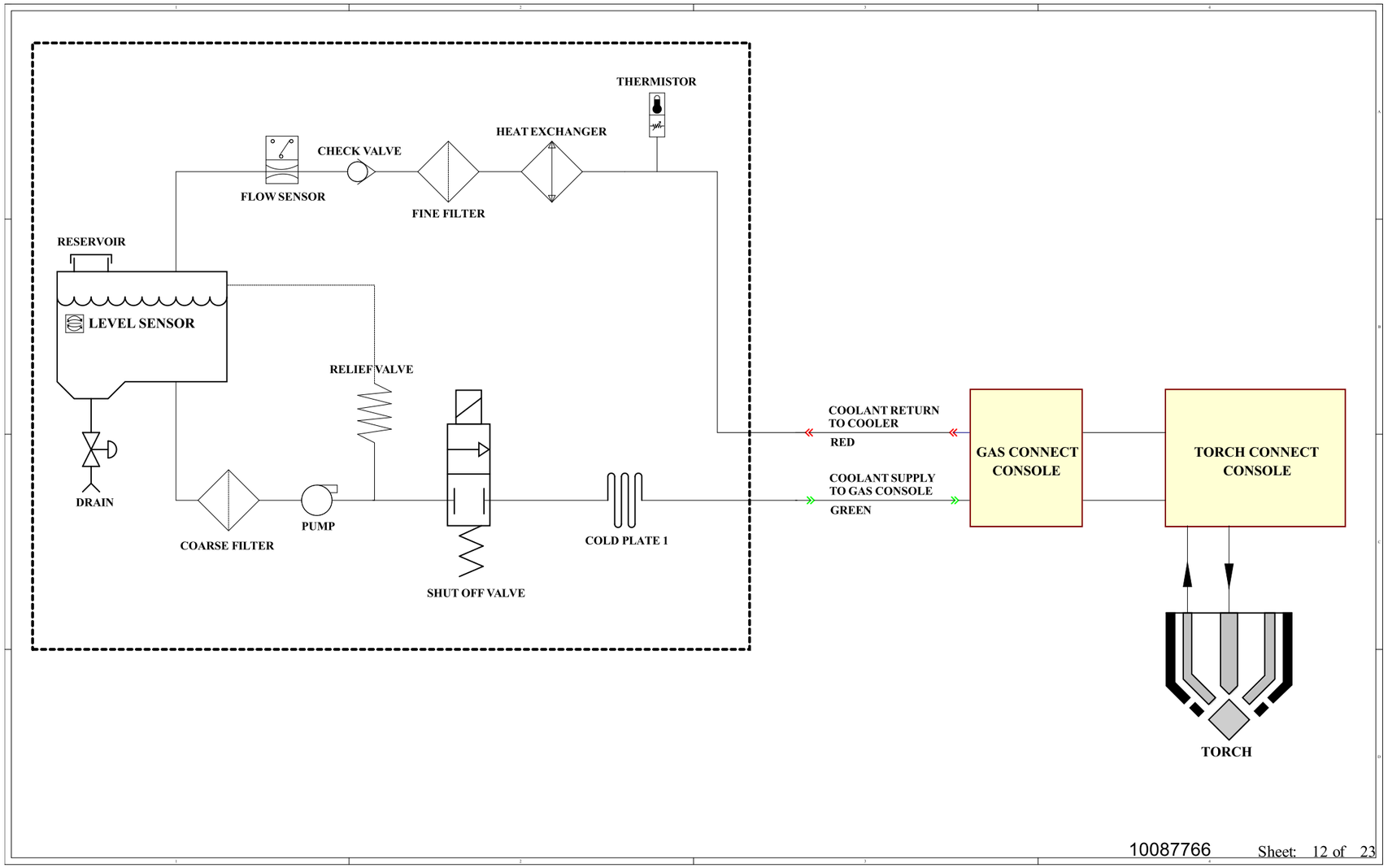
Consola de conexión de gas 2 (hoja 10 de 23)



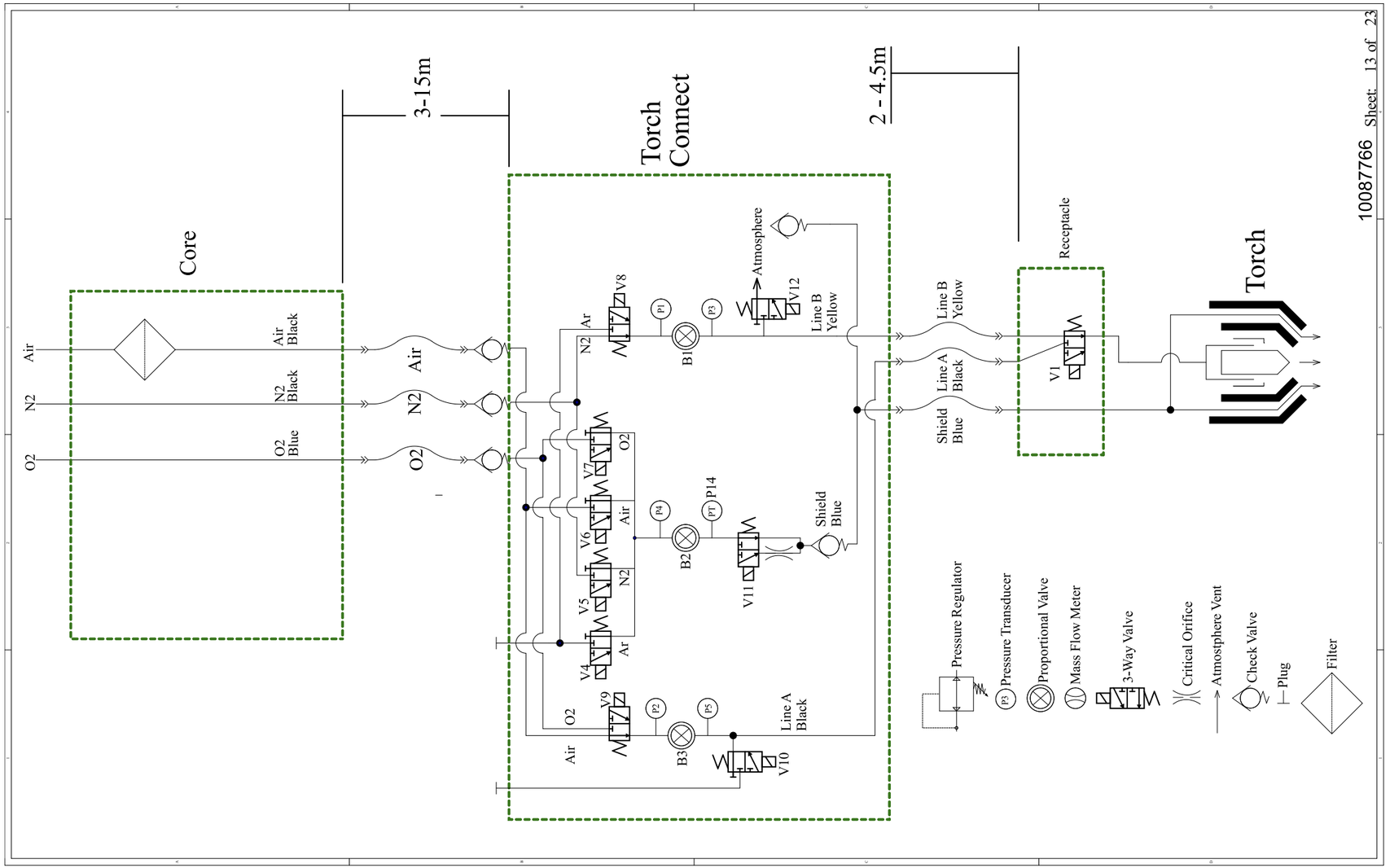
Consola de conexión de antorcha (hoja 11 de 23)



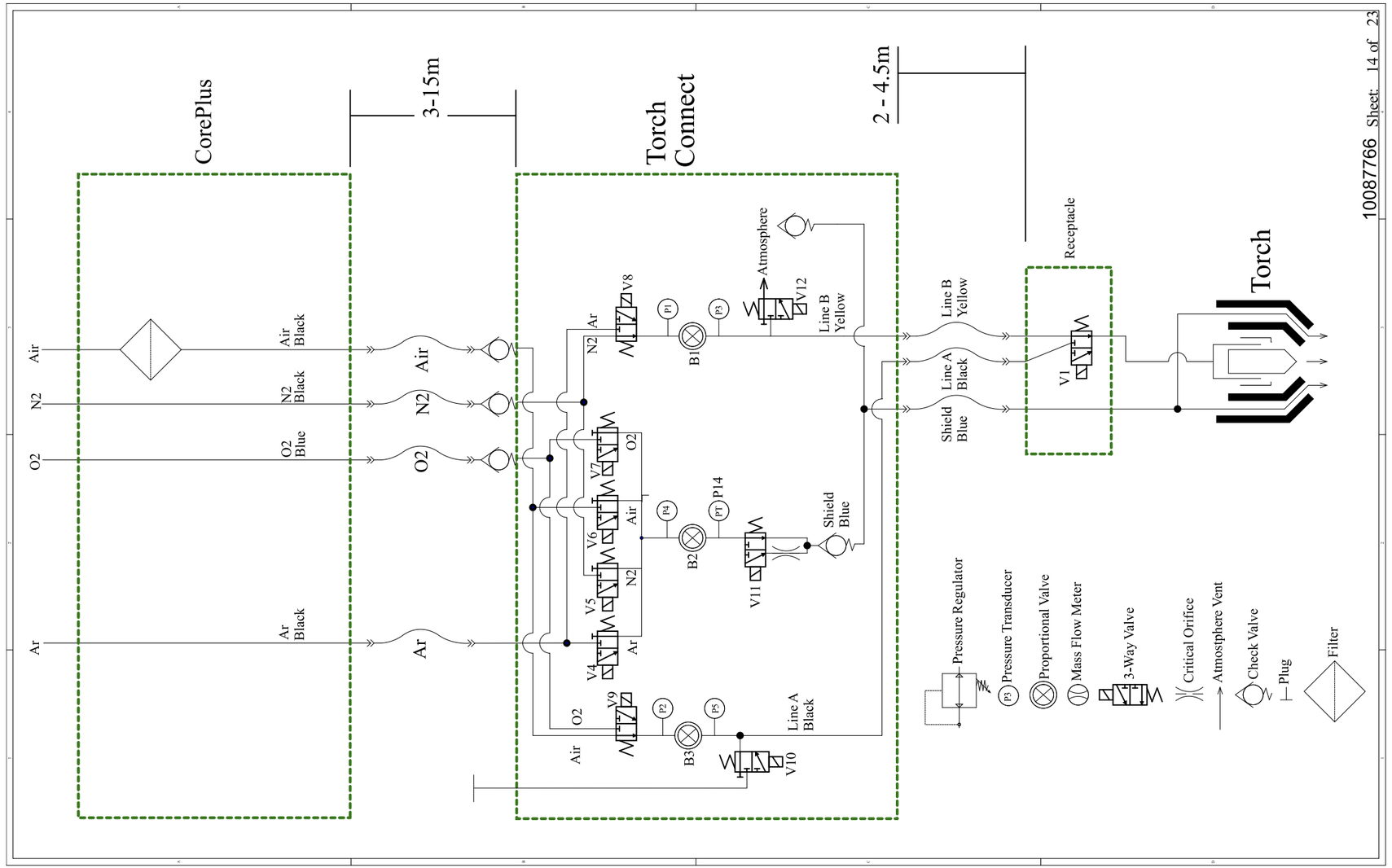
Sistema del refrigerante (hoja 12 de 23)



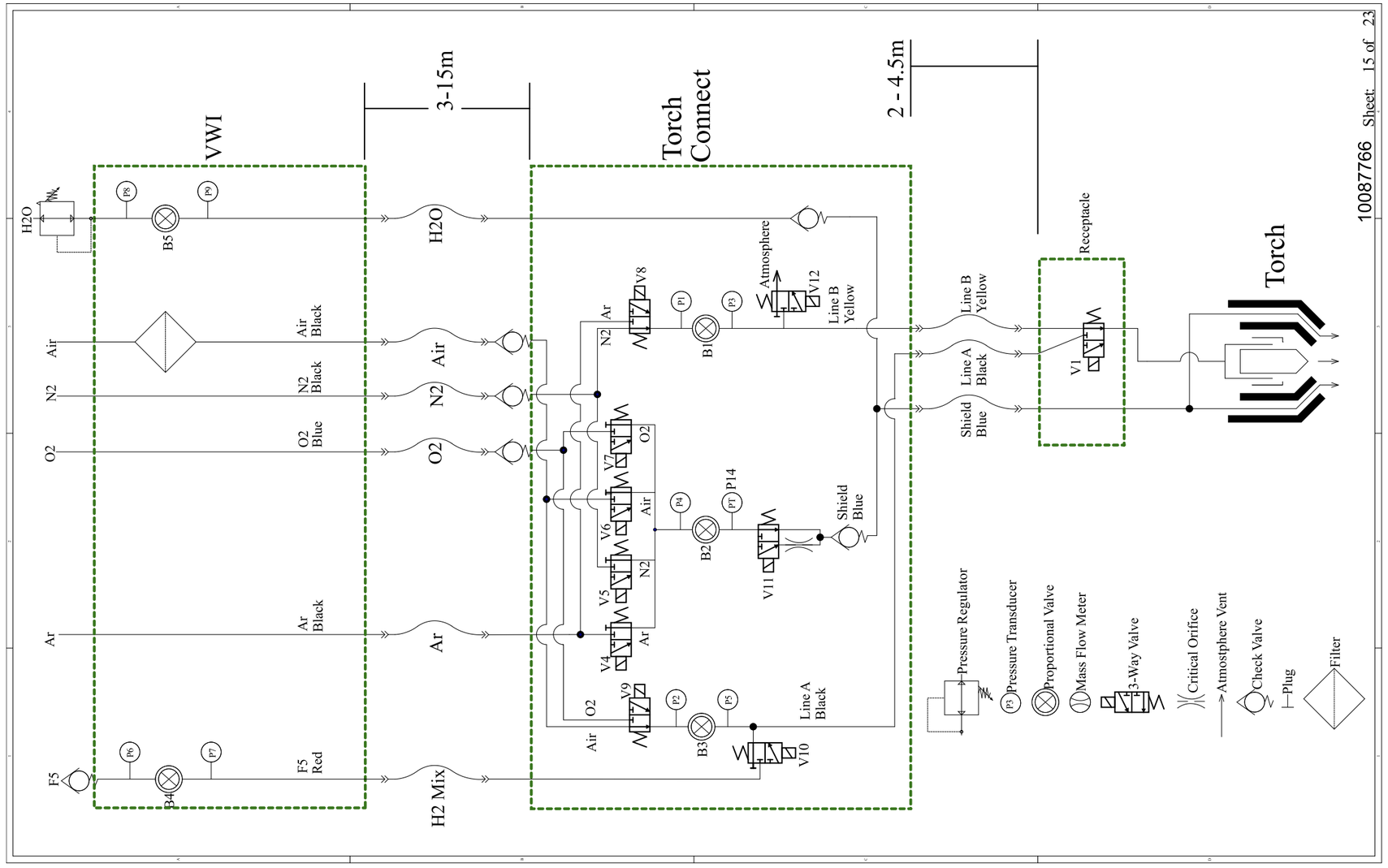
Sistema de gas 1 Core (hoja 13 de 23)



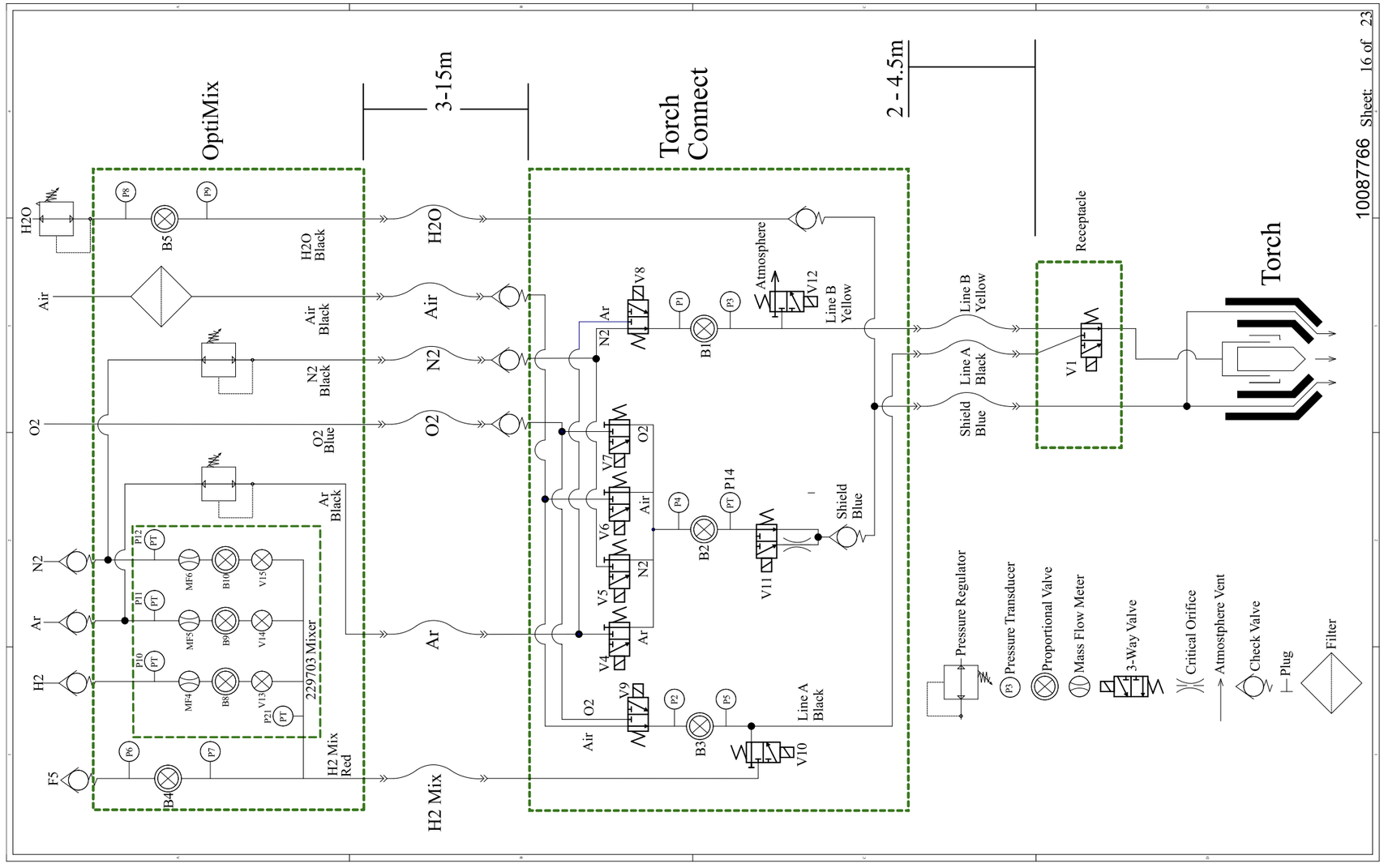
Sistema de gas 2 CorePlus (hoja 14 de 23)



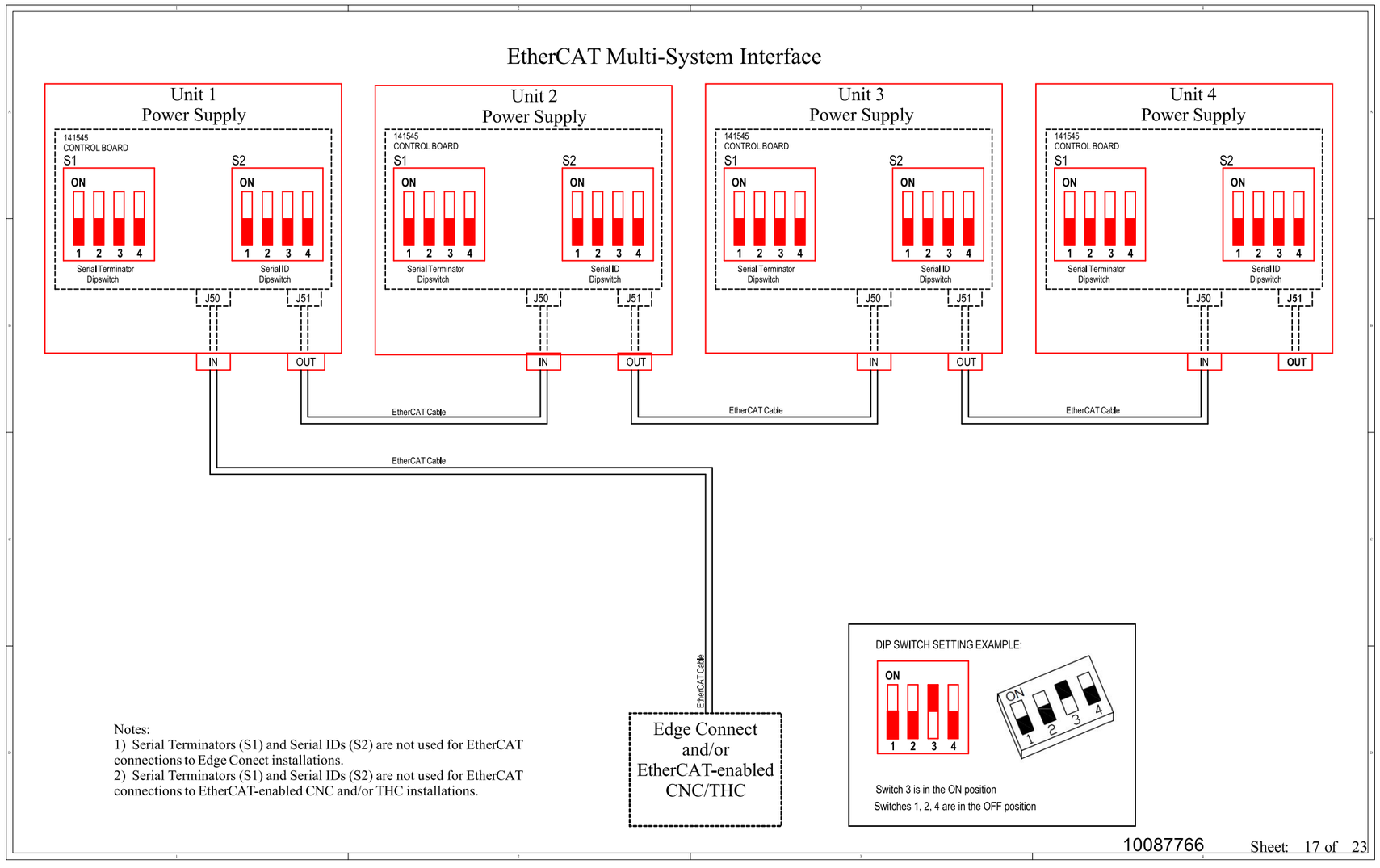
Sistema de gas 3 VWI (hoja 15 de 23)



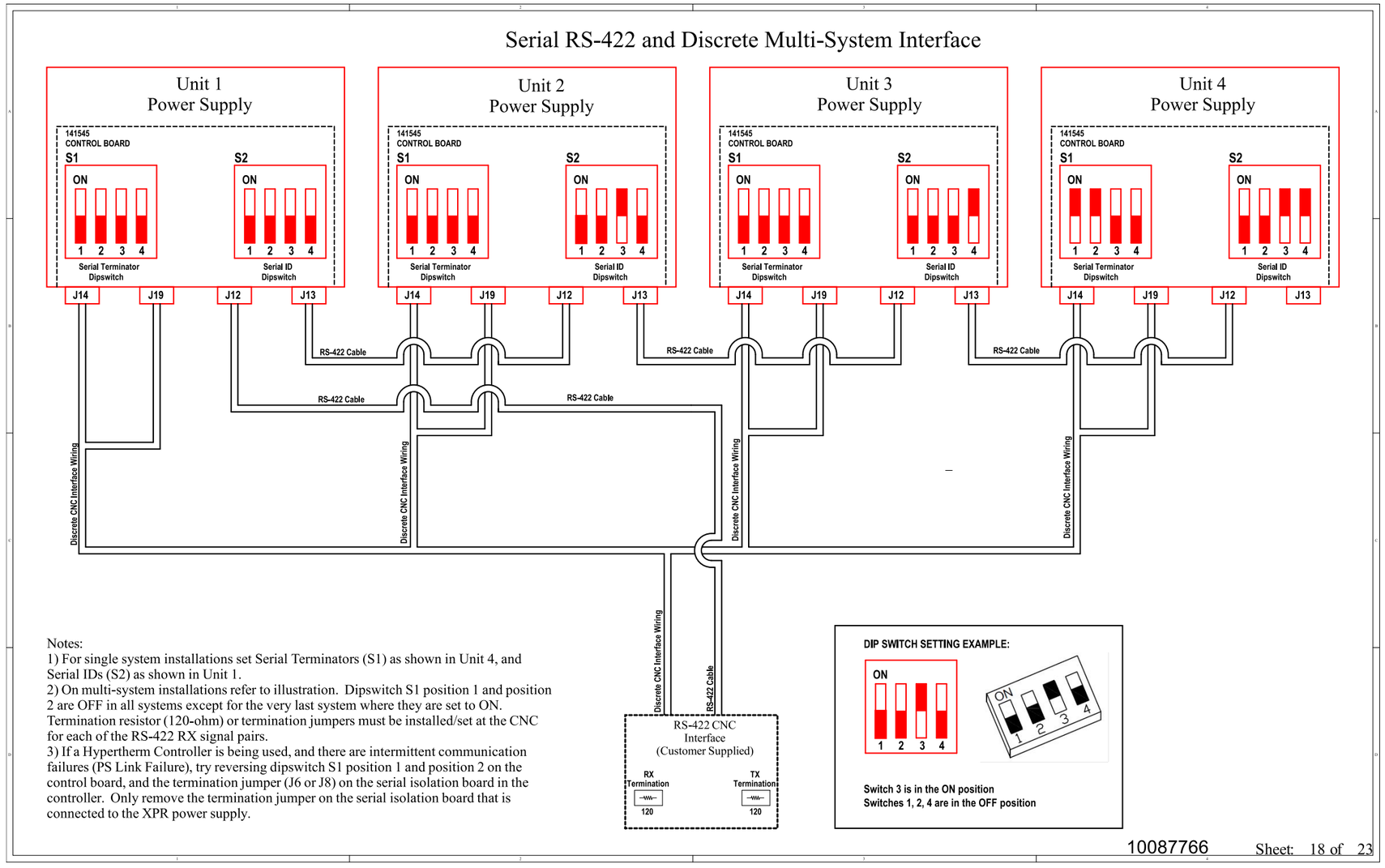
Sistema de gas 4 OptiMix (hoja 16 de 23)



EtherCAT de conexión múltiple (multisistema) (hoja 17 de 23)

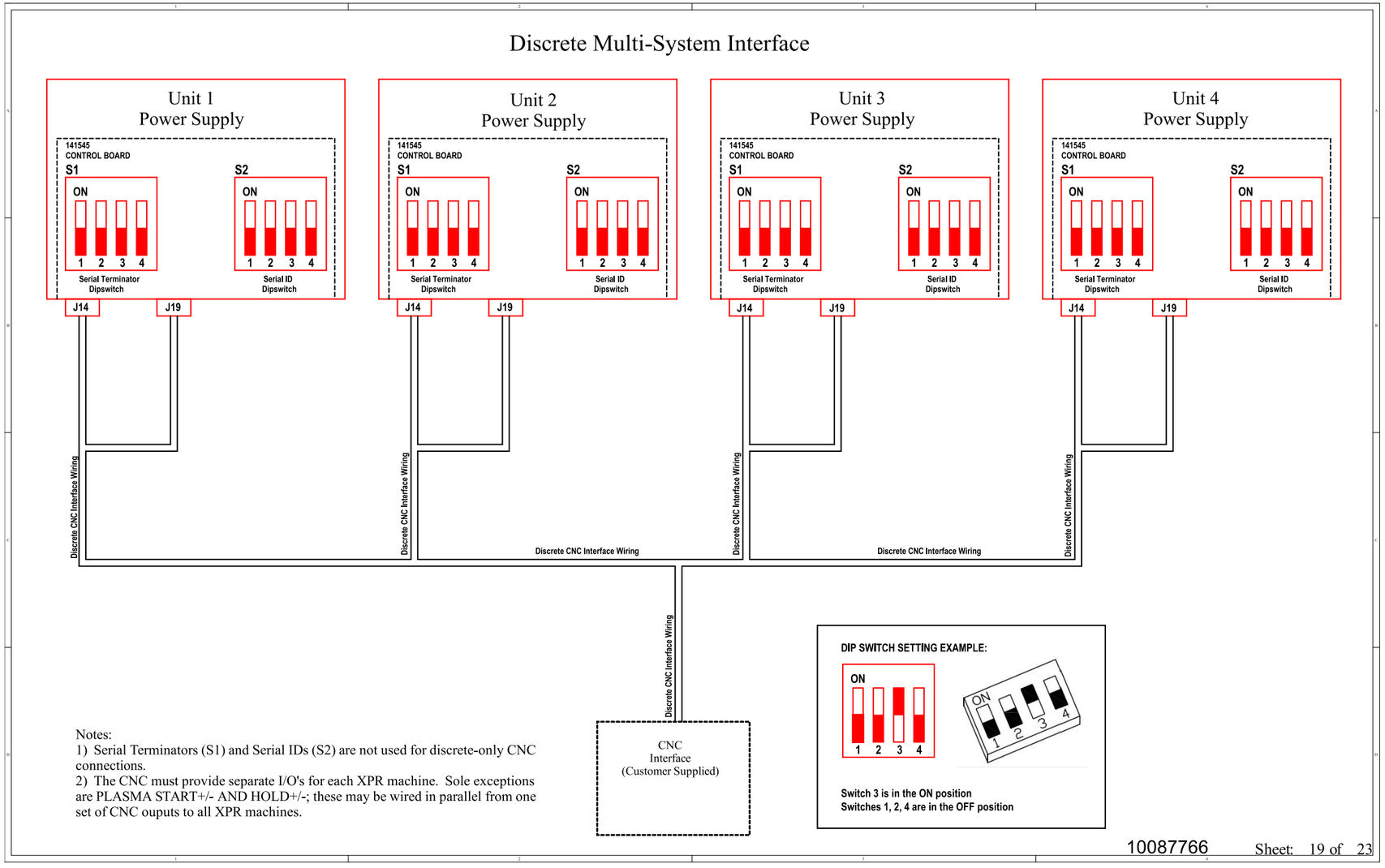


Interfaz de conexión múltiple discreta y serie RS-422 (hoja 18 de 23)



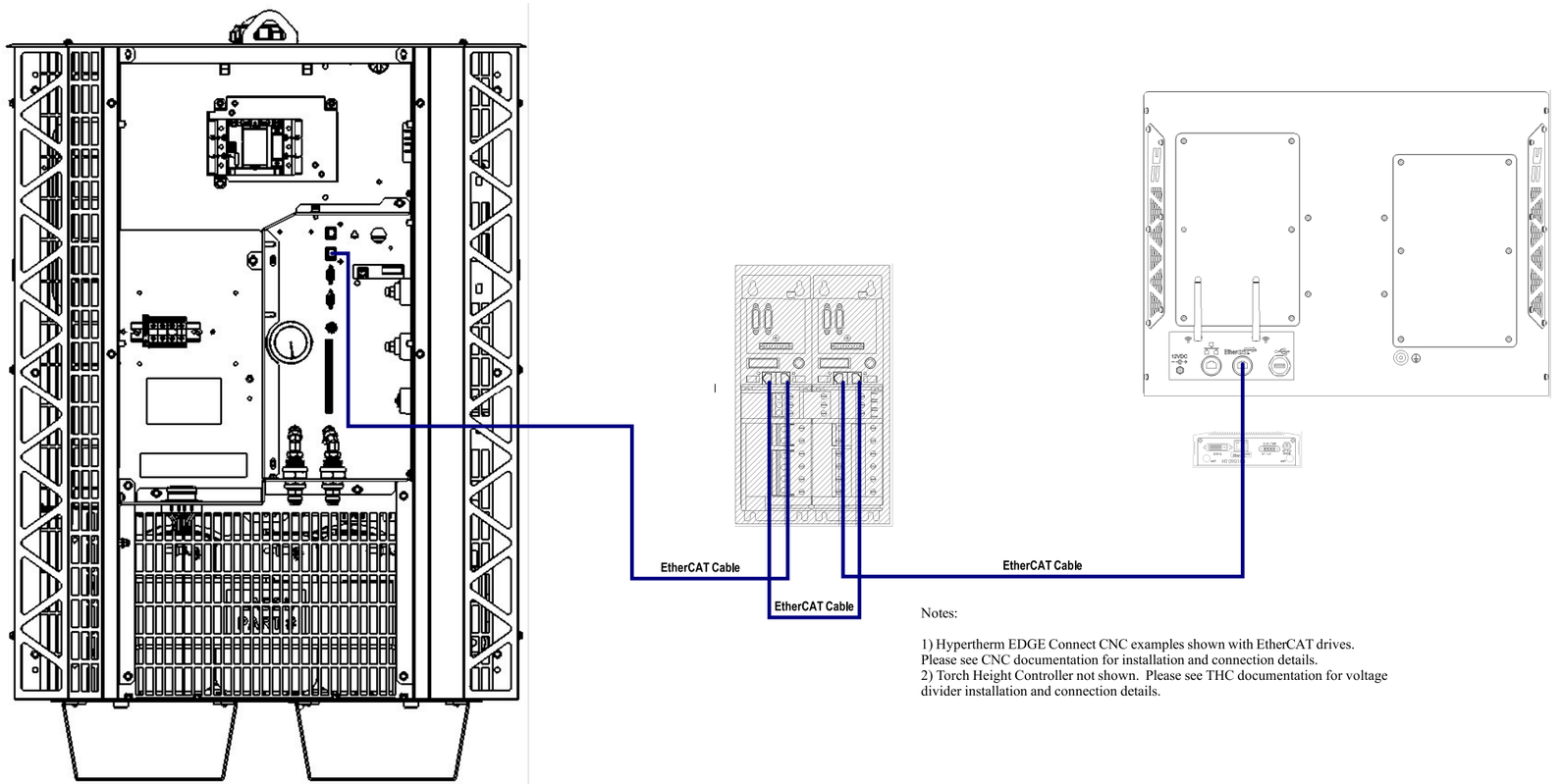
Notes:
1) For single system installations set Serial Terminators (S1) as shown in Unit 4, and Serial IDs (S2) as shown in Unit 1.
2) On multi-system installations refer to illustration. Dipswitch S1 position 1 and position 2 are OFF in all systems except for the very last system where they are set to ON. Termination resistor (120-ohm) or termination jumpers must be installed/set at the CNC for each of the RS-422 RX signal pairs.
3) If a Hypertherm Controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try reversing dipswitch S1 position 1 and position 2 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controller. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the XPR power supply.

Interfaz de conexión múltiple discreta (multisistema) (hoja 19 de 23)



Conexión EtherCAT a EDGE Connect (hoja 20 de 23)

EtherCAT Connection to Edge Connect



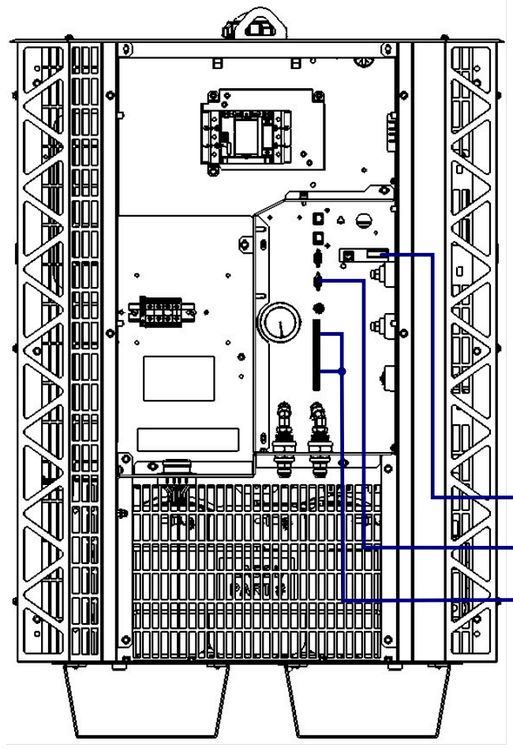
Notes:

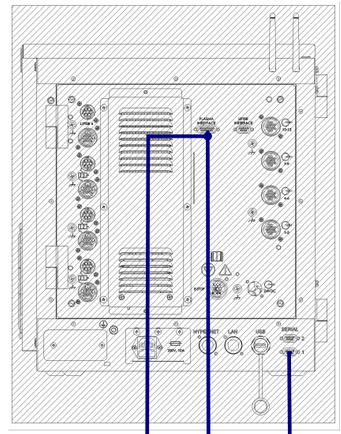
1) Hypertherm EDGE Connect CNC examples shown with EtherCAT drives.
Please see CNC documentation for installation and connection details.
2) Torch Height Controller not shown. Please see THC documentation for voltage divider installation and connection details.

10087766 Sheet: 20 of 23

Conexiones de CNC discreto y serie RS-422 (hoja 21 de 23)

Discrete CNC I/O and RS-422 Serial Connections





Discrete CNC I/O Cable 2

RS-422 Cable

Discrete CNC I/O Cable

Notes:

1) Please see CNC documentation for installation and connection details.
2) Torch Height Controller not shown. Please see THC documentation for voltage divider installation and connection details.

10087766 Sheet: 21 of 23

Conexiones discretas del CNC (hoja 22 de 23)

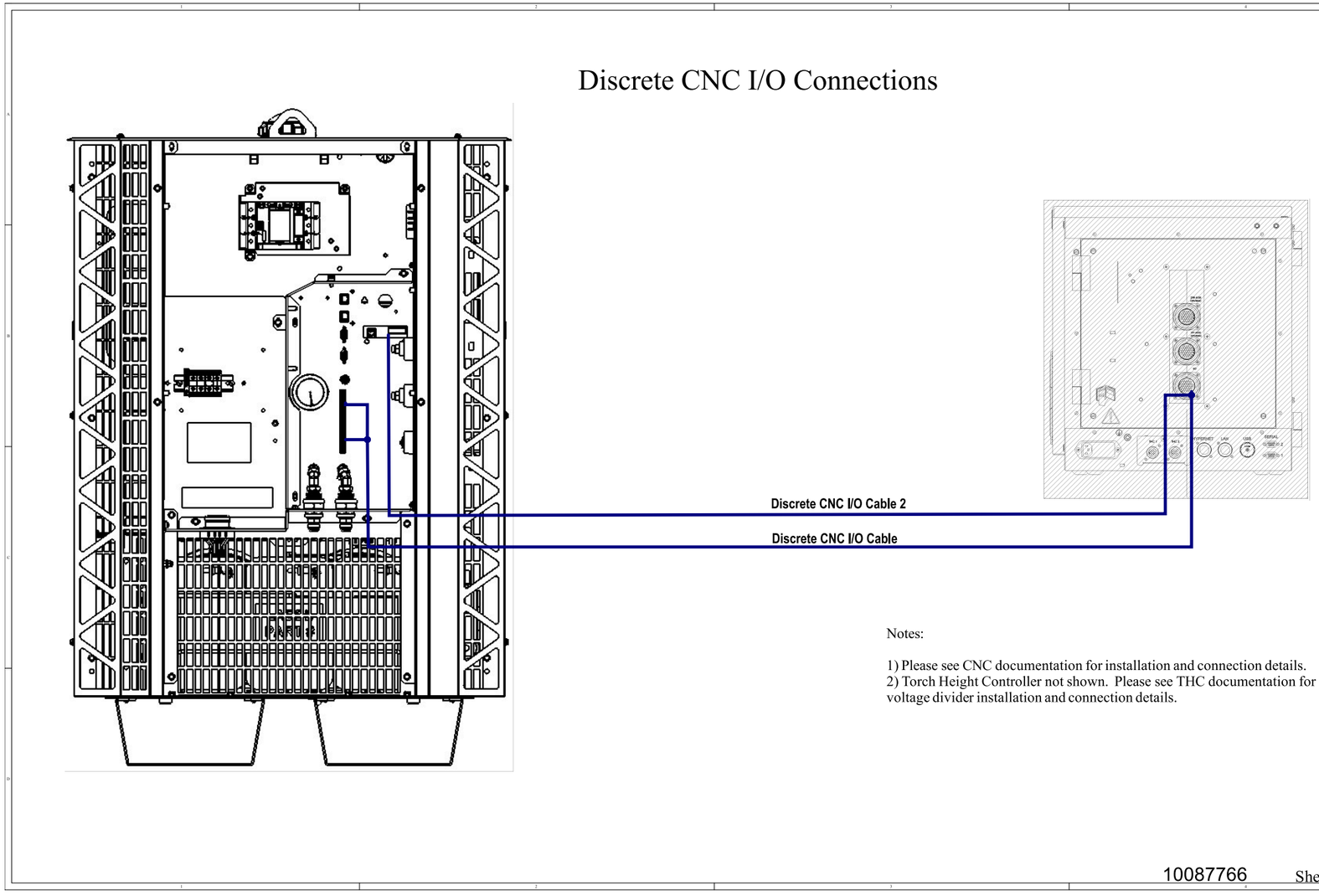


Diagrama de bloque del subsistema inalámbrico (hoja 23 de 23)

