HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

XPR460®

Manual de instrucciones





811530ES - Revisión 0

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: _____

_____

_____

XPR460®

Manual de instrucciones

811530ES
Revisión 0

Español – Spanish
Traducción de las instrucciones originales

Junio 2024

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

Hypertherm, Inc.

21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Oficina principal)
603-643-5352 Fax (Todos los departamentos)
info@hypertherm.com (Oficina principal)
800-643-9878 Tel (Servicio técnico)
technical.service@hypertherm.com (Servicio técnico)
800-737-2978 Tel (Servicio al cliente)
customer.service@hypertherm.com (Servicio al cliente)

Hypertherm México, S.A. de C.V.

52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Alemania
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Servicio técnico)
00 800 4973 7843 Tel (Servicio técnico)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.

Solaris @ Kallang 164
164 Kallang Way #03-13
Singapore 349248, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm Japan Ltd.

Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
htjapan.info@hypertherm.com (Oficina principal)
techsupportapac@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
Tel: 31 165 596908 (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Servicio técnico)
00 800 4973 7843 Tel (Servicio técnico)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
RP China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com (Servicio técnico)

América del Sur y América Central: Hypertherm Brasil Ltda.

55 11 5116-8015 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm Korea Branch

#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
marketing.korea@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm Pty Limited

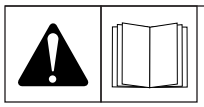
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Oficina principal)
techsupportapac@hypertherm.com (Servicio técnico)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd.

A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
htindia.info@hypertherm.com (Oficina principal)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Servicio técnico)

Para acceder a recursos de capacitación y educación, visite el Instituto de corte Hypertherm (HCI) en línea en

www.hypertherm.com/hci



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. 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.

©2024 Hypertherm, Inc.

Contenido

Compatibilidad electromagnética (EMC)..... 23

Garantía..... 25

1 Especificaciones..... 29

Terminología XPR para corte por plasma..... 29
Descripción y componentes del sistema de corte por plasma..... 30
Descripción de fuente de alimentación de plasma..... 30
Descripción de las consolas de conexión de gas..... 30
Descripción de la consola TorchConnect..... 31
Descripción del enfriador..... 31
Descripción de la antorcha..... 32
Especificaciones de fuente de alimentación de plasma..... 32
Requisitos de ecodiseño para modelos CE..... 35
Especificaciones de la consola de conexión de gas..... 36
Especificaciones de la consola TorchConnect..... 38
Especificaciones del enfriador..... 38
Especificaciones de la antorcha..... 39
Materias primas fundamentales..... 41
Símbolos y marcas de seguridad y EMC..... 41
Símbolos IEC..... 43

2 Requisitos y cualificaciones..... 45

Requisitos de documentos..... 45
Cualificaciones del operador..... 45
Cualificaciones del personal de servicio..... 47

Requisitos eléctricos del sistema....48
Códigos y requisitos eléctricos....48
Requisitos generales de alimentación de entrada....48
Requisitos del interruptor de desconexión de línea....51
Requisitos de disyuntor de circuito o fusible....51
Requisitos del cable principal de energía....51
Requisitos de potencia de alimentación para unidades CE....52
Requisitos del interruptor de encendido y apagado remoto....52
Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas....54
Requisitos de plomería para el suministro de gases....56
Requisitos del regulador para los gases de suministro....60
Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix)....61
Requisitos de plomería y mangueras para agua de protección....62
Requisito de regulador adicional para agua de protección cuando la presión es alta....62
Quitar el agua de protección de la consola de conexión de gas....63
Especificaciones de par para conexiones de tuberías y mangueras de gas o agua....63
Requisitos de refrigerante....64
Requisitos de refrigerante para el funcionamiento entre -10 °C y 40 °C (14 °F y 104 °F)....65
Requisitos de refrigerante para el funcionamiento a temperaturas superiores a 40 °C (104 °F)....66
Requisitos de flujo del refrigerante....66
Requisitos de pureza del agua refrigerante....67
Requisitos para poner en posición los componentes del sistema....67
Configuración con consolas de conexión de gas Core....68
Configuración con consolas de conexión de gas CorePlus....69
Configuración con consolas de gas VWI o OptiMix....70
Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema....72
Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductores....72
Requisitos de radio de curvatura para mangueras, cables y conductores....73
Tamaños correctos para conectores en mangueras, cables y conductores....74
Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control....75
Requisitos de distancia para ventilación y acceso....75
Requisitos para ventilación....75
Requisitos para acceso de servicio y mantenimiento....76
Requisitos de distancia para las comunicaciones....76
Cumplimiento con las normas de uso de la tecnología inalámbrica....76
Requisitos del soporte de montaje de la antorcha....77
Requisitos del elevador de antorcha....77

Requisitos de CNC para sistemas de corte por plasma....78
Interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado)....78
Ajustes regulables....78
Mostrar ajustes....78
Diagnóstico y localización de problemas....79
Recomendaciones para puesta a tierra y apantallamiento....79
Tipos de puesta a tierra....80
Prácticas de puesta a tierra....81
Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma....84

3 Instalación....87

Antes de comenzar la instalación....87
Lista de verificación de instalación....92
Configuración con consolas de conexión de gas de Core....95
Configuración con consolas de conexión de gas de CorePlus....97
Configuración con consolas de conexión de gas VWI o OptiMix....98
Pasos de la instalación....99
Coloque los componentes del sistema en posición....99
Coloque la fuente de alimentación de plasma en su posición....99
Coloque el enfriador en posición....100
Coloque la consola de conexión de gas en posición....102
Coloque la consola de TorchConnect en posición....104
Conecte a tierra los componentes del sistema....107
Retire los paneles externos de los componentes del sistema....110
Preparación de las mangueras, los cables y los conductores....115
Conecte la fuente de alimentación de plasma....116
Conecte el enfriador....122
Conecte la consola de conexión de gas....125
Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) a la consola TorchConnect....129
Conecte el conjunto de arco piloto y refrigerante para Core o CorePlus....130
Conexión del conjunto de alimentación CAN y 3 gases para Core....133
Conexión del conjunto de alimentación CAN y 4 gases para CorePlus....133
Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) a la consola TorchConnect....134
Conecte el conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección para VWI o OptiMix....135
Conecte el conjunto de alimentación CAN y 5 gases para VWI o OptiMix....138
Instalación del suministro de gas....139
Instalar reguladores de gas....145

Conecte los gases de suministro a Core o CorePlus..... 145
Conecte los gases de suministro y el agua de protección a VWI o OptiMix.....146
Instale el conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha.....148
Conecte el conductor de la antorcha a la consola TorchConnect.....154
Retirar la antorcha y las piezas consumibles.....156
Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha..... 158
Instalar la antorcha en el soporte de montaje de la antorcha.....160
Instalar los consumibles..... 162
Conecte la alimentación eléctrica al sistema de corte.....164

4 Conexión para comunicación.....167

Métodos de comunicación para sistemas de corte XPR.....167
Requisitos para EtherCAT.....168
Conecte la fuente de alimentación de plasma con EtherCAT..... 169
Especificaciones de cable EtherCAT..... 171
Requisitos para el cable serial RS-422..... 171
Conecte a la fuente de alimentación de plasma con RS-422 serial..... 172
Distribución de pines para cables de interfaz serial RS-422..... 175
Requisitos para sistemas discretos..... 175
Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos..... 177
Distribución de pines para los cables de interfaz discretos.....179
Distribución de pines para el cable discreto para la PCB de expansión.....181
Utilice la interfaz web XPR para cambiar la escala de salida de voltaje del arco..... 181
Requisitos para la interfaz web de XPR.....183
Información de soporte de la interfaz web.....184
Utilice el modo AP para conectarse.....184
Utilice el modo de red para conectarse..... 186
Seleccione una red inalámbrica existente..... 188
Configurar la red inalámbrica manualmente.....190
Acceda a la interfaz web de XPR después de la configuración en modo de red.....193
Cambiar la configuración de AP limitada.....195
Cambiar la configuración de red.....196
Restablecer el modo inalámbrico.....198
Desactivar la conexión inalámbrica temporalmente..... 200
Desactivar la conexión inalámbrica de forma permanente..... 202
Información de la pantalla de la interfaz web..... 204
Pantalla de fuente de alimentación de plasma..... 206

Pantalla del sistema de gas..... 208
Pantalla de registro..... 211
Pantalla de operación..... 211
Pantalla Otra..... 212
Cambiar el dispositivo que tiene el control..... 213
Usar la detección de contacto óhmico..... 214
Ejemplo de detección de contacto óhmico interno..... 215
Ejemplo de detección de contacto óhmico externo..... 216
Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto..... 217
Ejemplos de circuitos de salida..... 219
Interfaz lógica, activa a nivel alto..... 219
Interfaz lógica, activa a nivel bajo..... 219
Interfaz de relé..... 220
Este circuito anula la garantía. No utilizar..... 221
Ejemplos de circuitos de entrada..... 221
Interfaz de relé..... 221
Interfaz de optoacoplador..... 222
Interfaz de salida amplificada..... 223
Interfaz de ejemplo de encendido y apagado remoto redundante..... 223
Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante..... 224

5 Instalación de refrigerante..... 227

Descripción general del refrigerante del sistema de corte..... 227
Llene el sistema de corte con refrigerante..... 228

6 Operación..... 233

Controles y pantalla del CNC..... 233
Controles de dispositivos inalámbricos..... 234
LED indicadores de alimentación..... 234
Secuencia de operación..... 235
Estado de encendido (1)..... 235
Estado de comprobaciones iniciales (2)..... 236
Estado de purga de gas/encendido de bomba (3)..... 237
Estado de espera de inicio (5)..... 239
Estado de preflujo/carga de CC (7)..... 239
Estado de encendido (8)..... 241
Estado de Arco piloto (9)..... 243

Estado de aceleración (11)..... 245
Régimen estacionario (12)..... 246
Estado de desaceleración (13)..... 247
Estado de fin de ciclo (14)..... 247
Etapas de relé de alto voltaje en el circuito óhmico..... 248
Purgas automáticas..... 248
Purgas de cambio de gas para sistemas de corte OptiMix o VWI..... 249
Purgas de configuración de proceso para todos los sistemas de corte por plasma..... 250
Selección de proceso..... 250
Utilice los ID de proceso para obtener configuraciones óptimas..... 251
Desplazamientos/anulaciones de ID de proceso..... 251
Tablas de corte..... 252
Espesor del núcleo del proceso (PCT)..... 252
Categorías de procesos..... 252
Consumibles de la antorcha..... 257
Ejemplos de configuraciones para consumibles..... 258
Configuraciones de ejemplo de procesos ferrosos (acero al carbono)..... 258
Acero dulce – 30 A – O_2/O_2..... 258
Acero dulce – 50 A, 80 A, 130 A, 170 A, 220 A, 300 A, y 460 A – O_2/Aire..... 259
Configuraciones de ejemplo de procesos no ferrosos (acero inoxidable y aluminio)..... 260
No ferrosos – 40 A – N_2/N_2 y Aire/Aire..... 260
No ferrosos – 60 A – F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O y Aire/Aire..... 260
No ferrosos – 80 A – F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O, Aire/Aire..... 261
No ferrosos – 130 A – N_2/N_2, Mix/N_2, N_2/H_2O..... 262
No ferrosos – 170 A – N_2/N_2, Mezcla/N_2, N_2/H_2O, Aire/Aire..... 263
No ferrosos – 300 A – N_2/N_2, Mix/N_2, N_2/H_2O..... 264
Recomendaciones para maximizar la vida útil de los consumibles..... 265
Arc Response Technology..... 266
Protección automática de la antorcha..... 267
Protección automática contra errores de apagado gradual..... 267

7 Mantenimiento..... 269

Mantenimiento del sistema de plasma..... 269
Inspecciones diarias..... 270
Desconecte la alimentación del sistema de corte..... 271
Examinar los reguladores de gas..... 272
Examine el regulador de agua de protección (si corresponde)..... 273

Examinar las conexiones y los adaptadores..... 273
Retirar la antorcha y las piezas consumibles..... 274
Examinar las piezas consumibles..... 276
Examine la antorcha..... 280
Examine el receptáculo de la antorcha..... 281
Examine el conductor de la antorcha..... 283
Indicadores de desgaste del emisor..... 283
Medir la profundidad de la picadura de un electrodo..... 285
Mantenimiento del refrigerante..... 286
Cálculos para estimaciones del volumen total de refrigerante..... 287
Volumen total estimado en litros..... 288
Volumen total estimado en galones estadounidenses..... 288
Reemplazo del refrigerante y su importancia..... 288
Retire el refrigerante viejo del sistema..... 289

8 Diagnóstico y localización de problemas..... 295

Consideraciones de seguridad..... 295
Pasos iniciales de inspección..... 299
Desconecte la alimentación del sistema de corte..... 300
Examine cada PCB..... 301
Mida el voltaje de línea entre los terminales dentro de la fuente de alimentación de plasma..... 302
Nombres y ubicaciones de las PCB..... 303
Convenciones de los códigos de diagnóstico..... 304
Códigos de diagnóstico..... 305
Procedimientos generales de resolución de problemas..... 327
Causas de la disminución de la vida útil de los consumibles..... 327
Los cortes se inician o se detienen en la superficie de la pieza de trabajo..... 328
Los ajustes de corte no son correctos..... 328
El material de corte es magnético..... 328
Fallas de corte que pueden ocurrir con frecuencia..... 328
El arco piloto se inicia pero no se transfiere a la pieza de trabajo..... 328
El arco de plasma no corta completamente la pieza de trabajo y hay demasiadas chispas en la parte superior de la pieza de trabajo..... 328
Hay escoria en la parte inferior del corte..... 329
El ángulo de corte no es recto..... 329
Realice una prueba de fuga de gas..... 329
Mediciones del flujo de refrigerante..... 332

Utilice el CNC o la interfaz web de XPR para medir el flujo de refrigerante....333
Realice una prueba del contenedor para medir el flujo de refrigerante....333
Realice una prueba de continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo....335
Consideraciones de seguridad para XPR460....335
Medida correctiva....336
Medir la resistencia de los termistores....341
Realice una prueba de contacto óhmico....342
Procedimientos de resolución de problemas para códigos de diagnóstico....345
Solución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas....345
Códigos de diagnóstico 500, 507, 508, 510, 602....345
Síntomas....346
Medida correctiva....346
Solución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix....348
Códigos de diagnóstico 501, 507, 508, 511....348
Síntomas....348
Medida correctiva....348
Solución de problemas de comunicación CAN para las consolas TorchConnect....350
Códigos de diagnóstico 503, 507, 508, 513, 600....350
Síntomas....351
Medida correctiva....351
Solución de problemas de comunicación CAN para choppers....352
Códigos de diagnóstico 504 - 508, 514 - 516, 601, 604, 606....352
Síntomas....353
Medida correctiva....354
Solución de problemas de tiempo de espera de encendido....355
Código de diagnóstico 520....355
Síntomas....356
Medida correctiva....356
Solución de problemas de tiempo de espera del arco piloto....357
Código de diagnóstico 521....357
Síntomas....357
Medida correctiva....357
Verificación....357
Solución de problemas de tiempos de espera en el proceso de flujo de gas....357
Códigos de diagnóstico 522 - 525....357
Síntomas....358
Medida correctiva....358

Solución de problemas para baja presión de gas de entrada....358
Códigos de diagnóstico 530, 531, 533....358
Síntomas....359
Medida correctiva....359
Verificación....359
Solución de problemas de baja presión de agua de protección....360
Código de diagnóstico 532....360
Síntomas....360
Medida correctiva....360
Solución de problemas de baja presión de gas de protección....361
Código de diagnóstico 534....361
Síntomas....361
Medida correctiva....361
Solución de problemas de flujo bajo de refrigerante....362
Códigos de diagnóstico 540, 541, 542....362
Síntomas....363
Medida correctiva....363
Solución de problemas de flujo alto de refrigerante....365
Códigos de diagnóstico 543, 544....365
Síntomas....365
Medida correctiva....365
Solución de problemas de corriente baja....366
Códigos de diagnóstico 550, 552 - 554....366
Síntomas....366
Medida correctiva....367
Solución de problemas de corriente alta....367
Códigos de diagnóstico 555, 556, 557....367
Síntomas....368
Medida correctiva....368
Solución de problemas de fallas por exceso de temperatura en choppers y refrigerante....369
Códigos de diagnóstico 560 - 562, 587....369
Síntomas....369
Medida correctiva....369
Valores de resistencia óhmica para termistores....372
Solución de problemas de fallas del interruptor de arranque....373
Códigos de diagnóstico 570, 571, 574 - 577....373
Síntomas....373
Medida correctiva....374

Solución de problemas de fallas por sobretemperatura en inductores y transformadores.....375
Códigos de diagnóstico 580 - 586, 589, 793.....375
Síntomas.....375
Medida correctiva.....376
Solución de problemas de tiempo de espera de ventilador.....378
Código de diagnóstico 588.....378
Síntomas.....378
Medida correctiva.....378
Solución de problemas por falla de consumibles o falta de corriente en el chopper.....379
Códigos de diagnóstico 610 - 615 y 626 - 628.....379
Síntomas.....379
Medida correctiva.....380
Solución de problemas para un error de desaceleración.....380
Código de diagnóstico 620.....380
Síntomas.....381
Medida correctiva.....381
Solución de problemas de alto voltaje del bus de CC.....381
Código de diagnóstico 621.....381
Síntomas.....382
Medida correctiva.....382
Solución de problemas de bajo voltaje del bus de CC.....382
Código de diagnóstico 622.....382
Síntomas.....382
Medida correctiva.....382
Solución de problemas para choppers inactivos con corriente.....383
Códigos de diagnóstico 623, 624, 625.....383
Síntomas.....384
Medida correctiva.....384
Solución de problemas de fallas del sensor de corriente.....384
Código de diagnóstico 631.....384
Síntomas.....384
Medida correctiva.....384
Solución de problemas de tiempos de espera del arco durante el estado de encendido.....385
Código de diagnóstico 654.....385
Síntomas.....385
Medida correctiva.....385
Solución de problemas de corriente en el chopper durante el preflujo.....385
Código de diagnóstico 655.....385

Síntomas....386
Medida correctiva....386
Solución de problemas para un mensaje de reinicio de la consola....386
Código de diagnóstico 691....386
Síntomas....386
Medida correctiva....386
Solución de problemas de baja presión de entrada de hidrógeno, argón o nitrógeno....387
Códigos de diagnóstico 695 - 697....387
Síntomas....387
Medida correctiva....388
Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas....389
Solución de problemas de baja presión de entrada para gas F5....389
Código de diagnóstico 700....389
Síntomas....389
Medida correctiva....389
Solución de problemas de baja presión de entrada de agua....390
Código de diagnóstico 701....390
Síntomas....390
Medida correctiva....390
Solución de problemas de presión de entrada de gas de protección en la consola TorchConnect....392
Códigos de diagnóstico 702 - 705....392
Síntomas....392
Medida correctiva....392
Presiones de entrada permitidas a la consola TorchConnect....393
Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect de los sistemas OptiMix....394
Códigos de diagnóstico 702, 705, 769 y 770....394
Síntomas....394
Acción correctiva para ajustar el regulador de N_2....395
Acción correctiva para ajustar el regulador Ar....396
Solución de problemas de fallas del transductor de presión....397
Códigos de diagnóstico 706 - 715....397
Síntomas....397
Medida correctiva....397
Solución de problemas para procesos no válidos....398
Código de diagnóstico 716....398
Síntomas....399
1: ID no válida....399

2: usuario no válido....399
3: fuente de usuario no válida....399
4: proceso no válido....400
5: no permitido o sistema no listo....400
6: no compatible....400
Diagrama de flujo de resolución de problemas para el código de diagnóstico 716....401
Solución de problemas para el límite del ciclo de trabajo en el voltaje de suministro de la válvula proporcional....405
Código de diagnóstico 719....405
Síntomas....405
Medida correctiva....405
Solución de problemas para una salida de presión superior a la entrada de presión....405
Código de diagnóstico 720....405
Síntomas....406
Medida correctiva....406
Solución de problemas en caso de fallas en la mezcla de gases....406
Códigos de diagnóstico 721 - 723, 726....406
Síntomas....407
Medida correctiva....407
Solución de problemas de comunicación de mezcla de gases....407
Códigos de diagnóstico 724, 725, 742, 743....407
Síntomas....408
Medida correctiva....408
Solución de problemas de la válvula solenoide V1 en la consola TorchConnect....408
Código de diagnóstico 730....408
Síntomas....409
Medida correctiva....409
Solución de problemas de las válvulas solenoides V4 - V12 en la consola TorchConnect....409
Códigos de diagnóstico 733 - 741....409
Síntomas....410
Medida correctiva....410
Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador....410
Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – MAGFAN....413
Códigos de diagnóstico 744 - 746....413
Síntomas....413
Medida correctiva....413
Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – HXFAN....414
Códigos de diagnóstico 748 y 749....414

Síntomas....414
Medida correctiva....414
Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – CAB FAN 1....415
Códigos de diagnóstico 747 y 750....415
Síntomas....415
Medida correctiva....415
Solución de problemas de errores de fase en los choppers....416
Códigos de diagnóstico 752, 753, 754....416
Síntomas....416
Medida correctiva....416
Solución de problemas en caso de avería del contactor principal....417
Código de diagnóstico 764....417
Síntomas....417
Medida correctiva....417
Solución de problemas en caso de falla del contactor de entrada....417
Código de diagnóstico 765....417
Síntomas....417
Medida correctiva....418
Solución de problemas en caso de falla de activación de la bomba o falla del relé remoto....418
Códigos de diagnóstico 766, 767....418
Síntomas....418
Medida correctiva....418
Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas....419
Códigos de diagnóstico 768 - 771....419
Síntomas....419
Medida correctiva....419
Solución de problemas en caso de falla del relé piloto....420
Código de diagnóstico 777....420
Síntomas....420
Consideraciones de seguridad para XPR460....421
Medida correctiva....421
Solución de problemas de voltaje alto o bajo del chopper....422
Códigos de diagnóstico 779, 780, 781....422
Síntomas....422
Medida correctiva....422
Solución de problemas de alto voltaje en la fuente de alimentación de 24 V....423
Código de diagnóstico 784....423

Síntomas....423
Medida correctiva....423
Información de la PCB....424
Diagrama de la PCB de distribución de alimentación de plasma (141577)....424
Diagrama de la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma (141545)....425
Posiciones del interruptor DIP....427
Diagrama de PCB del chopper de la fuente de alimentación de plasma (141319)....429
Diagrama de PCB del circuito de arranque de la fuente de alimentación de plasma (141360)....430
Diagrama de la PCB de E/S de la fuente de alimentación de plasma (10085206)....430
Diagrama de la PCB de distribución de alimentación del ventilador (141384)....431
Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de gas (141375)....432
Diagrama de PCB de alta frecuencia de la consola de conexión de gas (141563)....433
Diagrama de PCB óhmico de la consola de conexión de la antorcha (141368)....434
Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de antorcha (141334)....435
Diagrama de PCB de control del enfriador (141524)....436
Diagrama de la PCB de distribución de alimentación del enfriador (141573)....437

9 Lista de piezas....439

Piezas de fuente de alimentación de plasma....439
Partes del panel exterior....440
Ventiladores....441
Adaptadores de refrigerante y colector en el compartimento trasero....441
Adaptadores y colectores de refrigerante en fuentes de alimentación de plasma....442
Transformadores e inductores....443
Piezas de control - 1....443
Piezas de control - 2....444
Mazo de cables y cables CAN en la fuente de alimentación de plasma....445
Compartimento trasero de la fuente de alimentación de plasma....445
Piezas de enfriador....446
Partes externas del enfriador....446
Piezas interiores del enfriador - vista 1....447
Piezas interiores del enfriador - vista 2....448
Piezas interiores del enfriador - vista 3....449
Piezas interiores del enfriador - vista 4....450
Piezas de la consola de conexión de gas....451
Partes laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas....452
Partes laterales del colector de la consola de conexión de gas....453

Colectores y adaptadores de consola de conexión de gas Core....454
Colectores y adaptadores de consola de conexión de gas CorePlus....455
Colectores y adaptadores de entrada y salida de consola de conexión de gas VWI....456
Colectores y adaptadores de entrada y salida de consola de conexión de gas OptiMix....458
Mezclador de consola de conexión de gas VWI y OptiMix, resonadores, transductores y válvulas....459
Mazo de cables, juego de manguera y cables CAN de la consola de conexión de gas....461
Piezas de la consola TorchConnect....461
Lado EasyConnect de la consola TorchConnect....462
Consola TorchConnect: superior....462
Lado del colector de la consola TorchConnect – vista 1....463
Lado del colector de la consola TorchConnect – vista 2....464
Adaptadores y válvulas frontales de la consola TorchConnect....465
Conjunto antorcha....466
Soporte de antorcha....467
Juegos de consumibles para empezar....467
Juego básico de consumibles de acero al carbono (10083904)....467
Juego básico de consumibles para acero al carbono con antorcha (10083905)....468
Otros consumibles y piezas de la antorcha....470
Cables, mangueras y piezas de conexión....470
Cables de arco piloto con alivio de tensión....470
Cables negativos con alivio de tensión....471
Cable de alimentación, 120 V CA....471
Cables de alimentación, 220 V CA....472
Conjuntos de mangueras de refrigerante (enfriador a consola de conexión de gas)....472
Conjuntos de mangueras de refrigerante (del enfriador a la fuente de alimentación de plasma)....473
Cables CAN....473
Conjuntos de arco piloto y refrigerante (Core, CorePlus)....473
Conjuntos de alimentación, CAN y 3 gases (Core)....474
Conjuntos de alimentación, CAN y 4 gases (CorePlus)....474
Conjuntos de arco piloto, refrigerante y agua de protección (VWI, OptiMix)....475
Conjuntos de alimentación, CAN y 5 gases (VWI, OptiMix)....475
Cables de interfaz CNC EtherCAT....475
Cables de interfaz discretos CNC....476
Cables discretos para la PCB de expansión....477
Cables de interfaz CNC serial....477
Cables de trabajo....478
Cables y mangueras de la antorcha....479

Cables de la antorcha de bisel..... 479
Mangueras de oxígeno (azul)..... 479
Mangueras de nitrógeno o argón (negra)..... 480
Mangueras de aire (negras)..... 480
Mangueras de hidrógeno o nitrógeno-hidrógeno (F5) (rojas)..... 481
Mangueras de agua (líquido protector opcional) (azul)..... 481
Juegos de mantenimiento preventivo..... 482
Herramientas..... 482
Piezas de repuesto recomendadas..... 482
Fuente de alimentación de plasma: piezas de repuestos recomendadas..... 482
Enfriador: repuestos recomendados..... 483
Consolas de conexión de gas: repuestos recomendados..... 484
Consola TorchConnect – repuestos recomendados..... 484
Antorcha: repuestos recomendados..... 484
Descripciones de los íconos de las etiquetas de advertencia..... 485

10 Diagramas eléctricos..... 487

Convenciones de los diagramas de cableado..... 487
Símbolos del diagrama eléctrico..... 487
Símbolos de antorcha..... 489
Estados de válvula durante la operación..... 490
Estados de válvulas por ID de proceso..... 490
Descripción general (hoja 1 de 25)..... 516
Fuente de energía de plasma 1 (hoja 2 de 25)..... 517
Fuente de energía de plasma 2 (hoja 3 de 25)..... 518
Fuente de energía de plasma 3 (hoja 4 de 25)..... 519
Fuente de energía de plasma 4 (hoja 5 de 25)..... 520
Fuente de alimentación de plasma 5 (hoja 6 de 25)..... 521
Fuente de energía de plasma 6 (hoja 7 de 25)..... 522
Fuente de energía de plasma 7 (hoja 8 de 25)..... 523
Consola de conexión de gas 1 (hoja 9 de 25)..... 524
Consola de conexión de gas 2 (hoja 10 de 25)..... 525
Consola TorchConnect (Hoja 11 de 25)..... 526
Enfriador (Hoja 12 de 25)..... 527
Sistema refrigerante 1 (Hoja 13 de 25)..... 528
Sistema refrigerante 2 (Hoja 14 de 25)..... 529
Sistema de gas 1 Core (Hoja 15 de 25)..... 530
Sistema de gas 2 CorePlus (Hoja 16 de 25)..... 531

Sistema de gas 3 VWI (Hoja 17 de 25)..... 532
Sistema de gas 4 OptiMix (Hoja 18 de 25)..... 533
Interfaz multipunto EtherCAT (multisistema) (Hoja 19 de 25)..... 534
Interfaz multisistema (multipunto) RS-422 en serie y discreta (hoja 20 de 25)..... 535
Interfaz multipunto (multisistema) discreta (Hoja 21 de 25)..... 536
Conexión de EtherCAT a EDGE Connect (Hoja 22 de 25)..... 537
Conexiones de CNC RS-422 discretas y seriales (Hoja 23 de 25)..... 538
Conexiones discretas de CNC (Hoja 24 de 25)..... 539
Diagrama de bloque del subsistema inalámbrico (hoja 25 de 25)..... 540

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.

Atención

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

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

Generalidades

Hypertherm, Inc. garantiza que sus Productos estarán libres de defectos en materiales y mano de obra durante los períodos de tiempo específicos establecidos en este documento y de la siguiente manera: si se notifica a Hypertherm sobre un defecto (i) con respecto a la fuente de alimentación de plasma dentro de un período de dos (2) años a partir de la fecha de su entrega, con la excepción de las fuentes de alimentación de la marca Powermax, que será dentro de un período de tres (3) años a partir de la fecha de entrega, y (ii) con respecto a la antorcha y los cables dentro de un período de un (1) año a partir de su fecha de entrega, con la excepción de la antorcha corta HPRXD con cable integrado, que será dentro de un período de seis (6) meses a partir de la fecha de entrega, y con respecto a los conjuntos elevadores de antorcha dentro de un período de un (1) año a partir de su fecha de entrega, y con respecto a los productos de automatización un (1) año a partir de su fecha de entrega, con la excepción de EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC y ArcGlide THC, que deberá ser dentro de un período de dos (2) años a partir de la fecha de entrega a usted, y (iii) con respecto a los componentes del láser de fibra HyIntensity, dentro de un período de dos (2) años a partir de la fecha de su entrega a usted, con la excepción de los cabezales láser y los cables de entrega del haz, que deberán ser dentro de un período de un (1) año a partir de su fecha de entrega a usted.

Todos los motores, accesorios para motores, alternadores y accesorios para alternadores fabricados por terceros están cubiertos por las garantías de los respectivos fabricantes y no están cubiertos por esta garantía.

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

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

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

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

Indemnización por patente

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

Limitación de responsabilidad

Hypertherm no será responsable en ningún caso ante ninguna persona o entidad de ningún daño incidental, emergente directo, indirecto, punitivo o ejemplares (incluido, entre otros, la pérdida de ganancias) sin importar que tal responsabilidad se base en incumplimiento de contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad estricta, incumplimiento de garantía, incumplimiento de objetivo esencial o cualquier otro, incluso si se advirtió de la posibilidad de que ocurrieran dichos daños. Hypertherm no será responsable de ninguna pérdida del Distribuidor basada en el tiempo de inactividad, pérdida de producción o pérdida de ganancias. Es la intención del Distribuidor y de Hypertherm que esta disposición sea interpretada por un tribunal como la limitación más amplia de responsabilidad acorde con la ley aplicable.

Códigos locales y nacionales

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

Límite máximo de responsabilidad

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

Seguro

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

Transferencia de derechos

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

Cobertura de garantía para productos de chorro de agua

Producto	Cobertura de piezas
Bombas HyPrecision	27 meses a partir de la fecha de envío, o 24 meses a partir de la fecha de instalación probada, o 4000 horas, lo que ocurra primero
Sistema de extracción de abrasivos PowerDredge	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Sistema de reciclaje de abrasivos EcoSift	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Dispositivos de medición de abrasivos	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Accionadores de válvula de aire on/off (encender/apagar)	15 meses a partir de la fecha de envío, o 12 meses a partir de la fecha de instalación certificada, lo que ocurra primero
Orificios diamante	600 horas de uso con filtro de dedal y cumplimiento de los requisitos de calidad de agua de Hypertherm

Las piezas consumibles no están cubiertas por esta garantía. Las piezas consumibles incluyen, pero no se limitan a, sellos de agua de alta presión, válvulas de retención, cilindros, válvulas de descarga, sellos de baja presión, tubería de alta presión, filtros de agua de baja y alta presión y bolsas de recolección de abrasivos. Todas las bombas, accesorios para bombas, tolvas y accesorios para tolvas, secador de caja, accesorios para secador de caja y accesorios de plomería fabricados por terceros están cubiertos por las garantías de los respectivos fabricantes y no están cubiertos por esta garantía.

1 Especificaciones

Terminología XPR para corte por plasma

Sistema de corte XPR®

La fuente de alimentación de plasma, la consola de conexión de gas, la consola de conexión de la antorcha, el enfriador y la antorcha.

Sistema de corte o máquina de corte

El sistema de corte XPR, 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 dulce

No ferroso

Acero inoxidable y aluminio

Gases y fluidos

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 una amplia gama de metales.

Los sistemas de corte por plasma XPR están diseñados para uso en interiores con la ventilación adecuada para cortar una amplia gama de espesores de acero dulce, acero inoxidable y aluminio.

Un sistema de corte por plasma XPR tiene estos componentes principales:

- Fuente de alimentación de plasma
- Consola de conexión de gas
- Consola TorchConnect™
- Enfriador
- Antorcha

Descripción de fuente de alimentación de plasma

La fuente de alimentación de plasma es una fuente de corriente constante de 460 A, 222 VCC. Tiene ventiladores para enfriar los componentes electrónicos.

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

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

- 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 alimentación de plasma está recibiendo energía eléctrica y tanto el interruptor de encendido y apagado remoto estándar como el interruptor de encendido y apagado remoto redundante (si está habilitado) están en la posición ON.

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 los gases. La consola de conexión de gas tiene una Placa de circuito impreso (PCB) de control y una PCB de encendido. Si su sistema de corte XPR está equipado con una consola de conexión de gas OptiMix, también hay un mezclador de gas que tiene su propia PCB de control. Se enciende un LED de alimentación verde cuando se suministra alimentación a la consola.



En algunos sistemas de corte, un interruptor de encendido y apagado remoto y un interruptor de encendido remoto redundante (si está habilitado) controlan la alimentación que llega a la consola.

La consola de conexión de gas CorePlus tiene muchas de las mismas características que la consola Core. La principal diferencia es que CorePlus agrega una línea de gas para argón.

Descripción de la consola TorchConnect

La consola TorchConnect proporciona todas las conexiones de alimentación, gas y refrigeración para la conexión a 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 LED indicador de alimentación se ilumina cuando se suministra alimentación a la consola.



Para algunos sistemas de corte, un interruptor remoto de encendido/apagado controla la energía que va a la consola.

Descripción del enfriador

El enfriador es un requisito para el funcionamiento del sistema de corte. Contiene un intercambiador de calor y dos ventiladores y suministra refrigerante a los componentes refrigerados por líquido del 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.

Dentro del enfriador se encuentran los siguientes componentes:

- Depósito
- Bomba
- Medidor de flujo
- Filtro para refrigerante
- Intercambiador de calor
- Dos ventiladores para refrigeración
- PCB de control
- PCB de distribución de alimentación para el enfriador
- PCB de distribución de alimentación para los ventiladores del enfriador

Un LED indicador de alimentación verde en la parte frontal se ilumina cuando se suministra alimentación al enfriador.

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

Descripción de la antorcha

El conjunto de la antorcha tiene un manguito de montaje de la antorcha, un receptáculo de la antorcha, una antorcha y un tubo de agua.

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

Especificaciones de fuente de alimentación de plasma

El número de pieza y algunas especificaciones difieren para cada tipo de fuente de alimentación de plasma.

Figura 1 - Dimensiones de la fuente de alimentación de plasma

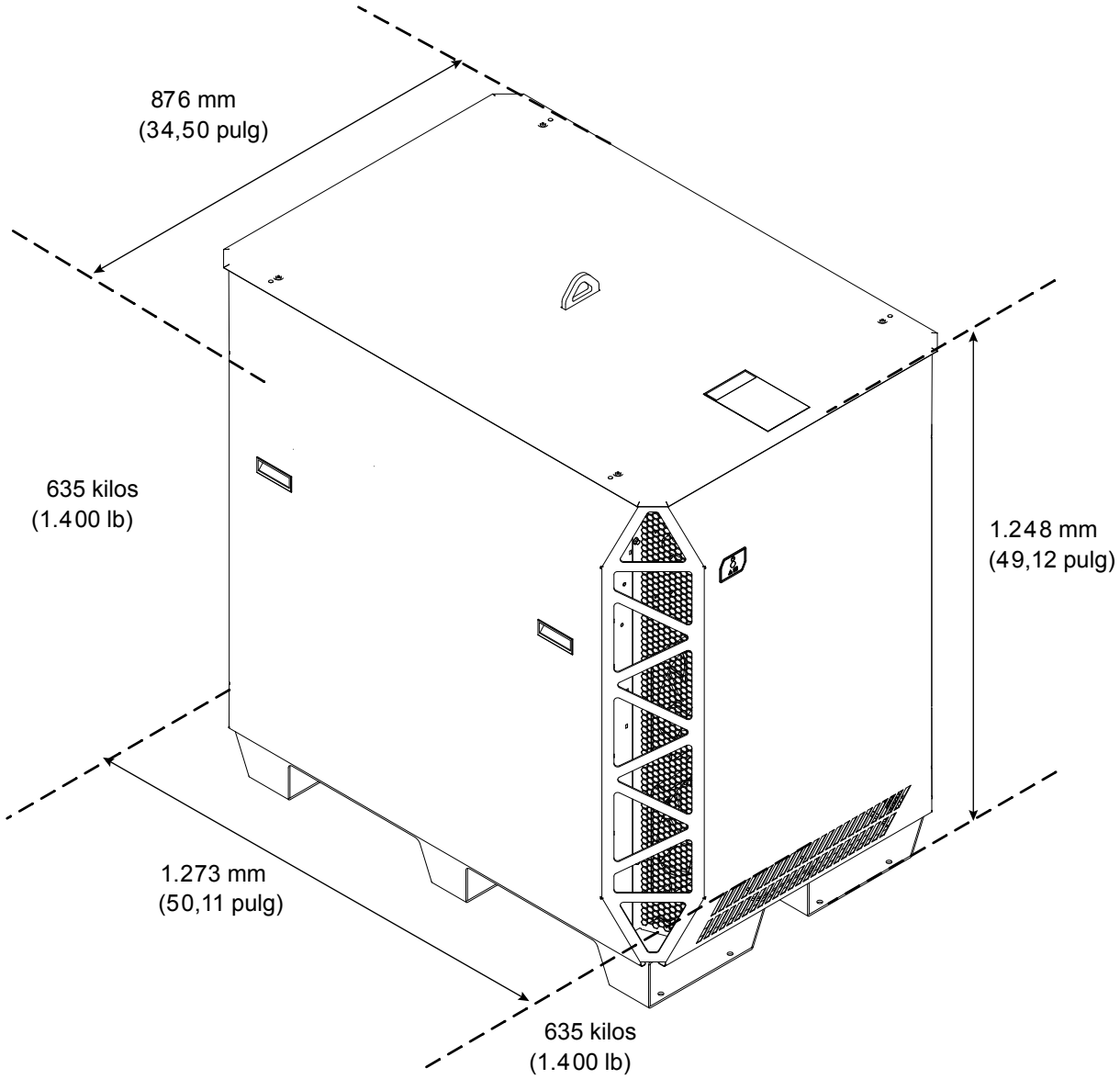


Tabla 1 - Especificaciones generales de la fuente de alimentación de plasma

Voltaje en circuito abierto máximo (U_0)	360 V CC
Corriente de salida máxima (I_2)	460 A
Voltaje de salida (U_2)	50 VCC – 222 VCC
Ciclo de trabajo nominal (X)	100 % a 102,12 kW, 40°C (104°F)

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

Rango de temperatura ambiente operacional	>0 °C - 40 °C (>32 °F - 104 °F): se aplica únicamente a sistemas de corte que utilizan agua como fluido de protección. -10 °C - 40 °C (14 °F - 104 °F): se aplica únicamente a sistemas de corte que no utilizan agua como fluido de protección. Solo los sistemas de corte equipados con VWI- y OptiMix pueden utilizar agua como fluido de protección.
Factor de potencia (cosθ)	0,98 a 102,12 kW
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	782 kg (1725 lb)
Peso	635 kg (1400 lb)

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

Número de pieza	Voltaje (U_1)	Fase	Frecuencia	Corriente de entrada nominal a la salida en kW (I_1)	Aprobación reglamentaria Seguridad/EMC	Alimentación (± 10 %) (U_1 X I_1 X1.73)
078650	200 V CA	3	50 Hz - 60 Hz	334 A	cCSAus	115,78 kVA
078651	208 V CA		60 Hz	322 A	cCSAus	
078652	220 V CA		50 Hz - 60 Hz	304 A	cCSAus	
078653	240 V CA		60 Hz	279 A	cCSAus	
078654	380 V CA		50 Hz - 60 Hz	176 A	CCC	
078655	400 V CA		50 Hz - 60 Hz	167 A	CE, RCM, EAC, UKr y AAA	
078656	415 V CA		50 Hz	161 A	CE, RCM, EAC, UKr y AAA	
078657	440 V CA		60 Hz	152 A	cCSAus	
078658	480 V CA		60 Hz	139 A	cCSAus	
078659	600 V CA		60 Hz	112 A	cCSAus	

Requisitos de ecodiseño para modelos CE

Tabla 3 - Requisitos y datos de ecodiseño

Requisito de biodiseño	Inactivo	Con carga	Descripción
Corriente de salida	–	460,86 A	Medidos en el ciclo de trabajo nominal para el sistema con la máxima potencia de salida.
Voltaje de salida	–	222,59 VCD	
Potencia activa de salida	–	102,53 kW	

Tabla 3 - Requisitos y datos de ecodiseño (continuado)

Requisito de biodiseño	Inactivo	Con carga	Descripción
Raíz cuadrada media (RMS) de la tensión de alimentación	405,80 VCA	401,85 VCA	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	34 W	110,44 kW	
Distorsión armónica total del voltaje de alimentación (UTHD)	1,16 %	7,04 %	
Consumo de energía de la fuente de alimentación en estado de reposo	34 W	–	Medido en estado de reposo. [1]
Eficiencia	–	92,84 %	Calculada en el ciclo de trabajo nominal para el sistema con la máxima potencia de salida.

1 Los dispositivos externos se desconectaron durante la medición inactiva.

Especificaciones de la consola de conexión de gas

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

No retire las válvulas de retención de entrada de la consola de conexión de gas.

Figura 2 - Dimensiones de la consola de conexión de gas

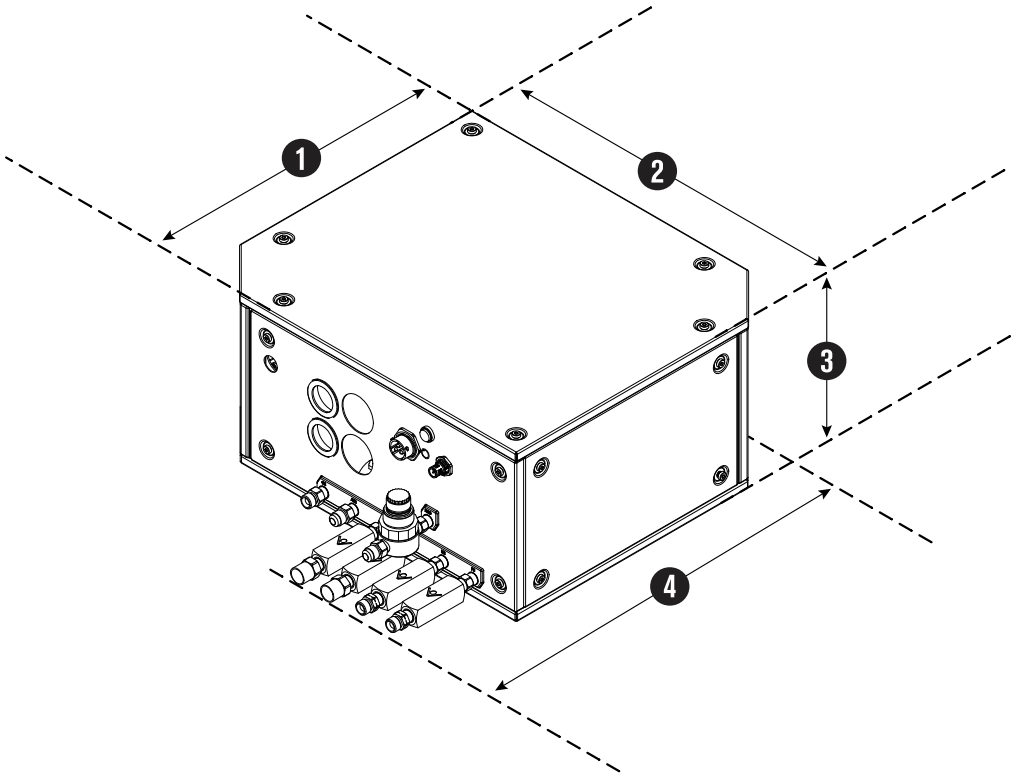


Tabla 4 - Dimensiones, peso y número de pieza de cada consola de conexión de gas

Consola de conexión de gas	Número de pieza	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3	Dimensión 4 (con accesorios)	Peso
Core	078631	374,65 mm (14,75 in.)	383,80 mm (15,11 in.)	205,99 mm (8,12 in.)	431,80 mm (17,00 in.)	16,2 kg (35,7 lb)
CorePlus	078662				433,92 mm (17,08 in.)	16,8 kg (37,1 lb)
VWI	078632				522,22 mm (20,56 in.)	19,1 kg (42,1 lb)
OptiMix	078633		434,59 mm (17,11 in.)		524,00 mm (20,63 in.)	26,0 kg (57,3 lb)

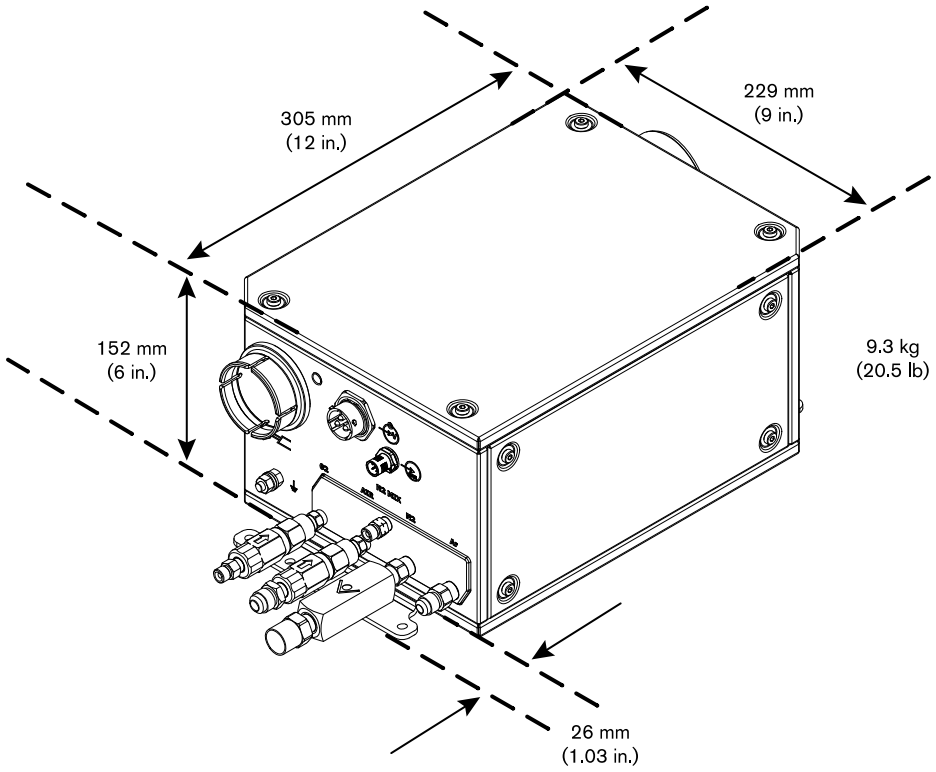
Para conocer las dimensiones de montaje, consulte Coloque la consola de conexión de gas en posición en la página 102.

Especificaciones de la consola TorchConnect

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

No retire las válvulas de retención de entrada de la consola TorchConnect.

Figura 3 - Dimensiones y peso de la consola TorchConnect



La ubicación de fábrica para los soportes de montaje está en el panel inferior de la consola TorchConnect. Sin embargo, puede mover los soportes de montaje hacia cualquiera de los dos lados. La colocación de la consola con la conexión del cable de la antorcha en la parte inferior reduce al mínimo el riesgo de fugas de agua o acumulación de refrigerante en el interior de la consola. La acumulación de agua o refrigerante en el interior de la consola TorchConnect puede provocar daños en los componentes eléctricos internos.

Para conocer las dimensiones de montaje, consulte Coloque la consola de TorchConnect en posición en la página 104.

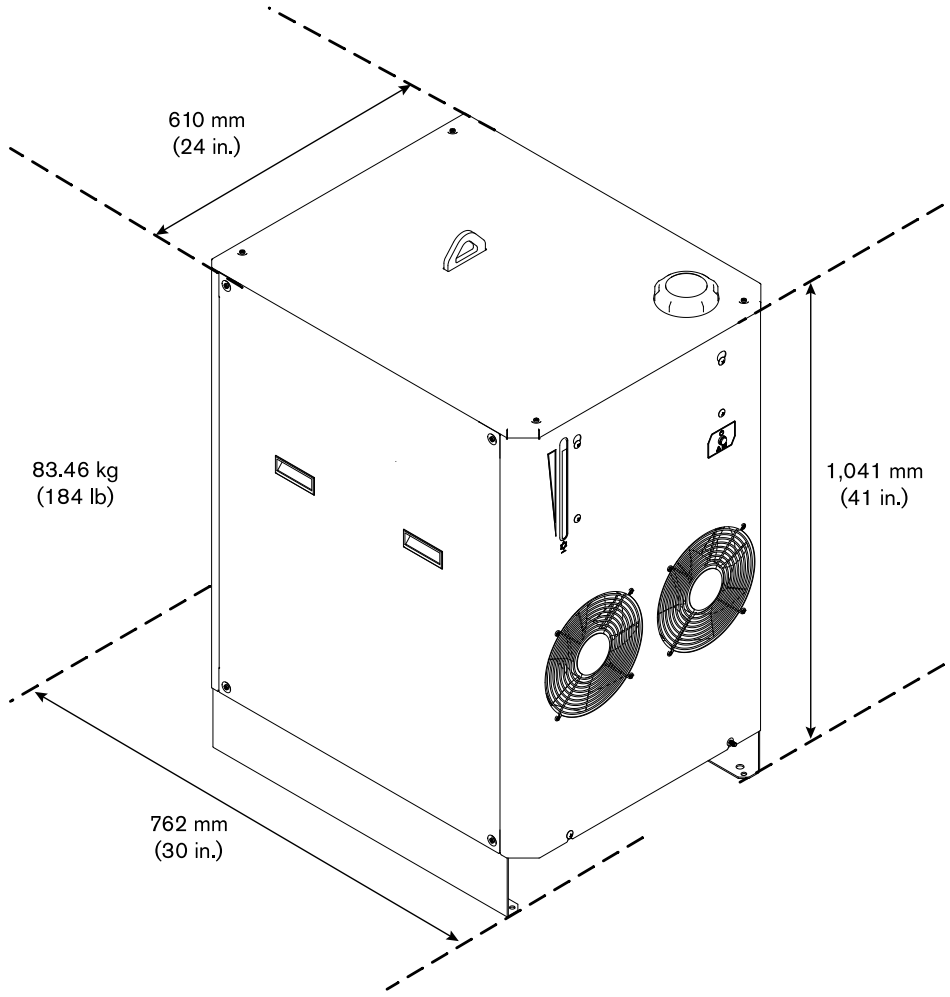
Especificaciones del enfriador

Utilice estas dimensiones para el montaje o la ubicación del enfriador.

Hypertherm® recomienda una distancia mínima de separación de 1 metro (3,3 pies) entre el enfriador y otros componentes del sistema, o entre el enfriador y un obstáculo.

La capacidad de peso de la argolla de elevación del enfriador es de 91 kg (200 lb).

Figura 4 - Peso y dimensiones del enfriador



Especificaciones de la antorcha

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

Figura 5 - Dimensiones de la antorcha

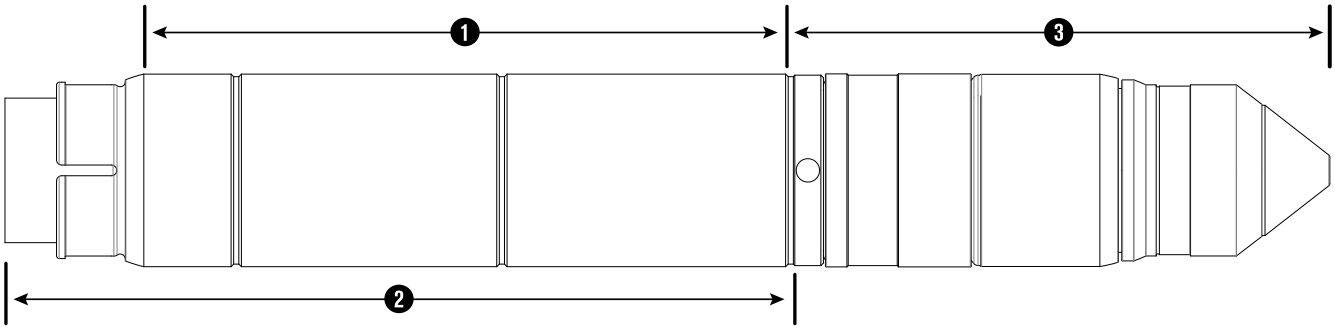


Tabla 5 - Características de la antorcha y del manguito

Tipo de manguito	Longitud de la superficie de la abrazadera (1)	Longitud total del manguito (2)	Antorcha de desconexión rápida con consumibles (3)	Peso combinado (cabezal de la antorcha, receptáculo, consumibles)	Peso combinado con manguito
Corto	111,7 mm (4,4 in.)	155 mm (6,1 in.)	160,8 mm (6,33 in.)	1,4 kg (3 lb)	1,5 kg (3,3 lb)
Estándar	189,6 mm (7,5 in.)	233 mm (9,2 in.)			1,6 kg (3,6 lb)
Extendida	268,1 mm (10,6 in.)	311 mm (12,3 in.)			1,7 kg (3,9 lb)

El número de pieza y algunas especificaciones de su antorcha pueden cambiar debido a las dimensiones del manguito de la antorcha y otras características. Consulte Conjunto antorcha en la página 466.

Tabla 6 - 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 psi)
Presión de gas mínima en la entrada	7,2 bar, 723 kPa (105 psi)
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, manguito 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, placas frías, transformadores, inductores, módulos Transistor bipolar de puerta aislada (IGBT)
Tántalo	Capacitores
Tungsteno	Resistencias de potencia

Símbolos y marcas de seguridad y EMC

Puede ver diferentes símbolos y marcas de seguridad y compatibilidad electromagnética en su sistema. Cada imagen identifica una certificación regional específica.

Es posible que su producto cuente con una o más de las siguientes marcas en o cerca de la placa de datos. Debido a diferencias y conflictos en las reglamentaciones nacionales, no todas las marcas se aplican a todas las versiones de un producto.



Marca símbolo S

La marca S indica que la fuente de energía y la antorcha son adecuadas para operaciones llevadas a cabo en entornos con un mayor riesgo de descarga eléctrica según la IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) 60974-1.



Marca CSA

Los productos con la marca CSA cumplen con las reglamentaciones de Estados Unidos y Canadá sobre seguridad de productos. Estos productos son evaluados, probados y certificados por CSA-International. En forma alternativa, el producto puede tener alguna marca de otros Laboratorios de pruebas con reconocimiento nacional (NRTL, por sus siglas en inglés), acreditados tanto en Estados Unidos como en Canadá, tales como UL o TÜV.



Marca CE

La Marca CE implica la declaración del fabricante sobre el cumplimiento de las directrices y estándares europeos aplicables. Únicamente aquellas versiones de productos con la Marca CE ubicada en o cerca de la placa de datos están en cumplimiento con las directrices europeas. Las directrices aplicables pueden incluir la Directriz europea de bajo voltaje, la Directriz europea de compatibilidad electromagnética (ECM), la Directriz sobre equipo de radio (RED, por sus siglas en inglés), y la Directriz sobre restricciones de sustancias peligrosas (RoHS, por sus siglas en inglés). Consulte la Declaración CE europea de cumplimiento para obtener más detalles.



Marca (CU) clientes unión euroasiática

Versiones de los productos CE que incluyen una marca EAC por cumplir y por conformarse con los requerimientos EMC de seguridad del producto para exportación a Rusia, Bielorrusia y Kazajastán.



Marca GOST-TR

Versiones de los productos CE que incluyen una marca GOST-TR por cumplir y por conformarse con los requerimientos EMC de seguridad del producto para exportación a la Federación Rusa.



Marca RCM

Las versiones de los productos CE que incluyen una marca RCM cumplen con las reglamentaciones de seguridad EMC requeridas para venta en Australia y Nueva Zelanda.



Marca CCC

La marca del China Compulsory Certification (CCC) indica que el producto ha sido probado y se encuentra en cumplimiento con las reglamentaciones de seguridad del producto requeridas para venta en China.



Marca UkrSEPRO

Las versiones de los productos CE que incluyen una marca de conformidad UkrSEPRO cumplen con la seguridad del producto y los requerimientos EMC para exportación a Ucrania.



Marca serbia AAA

Las versiones de los productos CE que incluyen una marca serbia AAA cumplen con la seguridad del producto y los requerimientos EMC para exportación a Serbia.



Marca RoHS

La marca RoHS indica que el producto cumple con los requerimientos de la Directriz europea de sustancias peligrosas restringidas (RoHS, por sus siglas en inglés).



Marca de conformidad evaluada del Reino Unido (UKCA)

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



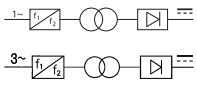
Conexión potencia de alimentación CA



Terminal del conductor de protección externa (a tierra)

Alimentación apagada (ON)

Alimentación apagada (OFF)



Fuente de energía basada en inversor, monofásica o trifásica



Curva V/A, característica “descendente”

2 Requisitos y cualificaciones

Requisitos de documentos

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

- *Manual de instrucciones de tablas de corte XPR (809830)*
- *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*
- *Manual de instrucciones del programa de mantenimiento preventivo (PMP) XPR (809490)*
- *Boletín de servicio de campo de actualizaciones de firmware XPR (809820)*

Si no tiene estos documentos, la documentación técnica está disponible en www.hypertherm.com/support460 y www.hypertherm.com/docs.

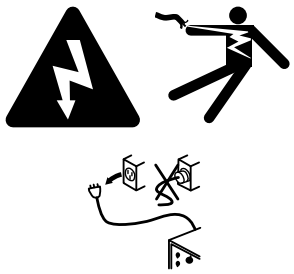


La documentación técnica está actualizada a la fecha de esta publicación. Es probable que se realicen revisiones a futuro. Consulte www.hypertherm.com/docs para obtener las revisiones más recientes de los documentos publicados.

Cualificaciones del operador

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 plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Para su seguridad y para obtener los mejores resultados:

- **Nunca** operar 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.
- Respete todos los requisitos nacionales y locales de seguridad eléctrica, tanto para el operador como para el personal de servicio.
- **Siempre** lea, comprenda y siga todas las instrucciones de seguridad de este manual, del *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)*, y de las etiquetas que se encuentran en el sistema de corte.
- Obtenga la capacitación adecuada para el 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.

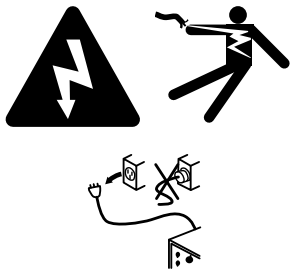
- No **opere** el sistema de corte si no puede seguir todas las instrucciones de seguridad o si no cumple con las calificaciones mínimas del operador. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)*, el *Manual de advertencias de radiofrecuencia (80945C)* y Antes de comenzar la instalación en la página 87.

Se aplican calificaciones adicionales para el personal que realiza tareas de mantenimiento y resolución de problemas. Consulte Cualificaciones del personal de servicio en la página 47.

Cualificaciones 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 plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *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 de las etiquetas que se encuentran en el sistema de corte.
- Obtenga la capacitación adecuada de una fuente experta **antes** de realizar cualquier servicio o mantenimiento en el sistema o equipo de corte.

La entidad responsable de la seguridad en el lugar de trabajo donde se utiliza su sistema de corte XPR debe realizar una evaluación

de riesgos y establecer los criterios para la capacitación y las cualificaciones 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. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)*, el *Manual de advertencias de radiofrecuencia (80945C)* y Antes de comenzar la instalación en la página 87.
- Comuníquese con un profesional en reparaciones que tenga licencia.

Requisitos eléctricos del sistema

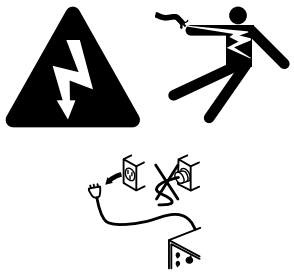
Códigos y requisitos eléctricos

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

Requisitos generales de alimentación de entrada

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

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *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 alimentación de entrada se encuentran en la siguiente tabla. Para conocer los requisitos específicos de los interruptores, fusibles y cables, consulte Requisitos del interruptor de desconexión de línea en la página 51, Requisitos de disyuntor de circuito o fusible en la página 51 y Requisitos del cable principal de energía en la página 51.

Tabla 7 - Requisitos de alimentación de entrada

Número de pieza	Voltaje de entrada	Fase	Corriente de entrada nominal a la salida en kW	Tamaño de fusible de retardo recomendado	Tamaño recomendado para el cable de alimentación principal 90 °C (194 °F) [1]	Alimentación
078650	200 V CA	3	334 A	450 A	404,1 mm^2 (600 MCM) [2]	115,78 kVA
078651	208 V CA		322 A	400 A	335,7 mm^2 (500 MCM) [2]	
078652	220 V CA		304 A	400 A	335,7 mm^2 (500 MCM) [2]	
078653	240 V CA		279 A	350 A	235 mm^2 (350 MCM) [2]	
078654	380 V CA		176 A	225 A	112,4 mm^2 (3/0 AWG) [2]	
078655	400 V CA		167 A	220 A	112,4 mm^2 (3/0 AWG) [2]	
078656	415 V CA		161 A	200 A	112,4 mm^2 (3/0 AWG)	
078657	440 V CA		152 A	200 A	112,4 mm^2 (3/0 AWG)	
078658	480 V CA		139 A	175 A	89 mm^2 (2/0 AWG)	
078659	600 V CA		112 A	150 A	70,5 mm^2 (1/0 AWG)	

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

2 Las diferencias en los diámetros de sección transversal en mm^2 dependen de las variaciones de los hilos de cada cable.

El protector contra tirones del cable de alimentación de entrada que viene con la fuente de alimentación de plasma tiene el tamaño correcto. Hable con un electricista autorizado para asegurarse de que el tamaño y la longitud del cable de alimentación principal cumplan con los códigos de su localidad.

Requisitos del interruptor de desconexión de línea

Como instalador o usuario, debe proporcionar un interruptor de desconexión de línea independiente para la fuente de alimentación 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 suministra este medio de desconexión.

Requisitos de disyuntor de circuito o fusible

Debe utilizar un disyuntor de circuito o fusible que sea 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 los tamaños de fusibles de retardo de tiempo recomendados en Tabla 7 en la página 50.

Como instalador o usuario, debe elegir fusibles y disyuntores con retardo de tiempo que puedan soportar una corriente de entrada de hasta 15 veces la corriente de entrada nominal durante 0,01 segundos y hasta 10 veces la corriente de entrada nominal durante 0,1 segundos.

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

Respete siempre los requisitos de seguridad eléctrica nacionales y locales de su zona, incluidos los requisitos para el diseño y la instalación correctos del sistema eléctrico. Hable con un electricista autorizado para obtener más información sobre los códigos de su zona.



Si los fusibles de alta sobretensión 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 Tabla 7 en la página 50 para conocer el tamaño recomendado del cable de alimentación principal.

Los tamaños recomendados del cable de alimentación principal se basan en la Tabla 310.16 del *Código Eléctrico Nacional de EE. UU. (Manual de 2023)*. Tabla 7 en la página 50 muestra las tasas de cable trenzado flexible para 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 entre el interruptor o receptáculo de desconexión de línea y la fuente de alimentación de plasma
- Códigos y regulaciones locales

El tamaño del protector contra tirones para el cable de alimentación principal que viene con una fuente de alimentación de plasma de 380 V a 600 V es correcto. Si tiene una fuente de alimentación de plasma con una configuración de 200 V a 240 V, debe proporcionar el protector contra tirones para el cable de alimentación principal. Un electricista autorizado puede recomendar el tamaño correcto.

Siempre respete los requisitos de seguridad eléctrica nacionales y locales de su ubicación, incluidos los requisitos para el diseño e instalación correctos del sistema eléctrico y el tamaño y la longitud del cable de alimentación principal. Hable con un electricista autorizado para obtener más información sobre los códigos de su zona.

Requisitos de potencia de alimentación para unidades CE

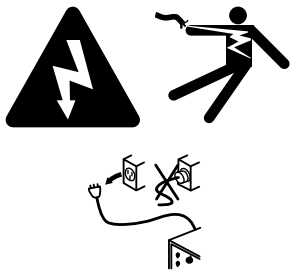
Los sistemas de corte CE tienen requisitos de alimentación de entrada especiales.

Este sistema de corte por plasma está diseñado para usarse únicamente en sitios que tengan una capacidad de corriente de servicio mayor (o igual a) 200 A por fase y que se suministre desde una red de distribución que tenga un voltaje nominal de 400/230 V. El instalador o usuario es responsable de verificar que la capacidad de corriente de servicio para el sitio de instalación cumpla con este requisito.

Requisitos del interruptor de encendido y apagado remoto

Debe proporcionar el interruptor o los interruptores de encendido y apagado remotos para su sistema de corte.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Un interruptor de encendido y apagado remoto le permite suministrar o quitar energía eléctrica a la consola de conexión de gas, la consola TorchConnect y algunas partes de la fuente de alimentación de plasma desde una ubicación alejada de la fuente de alimentación principal. Una ubicación conveniente para un interruptor de encendido y apagado remoto es cerca del CNC Como usuario o instalador, debe proporcionar el interruptor o los interruptores de encendido y apagado remotos para su sistema de corte.

Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto en la página 217.

Una característica de la PCB de control es que ofrece redundancia a un interruptor de encendido y apagado remoto. Cuando se selecciona la función de encendido y apagado remoto redundante, se necesitan señales de dos interruptores de encendido y apagado remotos para que funcione la fuente de alimentación de plasma.

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

Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante en la página 224.

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

- LED indicador de alimentación en la parte frontal de la fuente de alimentación de plasma
- PCB de control
- Transformador de control (puede ser diferente en la entrada y la salida)
- Entrada al relé que controla la fuente de alimentación de 48 V
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V al lado de entrada del contactor o contactores
- 120 VCA
- 220 VCA en la PCB de distribución de alimentación
- 120 VCA al lado de entrada del relé de alimentación de 40 V
- 220 VCA al lado de entrada del relé de alimentación del enfriador

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

Debe suministrar los gases de proceso 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 los procesos de mezcla de H_2.
- El agua se puede utilizar como fluido de protección para las fuentes de alimentación de plasma que tienen una consola de conexión de gas VWI o OptiMix. Consulte Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 61 para conocer las especificaciones y los requisitos del agua que se utiliza con fines de protección.

Tabla 8 - Requisitos de calidad, presión y flujo de gas

Gas	Calidad	Presión de entrada del sistema (durante el flujo de gas) [1])	Rango 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)	104 slpm (220 scfh)
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)	128 slpm (270 scfh)
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)	181 slpm (380 schf) [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 del sistema.

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

3 Tasa de flujo durante el marcado con argón y la asistencia con argón y durante el corte de acero inoxidable con una consola de conexión de gas OptiMix.

Tabla 9 - 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.

Recuento 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

Tabla 9 - Requisitos del compresor de aire (continuado)

Punto de rocío de presión de vapor de agua máximo:	3°C (37°F)
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

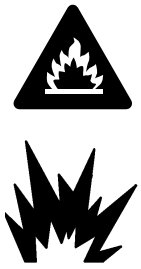
EL ÓXIDO EN LOS CILINDROS DE GAS PUEDE ENTRAR EN LA LÍNEA DE GAS

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 plomería para el suministro de gases

⚠ 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 regulaciones aplicables para el suministro de gas:
  - Todo equipo suministrado por el instalador o el usuario debe cumplir con los códigos nacionales y locales aplicables para el suministro de gases y plomería de suministro de gas. Hable con un plomero autorizado para obtener más información sobre los códigos en su ubicación.
  - Cualquier instalación, modificación o reparación de equipos de suministro de gas o sistemas de plomería debe ser realizada por un plomero autorizado.
- 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, utilice las especificaciones de torsión recomendadas para conexiones de tuberías y mangueras en Especificaciones de par para conexiones de tuberías y mangueras de gas o agua en la página 63.
- Puede usar tuberías rígidas de cobre.
- No use acero o aluminio.

Las mangueras de suministro de gas están disponibles en Hypertherm. Consulte Cables, mangueras y piezas de conexión en la página 470. Todo equipo suministrado por el instalador o el usuario debe cumplir con los códigos nacionales y locales aplicables para el suministro de gas y plomería de suministro de gas. Hable con un plomero autorizado para obtener más información sobre los códigos en su ubicación.

Hypertherm recomienda un diámetro interno de al menos 10 mm (0,375 pulgadas) para mangueras de suministro de gas de 76 m (250 pies) o menos.

Tabla 10 - Dimensiones recomendadas para accesorios de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulgadas - 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulgadas - 18, JIC #6
F5 / H_2	9/16 pulgadas - 18, LH (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulgadas - 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 de su sistema de corte no está dentro de las especificaciones recomendadas, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de 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 acople 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 acople 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 el policarbonato del recipiente de filtro de aire.

Agregue filtros de gas adicionales si es necesario.

Requisitos del regulador para los gases de suministro

AVISO

LOS REGULADORES DE BAJA CALIDAD PUEDEN REDUCIR EL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DEL 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 del 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 el policarbonato del recipiente de filtro de aire.

Agregue filtros de gas adicionales si es necesario.

Es importante elegir el regulador o los reguladores de gas correctos para las condiciones del lugar 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 una sola etapa:

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

Regulaciones de gas de dos etapas:

- Reduzca la presión del gas de origen a la presión de suministro necesaria en dos pasos. La regulación de dos etapas utiliza dos reguladores de una sola etapa. El primer regulador reduce la presión a aproximadamente tres veces la presión de suministro máxima. El segundo regulador reduce la presión a la presión de entrega necesaria.
- Son una buena opción para aplicaciones que requieren una presión de suministro constante y donde las fluctuaciones en la presión del gas de origen son grandes.

Su proveedor de gas puede recomendar el mejor regulador de gas, o los mejores reguladores, para las condiciones de su sitio.

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 siguiente tabla.

Tabla 11 - Dimensiones recomendadas para accesorios de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulgadas - 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulgadas - 18, JIC #6
F5 / H_2	9/16 pulgadas - 18, LH (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulgadas - 18, RH (oxígeno)

Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix)

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

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

Tabla 12 - Requisitos de calidad, presión y flujo para el agua de protección

Calidad [1]	Presión mínima y máxima	Rango de flujo requerido
El agua desionizada **no** está recomendada 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 mínimo 8,27 bar máximo	35 L/h (9,4 gal EE. UU./h)

1 El agua que no cumple con las especificaciones mínimas de pureza puede causar depósitos excesivos en la boquilla y la protección de la antorcha. Este sedimento puede alterar el flujo de agua y producir un arco inestable.

Tabla 13 - 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 medidor TSD identifica la concentración de sólidos ionizados disueltos (como sales y minerales) y su aumento en la conductividad eléctrica de una solución. Hay un medidor TSD disponible en Hypertherm (número de pieza de chorro de agua Hypertherm 1-13897).

Requisitos de plomería 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 las mangueras de acuerdo con todos los códigos nacionales y locales. 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 par para conexiones de tuberías y mangueras de gas o agua en la página 63.

Las mangueras están disponibles en Hypertherm. Consulte Mangueras de agua (líquido protector opcional) (azul) en la página 481.

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

Los reguladores de presión de agua están integrados en las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix.

Los reguladores de presión de agua adicionales son necesarios solo cuando la presión del agua de protección es superior a 7,92 bar (115 psi).

Quitar 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 menos, Hypertherm recomienda que siga estos pasos para quitar el agua de protección. Estos pasos son para sistemas de corte que tienen una consola 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. Utilice un regulador para ajustar el aire comprimido a 5,52 bar (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 conector macho JIC 6 en la consola de conexión de gas.

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

   Durante el preflujo, la niebla de agua saldrá de la boquilla de la antorcha durante aproximadamente 45 a 50 segundos.

7. Repita el paso anterior hasta que ya no se vea la niebla de agua de protección saliendo de la boquilla del soplete.

   Pueden necesitarse entre 7 y 10 ciclos de preflujo para que la niebla de agua de protección se detenga.

Especificaciones de par para conexiones de tuberías y 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 14 - Especificaciones de torsión

	Dimensiones de la manguera de gas o agua	N·m	lbf·pulg.	lbf·ft
	10 mm (3/8 pulgadas) o menos	8,5 - 9,5	75 - 84	6,25 - 7
	12 mm (1/2 pulgadas)	16,3 - 19,0	144 - 168	12 - 14
	25 mm (1 pulgada)	54,2 - 88,1	480 - 780	40 - 65

Requisitos de refrigerante

Agregue el tipo y la cantidad correctos de refrigerante antes de operar 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 sistema de refrigeración está entre 22,7 litros y 45 litros (6 galones estadounidenses - 12 galones estadounidenses). La capacidad de refrigerante para el sistema de refrigeración total es de 22,7 litros a 45 litros (6 galones estadounidenses a 12 galones estadounidenses). La capacidad del depósito de refrigerante es de 15,14 litros (4 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 PARA AUTOMÓVILES PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

Los anticongelantes contienen agentes químicos que pueden dañar el sistema del refrigerante de la antorcha.

No use nunca anticongelante para automóviles en vez de refrigerante Hypertherm.

Asegúrese de leer y seguir las advertencias y precauciones que figuran a continuación. Consulte los datos de seguridad y la información en Fichas de datos de seguridad (SDS) para saber cómo manipular y

almacenar refrigerante, propilenglicol y benzotriazol. Puede encontrar la 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 de refrigerante para el funcionamiento entre -10 °C y 40 °C (14 °F y 104 °F)

Use 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 que el sistema funcione a temperaturas inferiores a -10 °C (14 °F).

Use refrigerante premezclado Hypertherm (028872) cuando funcione en un rango de temperatura de -10 °C a 40 °C (14 °F a 104 °F).

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

Si es posible que la temperatura baje por debajo de los -10 °C (14 °F) cuando el sistema de corte no está en uso, ajuste la concentración de propilenglicol refrigerante al 50 % para evitar daños a los componentes del sistema de enfriamiento.

No se recomienda operar el sistema de corte por plasma a temperaturas inferiores a los -10 °C (14 °F) debido a la reducción de la vida útil y el rendimiento de los consumibles.

Para aumentar el porcentaje de propilenglicol refrigerante, agregue propilenglicol al 100 % (028873) al refrigerante Hypertherm premezclado (028872) de acuerdo con el siguiente cálculo. El porcentaje máximo de propilenglicol nunca debe superar el 50 %. También refiérase a Cálculos para estimaciones del volumen total de refrigerante en la página 287.

Tabla 15 - Calcular la cantidad correcta de propilenglicol

Volumen total de refrigerante del sistema (en litros)	X	0,4	=	Volumen total en litros de propilenglicol al 100 % que se debe agregar
Volumen total de refrigerante del sistema (en galones estadounidenses)	X	0,4	=	Volumen total en galones estadounidenses de propilenglicol al 100 % que se debe agregar

Requisitos de refrigerante para el funcionamiento a temperaturas superiores a 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 funcionamiento superiores a 40 °C (104 °F) y que nunca puedan bajar de 0 °C (32 °F), utilice agua tratada sin propilenglicol como refrigerante.

Para el funcionamiento en temperaturas muy cálidas, el agua tratada proporciona las mejores propiedades de refrigeración.

El agua tratada es una mezcla de agua purificada que cumple con Requisitos de pureza del agua refrigerante en la página 67 y 1 parte de benzotriazol (128020) por 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 caudal de refrigerante correcto es necesario para el funcionamiento del sistema de corte. Si el caudal es demasiado bajo o demasiado alto, el sistema se detendrá automáticamente para evitar daños.

- La velocidad máxima de flujo de refrigerante es de 11,36 litros por minuto (3,0 galones estadounidenses por minuto).
- El caudal mínimo de refrigerante se calcula en función de la temperatura del refrigerante. A medida que aumenta la temperatura del refrigerante, también aumenta el caudal mínimo. Tiene un rango de 2,50 litros por minuto (0,7 galones estadounidenses por minuto) a 4,92 litros por minuto (1,3 galones estadounidenses por minuto).

El sistema de corte se detiene automáticamente si la velocidad de flujo alcanza el valor máximo o 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 solucionar problemas de flujo de refrigerante, consulte:

- Solución de problemas de flujo bajo de refrigerante en la página 362
- Solución de problemas de flujo alto de refrigerante en la página 365

Requisitos de pureza del agua refrigerante

Utilice siempre agua que cumpla con las especificaciones de la siguiente tabla cuando utilice 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 por 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 siguiente tabla. Hable con un especialista en agua para obtener asesoramiento sobre cómo elegir un sistema de filtración de agua.

Tabla 16 - Métodos de medición de pureza para agua 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 utilizar).	0,055	18,3	0	0
Pureza máxima	0,5	2	0,206	0,010
Pureza mínima	18	0,054	8,5	0,43
Agua potable máxima (solo a modo de referencia. No utilizar).	1000	0,001	495	25

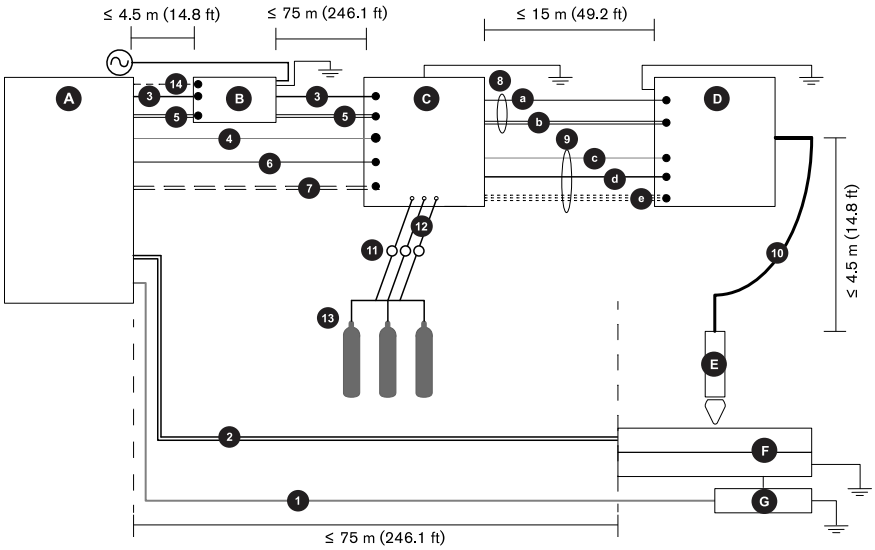
Requisitos para poner en posición los componentes del sistema

Al planificar dónde colocar la fuente de alimentación de plasma, la consola de conexión de gas, la consola TorchConnect, el enfriador y la antorcha, tenga en cuenta las siguientes limitaciones y requisitos:

- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 72
- Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductores en la página 72
- Requisitos de radio de curvatura para mangueras, cables y conductores en la página 73

- Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 75
- Requisitos de distancia para ventilación y acceso en la página 75
- Requisitos de distancia para las comunicaciones en la página 76

Configuración con consolas de conexión de gas Core



A Fuente de alimentación de plasma

B Enfriador

C Consola de conexión de gas (Core)

D Consola TorchConnect

E Antorcha

F Mesa de corte

G CNC

1 Conductor CNC

2 Cables de trabajo

3 Cable Red de área del controlador (CAN)

4 Cable de alimentación: 120 V CA

5 Mangueras de refrigerante: 1 suministro, 1 retorno

6 Cable del arco piloto

7 Cables negativos

8 Conjunto de cable de arco piloto y manguera de refrigerante

8a Cable del arco piloto

8b Mangueras de refrigerante: 1 suministro, 1 retorno

9 Conjunto de cable de alimentación, CAN, manguera de 3 gases

9c Cable de alimentación: 120 V CA

9d Cable CAN

9e Mangueras de 3 gases (Core)

10 Cables y mangueras de la antorcha

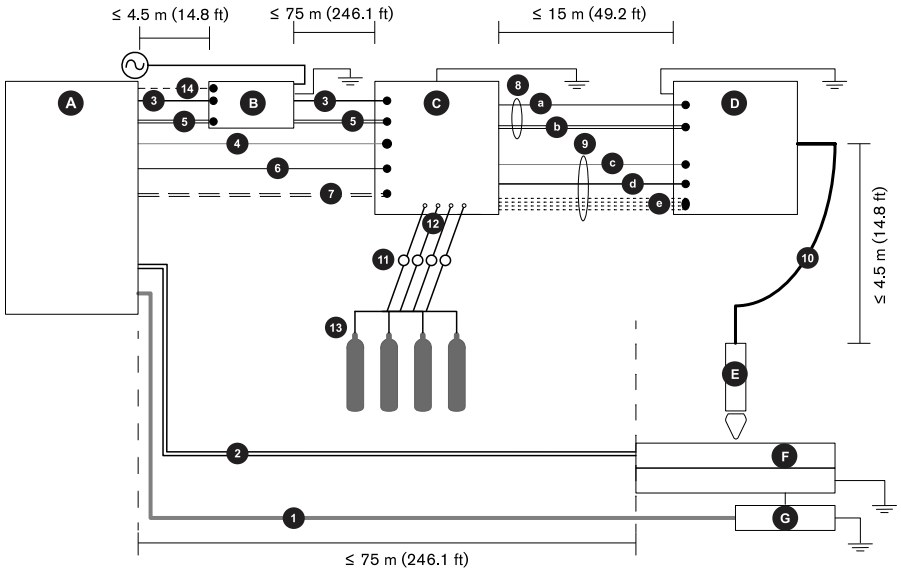
11 Reguladores: coloque un regulador de gas a menos de 3 metros (10 pies) de la consola de conexión de gas o ajuste las presiones de gas de entrada a las tolerancias especificadas en los requisitos de gas del proceso.

12 Mangueras para gases de alimentación

13 Gases Core: O_2, N_2 y aire

14 Cable de alimentación: 220 V CA

Configuración con consolas de conexión de gas CorePlus



A Fuente de alimentación de plasma

B Enfriador

C Consola de conexión de gas (CorePlus)

D Consola TorchConnect

E Antorcha

F Mesa de corte

G CNC

1 Conductor CNC

2 Cables de trabajo

3 Cable CAN

4 Cable de alimentación: 120 V CA

5 Mangueras de refrigerante: 1 suministro, 1 retorno

6 Cable del arco piloto

7 Cables negativos

8 Conjunto de cable de arco piloto y manguera de refrigerante

8a Cable del arco piloto

8b Mangueras de refrigerante: 1 suministro, 1 retorno

9 Conjunto de cable de alimentación, CAN, manguera de 4 gases

9c Cable de alimentación: 120 V CA

9d Cable CAN

9e Mangueras de 4 gases (CorePlus)

10 Cables y mangueras de la antorcha

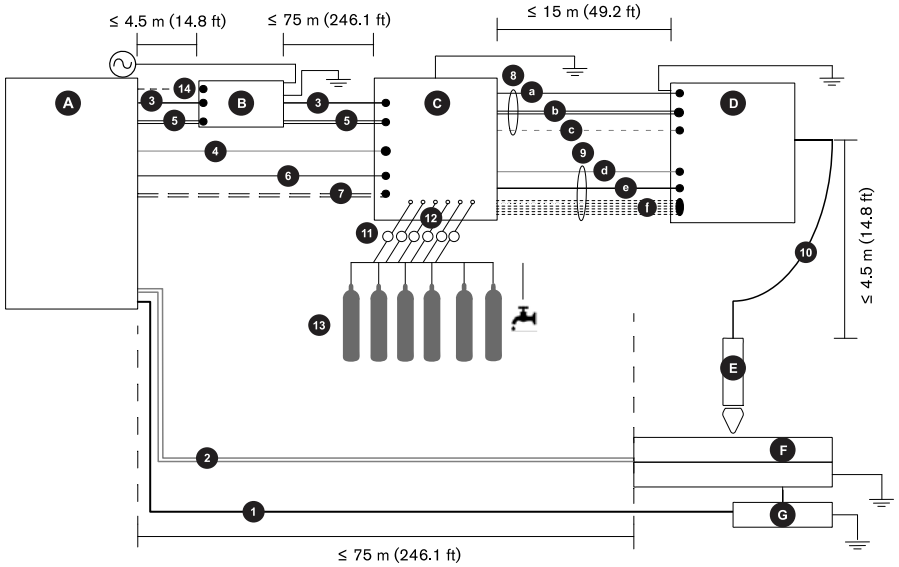
11 Reguladores: coloque un regulador de gas a menos de 3 metros (10 pies) de la consola de conexión de gas o ajuste las presiones de gas de entrada a las tolerancias especificadas en los requisitos de gas del proceso.

12 Mangueras para gases de alimentación

13 Gases CorePlus: O_2, N_2, Ar y aire

14 Cable de alimentación: 220 V CA

Configuración con consolas de gas VWI o OptiMix



A Fuente de alimentación de plasma

B Enfriador

C Consola de conexión de gas (VWI o OptiMix)

D Consola TorchConnect

E Antorcha

F Mesa de corte

G CNC

1 Conductor CNC

2 Cables de trabajo

3 Cable CAN

4 Cable de alimentación: 120 V CA

5 Mangueras de refrigerante: 1 suministro, 1 retorno

6 Cable del arco piloto

7 Cables negativos

8 Conjunto de arco piloto, manguera de refrigerante y agua de protección

8a Cables de arco piloto

8b Mangueras de refrigerante: 1 suministro, 1 retorno

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

9 Conjunto de alimentación, CAN, manguera de 5 gases

9d Cable de alimentación: 120 V CA

9e Cable CAN

9f Mangueras de 5 gases (VWI o OptiMix)

10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Reguladores: coloque un regulador de gas a menos de 3 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 de gas del 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

14 Cable de alimentación: 220 V CA

Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema

Utilice las siguientes recomendaciones para colocar la fuente de alimentación de plasma en la mejor posición:

- Superficie nivelada (inclinación inferior a 10°)
- Área limpia y seca
- Capaz de soportar al menos 782,4 kg (1725 lb)
- Con una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de alimentación de plasma y un obstáculo.

Utilice las siguientes recomendaciones para colocar el enfriador en la mejor posición:

- Superficie nivelada (inclinación inferior a 10°)
- Área limpia y seca
- Capaz de soportar al menos 90,72 kg (200 lb)
- Con una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre el enfriador y otros componentes del sistema, o entre el enfriador y un obstáculo.

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

- Superficie nivelada (inclinación inferior a 10°)
- Área limpia y seca
- Capaz de soportar el peso de la consola de conexión de gas. Consulte Especificaciones de la consola de conexión de gas en la página 36.

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

- Área limpia y seca
- Capaz 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 entrepiso.

Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductores

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

Las distancias entre la fuente de alimentación de plasma, la consola de conexión de gas, la consola TorchConnect, la antorcha, el enfriador y la mesa de corte están limitadas por las longitudes de las mangueras, cables y conductores de interconexión que los conectan.

Tabla 17 - Rangos de longitud para mangueras, cables y conductores de interconexión

Desde este componente...	hasta este componente...	... la longitud puede variar de:
Fuente de alimentación de plasma	Enfriador	3 m (9,8 pies) - 4,5 m (15 pies)
Enfriador	Consola de conexión de gas (todos los tipos)	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:

- Configuración con consolas de conexión de gas Core en la página 68
- Configuración con consolas de conexión de gas CorePlus en la página 69
- Configuración con consolas de gas VWI o OptiMix en la página 70

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

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

EMI pueden tener un efecto negativo en la calidad del corte.

Hable con el proveedor de su máquina de corte para obtener recomendaciones sobre las mejores longitudes de mangueras, cables y conductores para su sistema de corte.

Requisitos de radio de curvatura para mangueras, cables y conductores

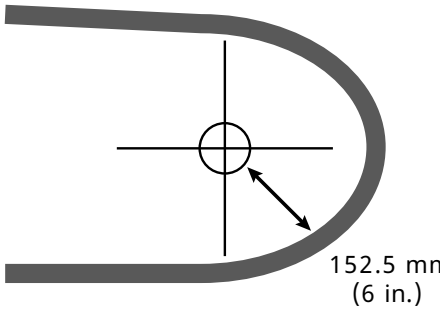
No doble las mangueras, cables y conductores más allá del radio de curvatura mínimo para cada componente.

Las siguientes mangueras, cables y conductores no pueden doblarse más allá de un radio de curvatura mínimo de 152,50 mm (6 in):

- Cables y mangueras de la antorcha
- Cables de arco piloto
- Conjuntos de mangueras de refrigerante
- Cables de alimentación
- Cables CAN

- Conjunto de manguera de 3 gases para la consola de conexión de gas Core
- Conjunto de manguera de 4 gases para la consola de conexión de gas CorePlus
- Conjunto de manguera de 5 gases para la consola de conexión de gas VWI o OptiMix
- Mangueras para la alimentación de gas
- Cables y mangueras de la antorcha en bisel
- Cables negativos

Figura 6 - Radio de curvatura mínimo (diámetro interior medido)



Tamaños correctos para conectores en mangueras, cables y conductores

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

Los conectores para los conjuntos de cables y mangueras de consola a consola tienen los siguientes diámetros máximos:

- 56 mm (2,2 in) para el conjunto de cable de arco piloto y manguera de refrigerante
- 58 mm (2,3 in) para el conjunto de cable de alimentación, cable CAN y manguera de gas

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

Figura 7 - Ejemplo de conjunto de cable de arco piloto y manguera de refrigerante OptiMix

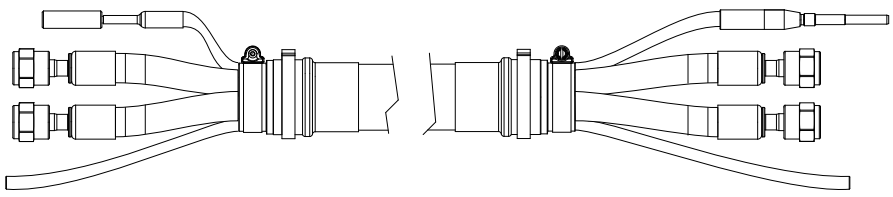
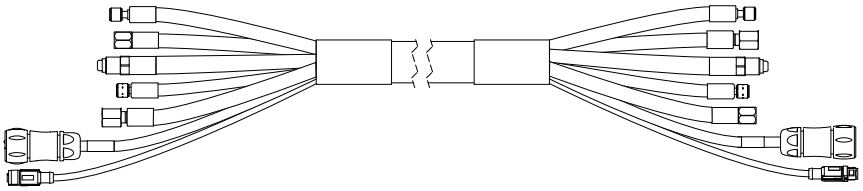


Figura 8 - Ejemplo de conjunto de manguera de gas OptiMix



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 entre sí.

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

Si es posible, utilice una pista separada para aislar cada cable.

Si no es posible utilizar pistas 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 negativos, o cualquier cable de alimentación que tenga un voltaje superior a 120 V CA de lo siguiente:

- Cables CAN
- Cables de alimentación (120 VCA y 220 VCA)
- Cable CNC (EtherCAT, RS-422 serial, o cable discreto)

Requisitos de distancia para ventilación y acceso

Asegúrese de que todos los componentes del sistema tengan suficiente espacio abierto a su alrededor para ventilación y acceso de servicio.

Requisitos para ventilación

- No provoque obstrucciones cerca de las rejillas de ventilación en las esquinas o en los paneles inferiores de la parte delantera y trasera de la fuente de alimentación de plasma. Se requiere una distancia de separación de al menos 1 m (3,3 pies) para la ventilación.
- No provoque obstrucciones cerca de las rejillas de entrada del ventilador en la parte delantera del enfriador o de las rejillas de ventilación traseras en la parte trasera del enfriador. Se requiere una distancia de separación de al menos 1 m (3,3 pies) para la ventilación.

- No provoque obstrucciones cerca de 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 pulgadas) para la ventilación.
- No provoque obstrucciones cerca de las rejillas de ventilación en la consola TorchConnect. Debe usar soportes de montaje para dejar un espacio entre la consola y la superficie de montaje.

Requisitos para acceso de servicio y mantenimiento

Hypertherm recomienda una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma, el enfriador y otros componentes del sistema, o entre la fuente de alimentación de plasma, el enfriador y un obstáculo.

Requisitos de distancia para las comunicaciones

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

Tabla 18 - Distancia máxima entre la fuente de alimentación de plasma y el controlador

Tipo de comunicación	Distancia
Inalámbrica	Radio máximo sin obstáculos de 30,5 m (100 pies) [1]
EtherCAT [2]	Máximo 75 m (246,1 pies)
Discreta [2]	Máximo 75 m (246,1 pies)
Serial RS-422 [2]	Máximo 75 m (246,1 pies)

1 Las obstrucciones o distancias mayores a 30,5 metros (100 pies) pueden afectar la comunicación entre la fuente de alimentación de plasma y el dispositivo inalámbrico.

2 Consulte Configuración con consolas de conexión de gas Core en la página 68, Configuración con consolas de conexión de gas CorePlus en la página 69 y Configuración con consolas de gas VWI o OptiMix en la página 70 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 conformidad con las normas de radiofrecuencia (RF) de los

fabricantes de dispositivos inalámbricos integrados en los productos Hypertherm se pueden encontrar en www.hypertherm.com/docs.

El usuario de productos Hypertherm que tienen dispositivos inalámbricos integrados es responsable de asegurarse de que cada dispositivo inalámbrico esté certificado para el país de uso y configurado con la selección correcta de frecuencia y canal para el país de uso. Los dispositivos inalámbricos integrados en productos Hypertherm no pueden utilizarse en países donde no se cumplan las normas para la certificación de dispositivos inalámbricos. Cualquier modificación del dispositivo o antenas inalámbricas o desviación de la configuración, marcas, 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.

Consulte el *Manual de cumplimiento de la tecnología inalámbrica XPR (80992C)* para obtener más información.

Requisitos del soporte de montaje de la antorcha

Asegúrese de utilizar un soporte de montaje de la 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 una antorcha con un diámetro de 57,15 mm (2,25 pulgadas)
- Sostenga la antorcha perpendicular (en un ángulo de 90°) a la pieza de trabajo (para cortes sin bisel)
- No interfiera con el elevador de antorcha



El manguito de montaje de la antorcha XPR es más grande que el manguito de montaje de la antorcha para antorchas HPR®. Es necesario modificar o reemplazar el hardware de montaje anterior para las antorchas XPR.

Los soportes de montaje están disponibles en Hypertherm. Consulte Soporte de antorcha en la página 467.

Requisitos del elevador de antorcha

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

Elija un elevador que tenga una capacidad de peso de al menos 11,3 kg (25 lb). Esto incluye el peso de un manguito giratorio de la antorcha, si se usa. Consulte el manual de instrucciones del elevador de antorcha para obtener más información.

Requisitos de CNC para sistemas de corte por plasma

Existen características 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 y apagado remoto. Consulte Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto en la página 217.

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

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



Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante en la página 224.

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

Mostrar ajustes

El CNC debe mostrar los siguientes datos:

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

El CNC debe mostrar los siguientes datos en tiempo real para solucionar problemas y diagnosticar el funcionamiento del sistema:

- Corriente del chopper
- Corriente del cable de trabajo
- 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 localización de problemas

El CNC debe poder ejecutar los siguientes comandos para diagnosticar y solucionar problemas de funcionamiento 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 obtener información sobre los comandos de CNC, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.

Recomendaciones para puesta a tierra y apantallamiento

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

Esta documentación describe las prácticas de conexión a tierra y protección de un sistema de corte por plasma para minimizar su susceptibilidad a EMI (también conocido como "ruido"). También describe la conexión a tierra del servicio, la conexión a tierra Tierra de protección (PE) y la conexión a tierra de la alimentación 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 conexión a tierra descritas en esta documentación se han utilizado en muchas instalaciones con excelentes resultados y Hypertherm recomienda que estas prácticas sean una parte rutinaria 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. Sin embargo, debido a la variación en los equipos y las instalaciones, es posible que estas prácticas de conexión a tierra no logren eliminar los problemas de EMI en todos los casos. 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.

Tipos de puesta a tierra

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

Conexión a tierra de servicio

La conexión a tierra de servicio (también conocida como conexión a tierra de seguridad) es el sistema de conexión 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 ingresa al sistema de corte por plasma y a otros sistemas, como el CNC y los controladores de motor y la varilla de conexión a tierra complementaria conectada a la mesa de corte. En los circuitos plasma, la tierra se lleva del chasis de la fuente de energía plasma al chasis de cada consola, a través de cables interconectados.

Tierra PE

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

Conexión a tierra de alimentación CC

La tierra de alimentación CC (también conocida como tierra de corriente de corte o trabajo) es el sistema de conexión a tierra que completa la ruta de la corriente de corte desde la antorcha hasta el sistema de corte por plasma. Requiere que el cable positivo del sistema de corte por plasma esté firmemente conectado al bus de tierra de la mesa de corte con un cable de tamaño correcto. 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.

Puesta a tierra y protección EMI

La puesta a tierra y la protección EMI son el sistema de puesta a tierra que limita la cantidad de EMI emitida por el sistema de corte por plasma y el sistema de accionamiento del motor. También limita la cantidad de EMI que recibe el CNC y otros circuitos de control y medición. Las prácticas de puesta a tierra descritas en esta sección se centran principalmente en la puesta a tierra y protección de EMI.

Prácticas de puesta a tierra

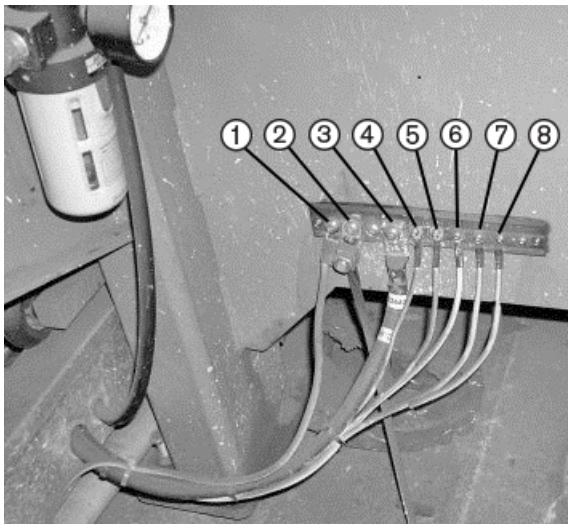
Cuando configure un sistema de corte XPR, asegúrese de cumplir con todas las mejores prácticas para la correcta conexión a tierra del sistema.

- 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 84.
- 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 conexión a tierra EMI para el elevador de la antorcha y la consola Alta frecuencia remota (RHF) o la consola combinada de encendido/conexión de gas deben pasar cada uno por separado hasta la barra colectora de conexión a tierra de la mesa.
- Una puesta a tierra inadecuada no solo expone a los operadores a voltajes peligrosos, sino que también aumenta el riesgo de fallas en los equipos y tiempo muerto innecesario. 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.
- Alimentación 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 9 - 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

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

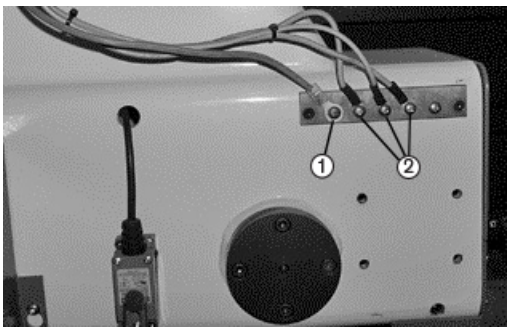
8 Consola TorchConnect

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 10 - Ejemplo de bus de tierra de pórtico

Figura 10 - Ejemplo de bus de tierra de pórtico (continuado)



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

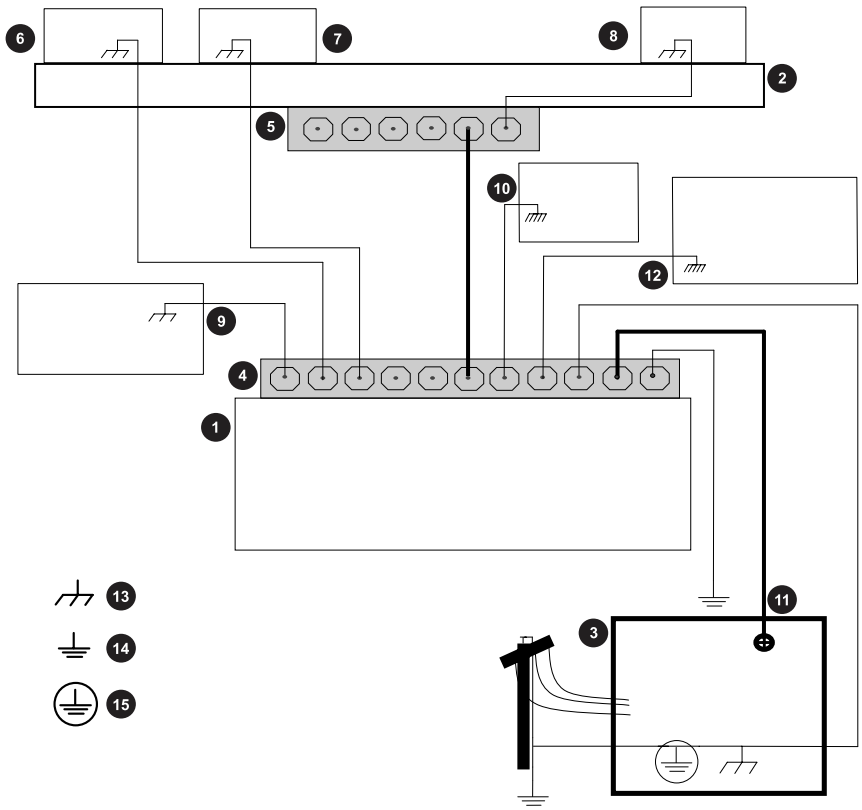


Figura 11 - Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma (continuado)

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

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:

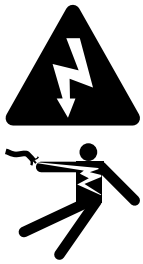
- Lea, comprenda y obedezca todas las instrucciones de seguridad que se encuentran en este manual, el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)*, el *Manual de advertencias de radiofrecuencia (80945C)* y las que se encuentran adjuntadas al sistema de corte. No seguir las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones personales o dañar los equipos.
- Obtenga todos los documentos de referencia necesarios. Consulte Requisitos de documentos en la página 45.
- Comprenda y obedezca los siguientes requisitos al planificar dónde colocar los componentes del sistema:
  - Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 72
  - Requisitos de longitud para mangueras, cables y conductores en la página 72
  - Requisitos de radio de curvatura para mangueras, cables y conductores en la página 73
  - Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 75
  - Requisitos de distancia para ventilación y acceso en la página 75
  - Requisitos de distancia para las comunicaciones en la página 76
- Comprenda y obedezca todos los códigos nacionales y locales aplicables y los requisitos del sistema:
  - Códigos y requisitos eléctricos en la página 48
  - Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 54
  - Requisitos de plomería para el suministro de gases en la página 56 y Requisitos del regulador para los gases de suministro en la página 60
  - Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 61

- Recomendaciones para puesta a tierra y apantallamiento en la página 79

El sistemas de plasma puede generar niveles acústicos de ruido mayores a los permitidos según lo definen los códigos nacionales y locales. Siempre utilice la protección auditiva correcta al cortar o ranurar. Cualquier medición de ruido acústico tomada está relacionada con el entorno específico en el que se utilice el sistema. Consulte *El ruido puede dañar la audición* en el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)*.

Además, encontrará una *Hoja de datos sobre ruido acústico* para su sistema en www.hypertherm.com/docs. En el recuadro de búsqueda, ingrese `hoja de datos`.

⚠ 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 *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

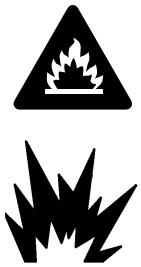


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

⚠ 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 PARA AUTOMÓVILES PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

Los anticongelantes contienen agentes químicos que pueden dañar el sistema del refrigerante de la antorcha.

No use nunca anticongelante para automóviles en vez de 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.

AVISO

EL USO DEL REFRIGERANTE INCORRECTO PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE

El uso de refrigerante incorrecto puede provocar daños al sistema de corte por plasma.

Consulte Requisitos de refrigerante en la página 64.

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 el policarbonato del recipiente de filtro de aire.

Agregue filtros de gas adicionales 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 instalación

Esta lista de verificación resume los pasos principales de la instalación. Puede utilizarla para registrar su finalización. Para obtener información completa, consulte Pasos de la instalación en la página 99.

- ☐ Coloque los componentes del sistema en su posición.
  - ☐ Fuente de alimentación de plasma
  - ☐ Enfriador
  - ☐ Consola de conexión de gas
  - ☐ Consola TorchConnect
  - ☐ Antorcha

  Consulte Configuración con consolas de conexión de gas Core en la página 68, Configuración con consolas de conexión de gas CorePlus en la página 69 o Configuración con consolas de gas VWI o OptiMix en la página 70.

- ☐ Conecte a tierra los componentes del sistema.
  - ☐ Fuente de alimentación de plasma
  - ☐ Enfriador
  - ☐ 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 conductores, asegúrese de que todos los componentes del sistema estén conectados a tierra de forma correcta y completa. Consulte Recomendaciones para puesta a tierra y apantallamiento en la página 79.

- ☐ Conecte todas las mangueras, cables y conductores a la fuente de alimentación de plasma.

Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma en la página 116.

- ☐ Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante al enfriador
- ☐ Cable de alimentación, 220 V CA, al enfriador
- ☐ Cable de alimentación, 120 V CA, a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable CAN al enfriador
- ☐ Cable del arco piloto a la consola de conexión de gas
- ☐ Ambos cables negativos (-) a la consola de conexión de gas
- ☐ Ambos cables de trabajo a la mesa de corte

☐ Conecte todas las mangueras, cables y conductores al enfriador.

Consulte Conecte el enfriador en la página 122.

- ☐ Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante de la fuente de alimentación de plasma
- ☐ Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante a la consola de conexión de gas
- ☐ Cable de alimentación, 220 V CA, de la fuente de alimentación de plasma
- ☐ Cable CAN de la fuente de alimentación de plasma
- ☐ Cable CAN a la consola de conexión de gas

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

Consulte Conecte la consola de conexión de gas en la página 125.

- ☐ Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante del enfriador
- ☐ Cable de alimentación, 120 V CA, de la fuente de alimentación de plasma
- ☐ Cable CAN del enfriador
- ☐ Ambos cables negativos (-) de la fuente de alimentación de plasma
- ☐ Cable del arco piloto de la fuente de alimentación de plasma

☐ Conecte ambos cables de trabajo a la mesa de corte.

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

Consulte Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) a la consola TorchConnect en la página 129.

La cantidad y el tipo de conexiones de la manguera de gas dependen del tipo de consola de conexión de gas que tenga.

- ☐ Conjunto de manguera de refrigerante y arco piloto
- ☐ Conjunto de alimentación, CAN y 3 gases

- ☐ Conjunto de alimentación, CAN y 4 gases

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

Consulte Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) a la consola TorchConnect en la página 134.

La cantidad y el tipo de conexiones de la manguera de gas dependen del tipo de consola de conexión de gas que tenga.

- ☐ Conjunto de arco piloto, manguera de refrigerante y agua de protección
- ☐ Conjunto de alimentación, CAN y 5 gases

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

Consulte Instale el conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 148.

☐ Conecte el conjunto de cables y conductores de la antorcha al TorchConnect.

Consulte Conecte el conductor de la antorcha a la consola TorchConnect en la página 154.

☐ 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 pliegues
- ☐ Sin bobinas en los cables que puedan crear problemas de EMI
- ☐ Las distancias entre los conductores de alta frecuencia y los cables de control cumplen con los requisitos
- ☐ Las distancias para las comunicaciones cumplen con los requisitos

☐ Retire la antorcha y las piezas consumibles.

Consulte Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 156.

☐ Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha.

Consulte Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 158.

☐ Instale el soporte de montaje de la antorcha.

- ☐ 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 77.

- ☐ Instalar la antorcha en el soporte de montaje de la antorcha en la página 160.

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 77.

- ☐ instalar los consumibles.

  Consulte Instalar los consumibles en la página 162.

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

    El cabezal de la antorcha que viene con el kit de montaje de la antorcha XPR (10083906) tiene consumibles de acero dulce de 460 A preinstalados.

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

  Consulte Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 158.

- ☐ Conecte la alimentación eléctrica al sistema de corte en la página 164.
- ☐ Asegúrese de que el método de comunicación para la interfaz CNC esté instalado correctamente.
  - ☐ EtherCAT y encendido y apagado remoto con discreto

    Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con EtherCAT en la página 169.

  - ☐ Inalámbrica (interfaz web XPR) y discreta
  - ☐ Serie RS-422 y discreto
  - ☐ El encendido y apagado remoto debe estar cableado de forma discreta por el fabricante del sistema de corte.

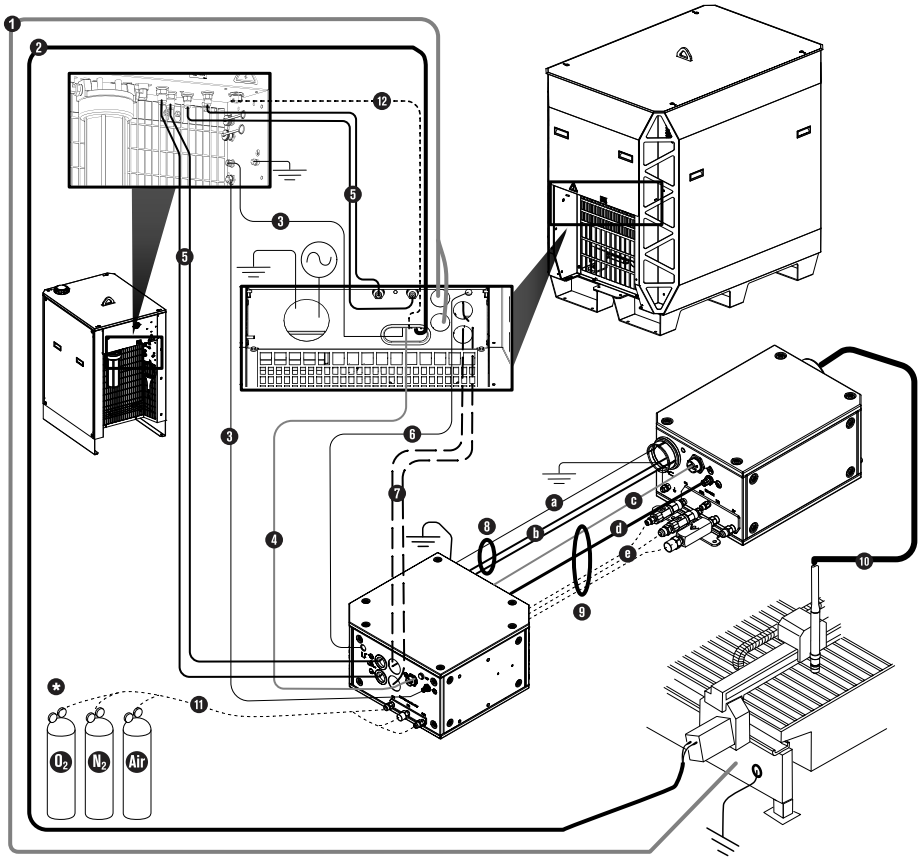
    Una característica de la PCB de control es que ofrece redundancia al interruptor de encendido y apagado remoto estándar. Si se habilita el encendido y apagado remoto redundante, los interruptores para el encendido y apagado remoto estándar y redundante deben estar en la posición ON para suministrar energía eléctrica al sistema de corte. Consulte Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante en la página 224.

- ☐ Instale el refrigerante.
  - ☐ Consulte Llene el sistema de corte con refrigerante en la página 228.
  - ☐ Asegúrese de que el tipo de refrigerante sea el correcto.

    Consulte Requisitos de refrigerante en la página 64.

  - ☐ Asegúrese de que el depósito de refrigerante esté lleno.

Configuración con consolas de conexión de gas de Core



1 Cables de trabajo

2 Cable de conexión de CNC (se muestra EtherCAT)

3 Cable CAN

4 Cable de alimentación, 120 V CA

5 Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

6 Cable del arco piloto

7 Cables negativos

8 Conjunto de arco piloto y refrigerante

8a Cable del arco piloto

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

9 Alimentación, CAN, conjunto de 3 gases

9c Cable de alimentación, 120 V CA

9d Cable CAN

9e Mangueras de tres gases (Core)

10 Cables y mangueras de la antorcha

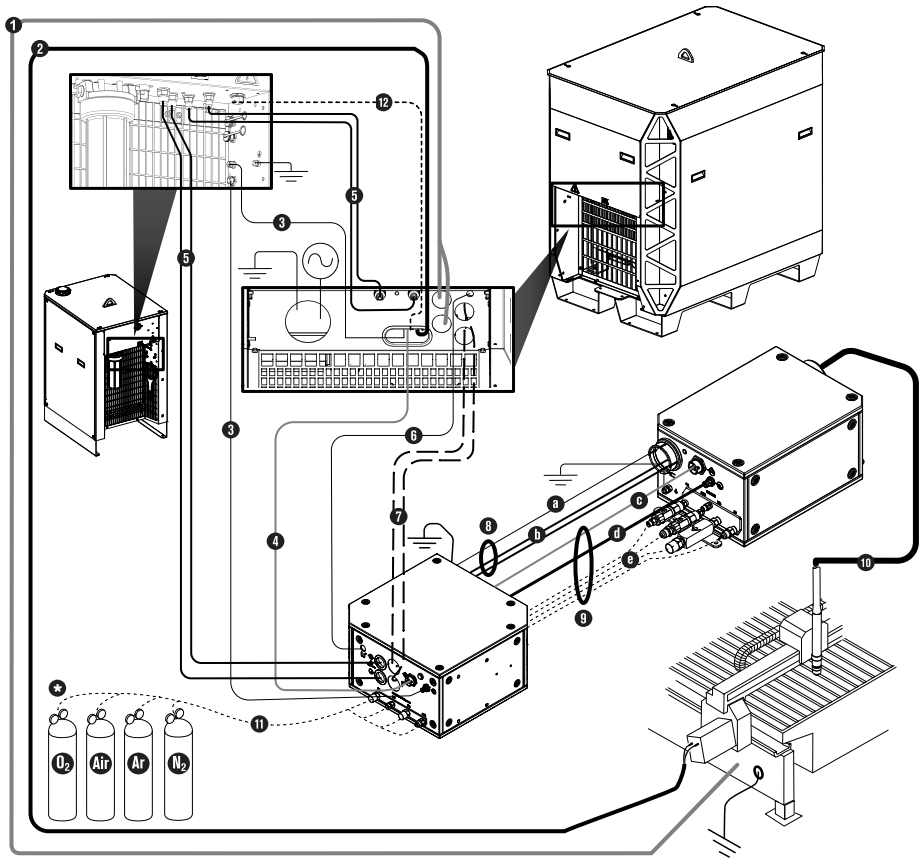
11 Mangueras para gases de alimentación

12 Cable de alimentación, 220 V CA

***** Reguladores

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

Configuración con consolas de conexión de gas de CorePlus



1 Cables de trabajo

2 Cable de conexión de CNC (se muestra EtherCAT)

3 Cable CAN

4 Cable de alimentación, 120 V CA

5 Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

6 Cable del arco piloto

7 Cables negativos

8 Conjunto de arco piloto y refrigerante

8a Cable del arco piloto

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

9 Alimentación, CAN, conjunto de 4 gases

9c Cable de alimentación, 120 V CA

9d Cable CAN

9e Mangueras de cuatro gases (CorePlus)

10 Cables y mangueras de la antorcha

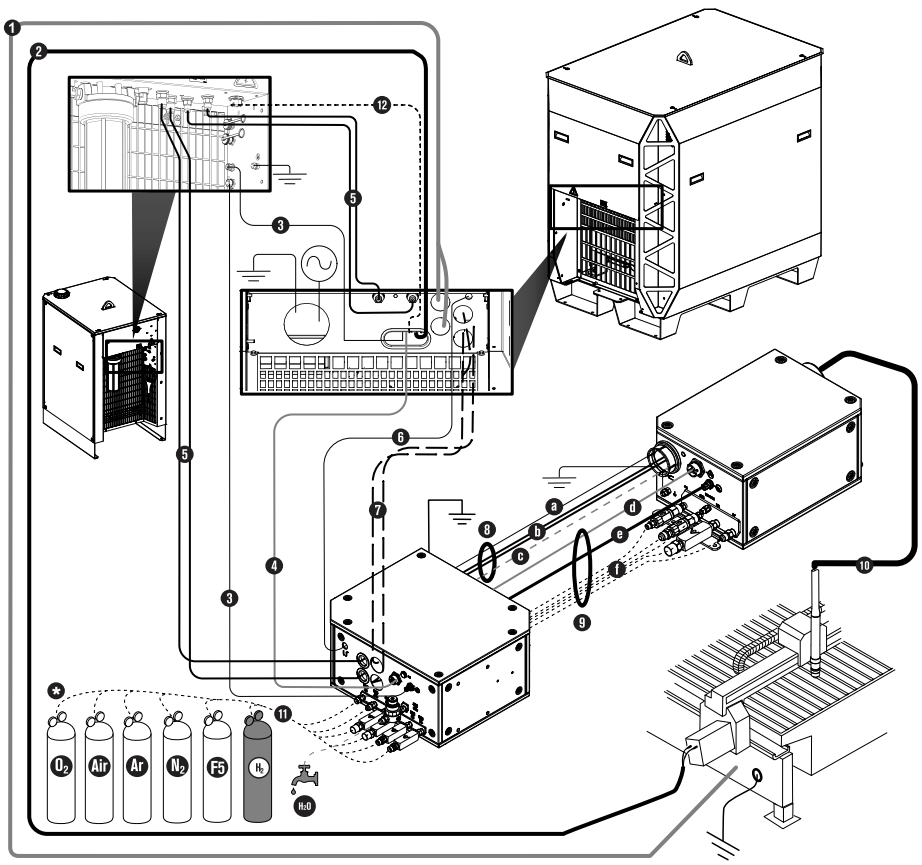
11 Mangueras para gases de alimentación

12 Cable de alimentación, 220 V CA

***** Reguladores

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

Configuración con consolas de conexión de gas VWI o OptiMix



1 Cables de trabajo

2 Cable de conexión de CNC (se muestra EtherCAT)

3 Cable CAN

4 Cable de alimentación, 120 V CA

5 Manguera de suministro de refrigerante y manguera de retorno de refrigerante

6 Cable del arco piloto

7 Cables negativos

8 Conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección

8a Cable del arco piloto

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

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

9 Alimentación, CAN, conjunto de 5 gases

9d Cable de alimentación, 120 V CA

9e Cable CAN

9f Mangueras de cinco gases (VWI o OptiMix)

10 Cables y mangueras de la antorcha

11 Mangueras para gases de alimentación/agua de protección

12 Cable de alimentación, 220 V CA

***** Reguladores

Coloque un regulador de gas a 3 metros (10 pies) o menos de la consola de conexión de gas, o ajuste las presiones de gas de entrada 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.

Coloque los componentes del sistema en posición

Coloque la fuente de alimentación de plasma en su posición

La fuente de alimentación de plasma pesa tanto como 635 kg (1400 lb), según la configuración de voltaje. Se debe levantar y mover con cuidado para evitar lesiones o daños.

Antes de empezar:

- Requisitos para poner en posición los componentes del sistema en la página 67
- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 72

⚠ ADVERTENCIA



EL EQUIPO PESADO PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES SI SE CAE – LEVÁNTELO CON CUIDADO

Al levantar o mover un componente pesado:

- Retire todos los cables, alambres y otros obstáculos potenciales que puedan quedar atrapados en el componente.
- Utilice únicamente equipos de elevación que puedan levantar y sostener el componente de manera segura.
- Si utiliza la argolla de elevación para levantar el componente, levante únicamente ese componente. No exceda la clasificación máxima del cáncamo.
- Si utiliza una carretilla elevadora, utilice una con horquillas que se extiendan a lo largo de toda la parte inferior del componente. La parte inferior del componente tiene ranuras para la carretilla elevadora. Asegúrese de usarlas.
- Tenga cuidado al colocar la fuente de alimentación de plasma en su posición. No la arroje desde ninguna altura.

1. Asegúrese de que el equipo que utilice para levantar y mover componentes pesados del sistema tenga estas características y capacidades:

Horquillas de la carretilla elevadora	Las horquillas de la carretilla elevadora deben ser lo suficientemente largas como para soportar y extenderse por toda la parte inferior del componente del sistema y deben estar clasificadas para soportar su peso.
Equipo de elevación	El equipo de elevación debe estar clasificado para soportar el peso del componente del sistema.

2. Utilice equipos aprobados con velocidades lentas para equilibrar, levantar, mover y colocar la fuente de alimentación de plasma en una posición que cumpla con los requisitos de la configuración de su sistema de corte y el tipo de fuente de alimentación de plasma.

Coloque el enfriador en posición

El enfriador pesa 83,46 kg (184 lb). Se debe levantar y mover con cuidado para evitar lesiones o daños.

Antes de empezar:

- Requisitos para poner en posición los componentes del sistema en la página 67

■ Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 72

⚠ ADVERTENCIA



EL EQUIPO PESADO PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES SI SE CAE – LEVÁNTELO CON CUIDADO

Al levantar o mover un componente pesado:

- Retire todos los cables, alambres y otros obstáculos potenciales que puedan quedar atrapados en el componente.
- Utilice únicamente equipos de elevación que puedan levantar y sostener el componente de manera segura.
- Si utiliza la argolla de elevación para levantar el componente, levante únicamente ese componente. No exceda la clasificación máxima del cáncamo.
- Si utiliza una carretilla elevadora, utilice una con horquillas que se extiendan a lo largo de toda la parte inferior del componente. La parte inferior del componente tiene ranuras para la carretilla elevadora. Asegúrese de usarlas.
- Tenga cuidado al colocar la fuente de alimentación de plasma en su posición. No la arroje desde ninguna altura.

1. Asegúrese de que el equipo que utilice para levantar y mover componentes pesados del sistema tenga estas características y capacidades:

Horquillas de la carretilla elevadora	Las horquillas de la carretilla elevadora deben ser lo suficientemente largas como para soportar y extenderse por toda la parte inferior del componente del sistema y deben estar clasificadas para soportar su peso.
Equipo de elevación	El equipo de elevación debe estar clasificado para soportar el peso del componente del sistema.

2. Use equipo aprobado con velocidades lentas para equilibrar, levantar, mover y colocar el enfriador en una posición que cumpla con los requisitos para la configuración de su sistema de corte.

   El refrigerante en el depósito modifica la distribución del peso del enfriador. Después de la instalación del refrigerante, el enfriador puede inclinarse o moverse debido al peso y el movimiento del refrigerante.

Coloque la consola de conexión de gas en posición

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

Antes de empezar:

- Requisitos para poner en posición los componentes del sistema en la página 67
- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 72

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

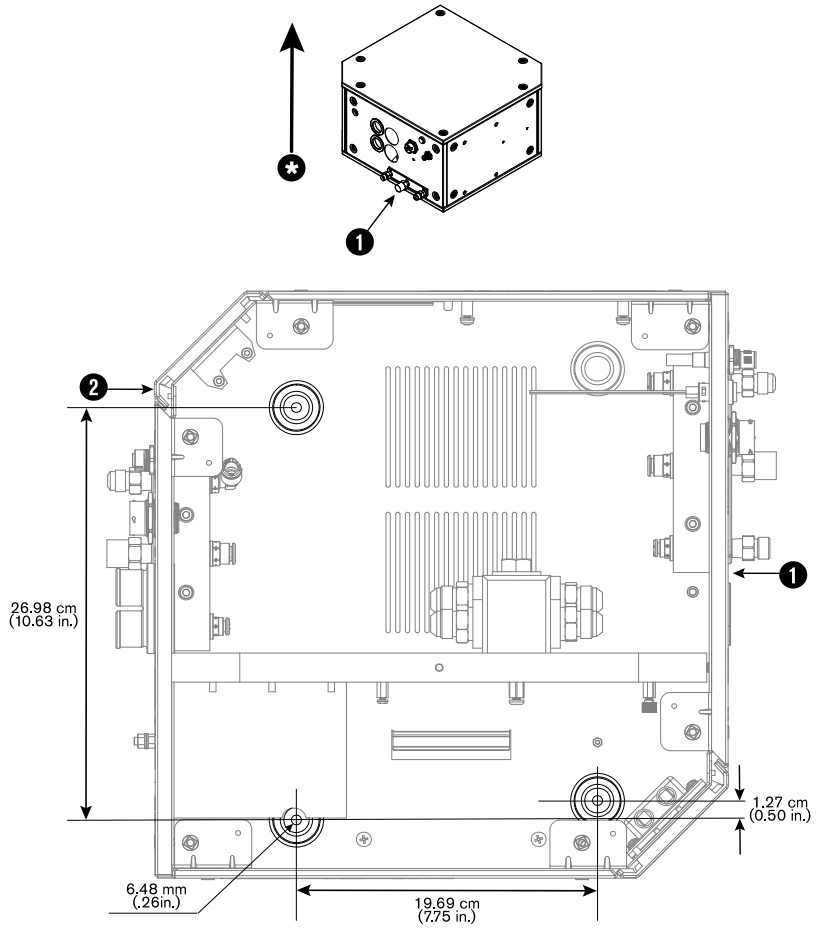
   Si tiene preguntas sobre cuándo o cómo utilizar los orificios de montaje, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

2. Use los orificios de montaje en el panel inferior para instalar la consola de conexión de gas como se muestra.

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

Figura 12 - Ubicaciones y dimensiones de los orificios de montaje para las consolas de conexión de gas Core, CorePlus y VWI

Figura 12 - Ubicaciones y dimensiones de los orificios de montaje para las consolas de conexión de gas Core, CorePlus y VWI (continuado)



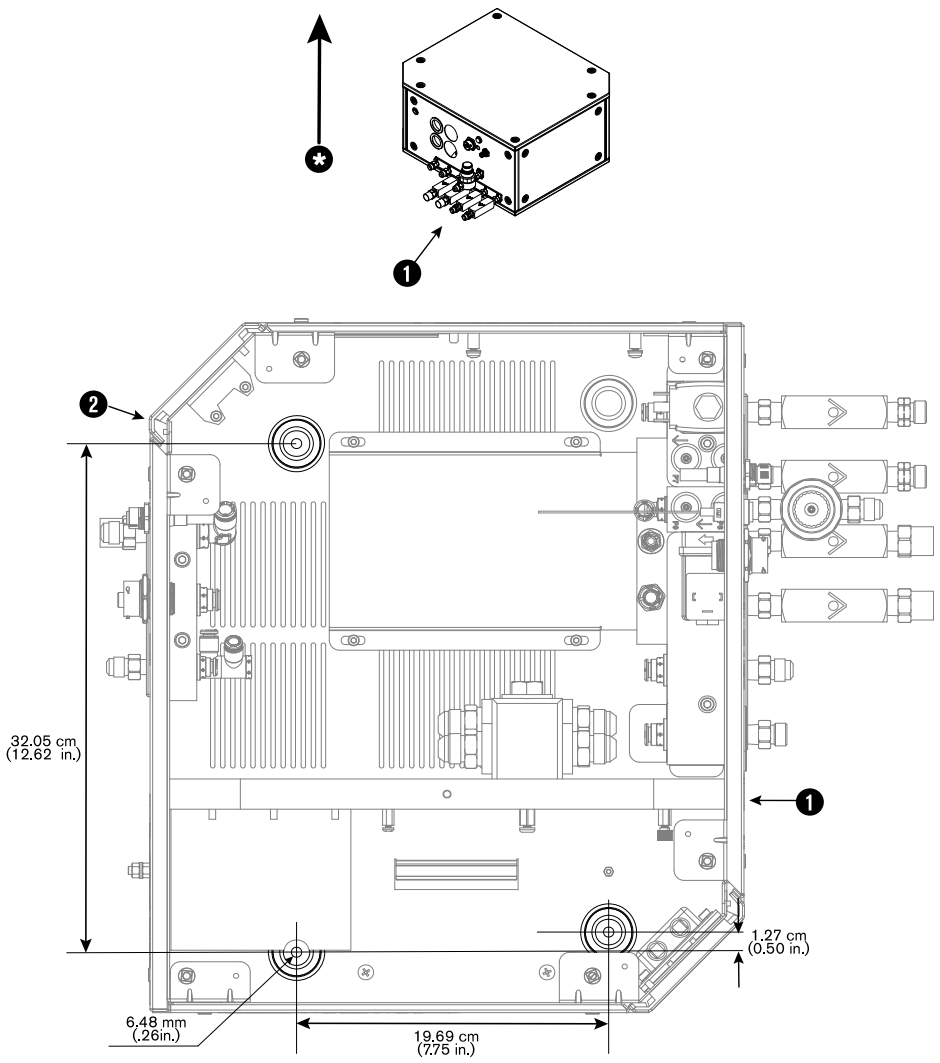
1 Lado de entrada de gas

2 Lado de salida de gas

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

Figura 13 - Ubicación y dimensiones de los orificios de montaje para la consola de conexión de gas OptiMix

Figura 13 - Ubicación y dimensiones de los orificios de montaje para la consola de conexión de gas OptiMix (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.

Coloque la consola de TorchConnect en posición

Hay tres opciones para colocar la consola TorchConnect en su posición. La ubicación de fábrica para los soportes de montaje está en el panel inferior de la consola. Pero puede mover los soportes hacia el extremo o hacia un costado.

Antes de empezar:

- Requisitos para poner en posición los componentes del sistema en la página 67
- Requisitos del lugar de trabajo para los componentes del sistema en la página 72
- Una posición lateral con el conector del cable de la antorcha en la parte inferior minimiza el riesgo de que se acumule agua o refrigerante en la consola. El agua o el refrigerante en la consola pueden dañar los componentes eléctricos internos.
- Una posición lateral con el conector del conductor de la antorcha en la parte superior hace que sea necesario instalar un soporte que sujete el cable con un radio de curvatura mínimo de 15,25 cm (6 in).

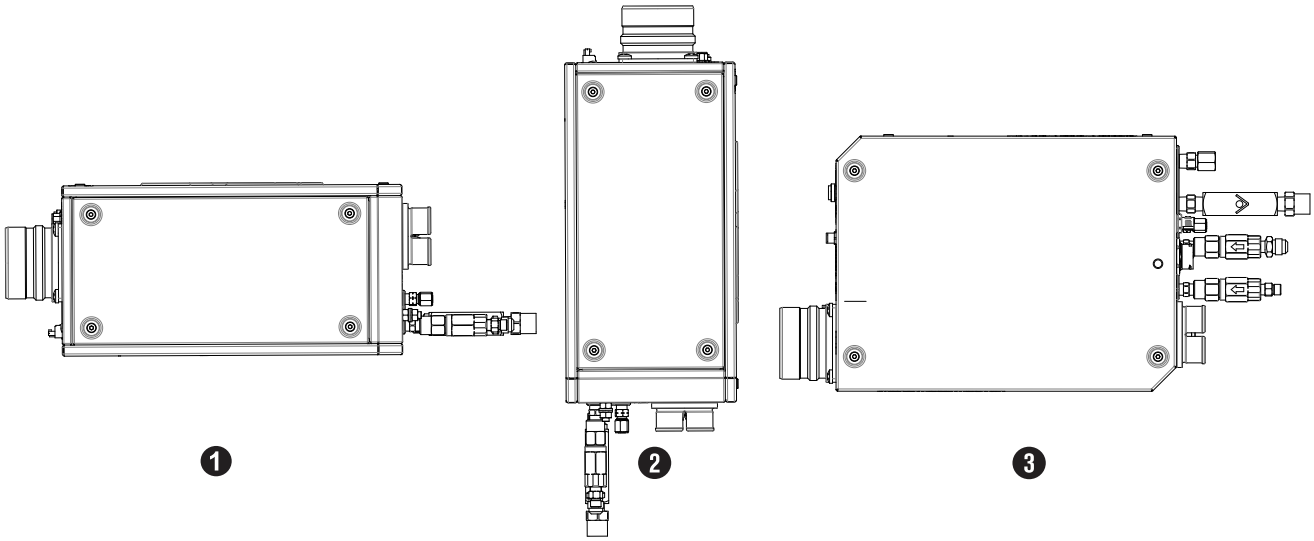
1. Coloque la consola TorchConnect en una posición que cumpla con los requisitos de configuración de su sistema de corte.

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

2. Use los soportes de montaje en la parte inferior, en el extremo o en el panel lateral de la consola TorchConnect para colocarla en su posición, como se muestra.

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

Figura 14 - Las tres opciones para colocar la consola TorchConnect en posición



1 Fondo

2 Extremo

3 Lateral

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

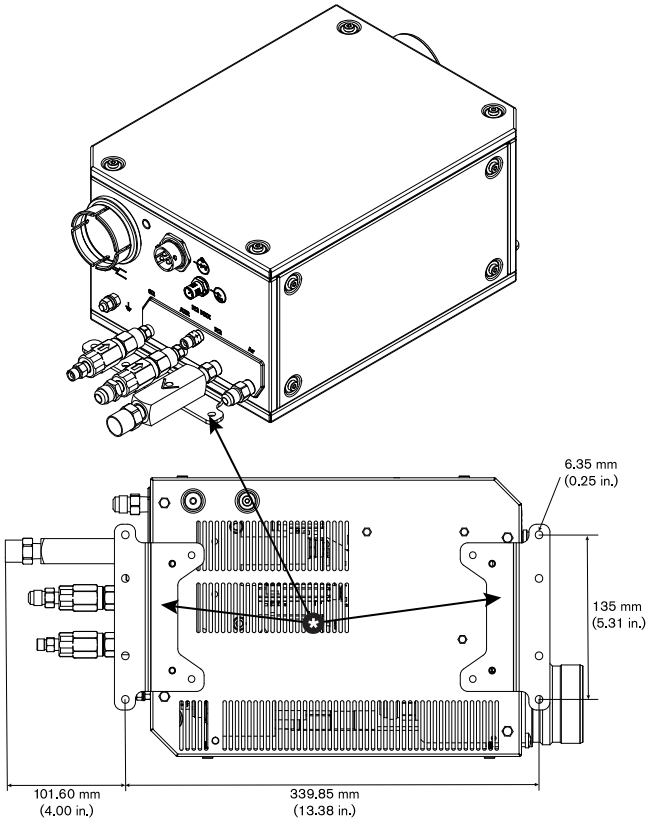
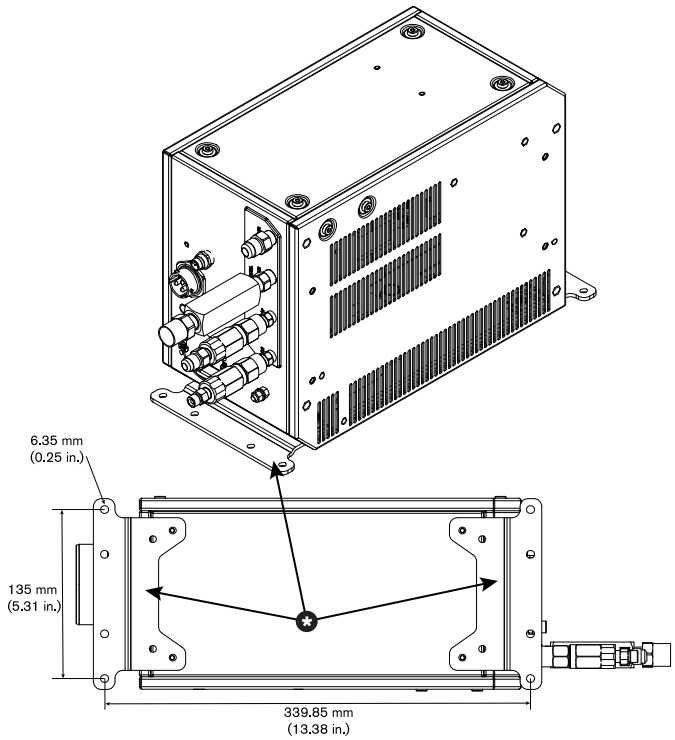


Figura 16 - Ubicaciones y dimensiones de los soportes de montaje para la posición del panel lateral



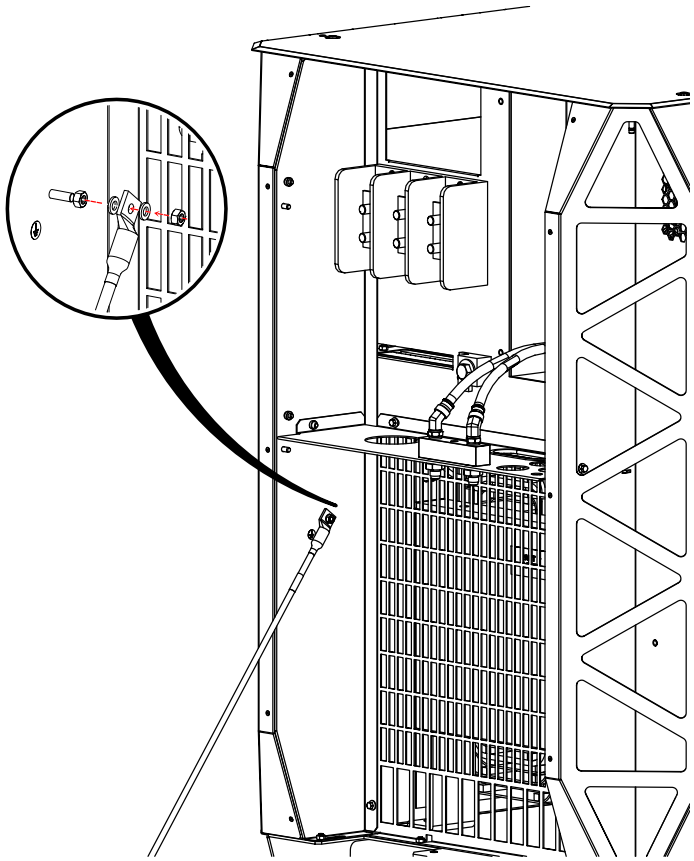
Conecte a tierra los componentes del sistema

Los componentes del sistema que están correctamente conectados a tierra pueden proteger a los operadores y al equipo de voltajes peligrosos. Conecte a tierra los componentes del sistema después de que estén en su posición y antes de conectar las mangueras, cables y conductores.

Antes de empezar:

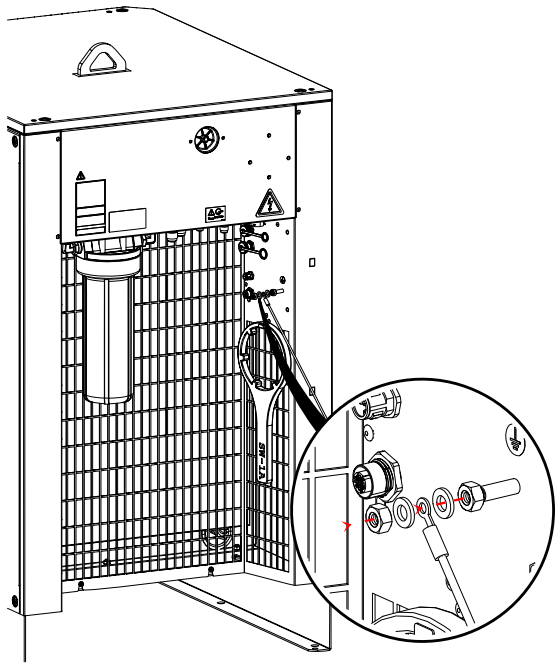
- Coloque los componentes del sistema en su posición.
- Consulte Recomendaciones para puesta a tierra y apantallamiento en la página 79.
- Conecte a tierra la fuente de alimentación de plasma.

Figura 17 - Ubicación de la conexión a tierra en la fuente de alimentación de plasma



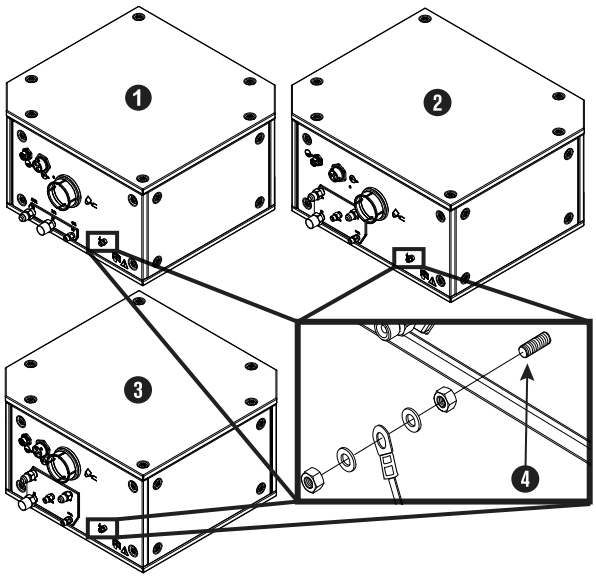
- Conecte a tierra el enfriador.

Figura 18 - Ubicación de la conexión a tierra en el enfriador



- Conecte a tierra la consola de conexión de gas.

Figura 19 - Ubicación de la conexión a tierra en las consolas de conexión de gas de ejemplo



1 Consola de conexión de gas Core y CorePlus

2 Consola de conexión de gas OptiMix

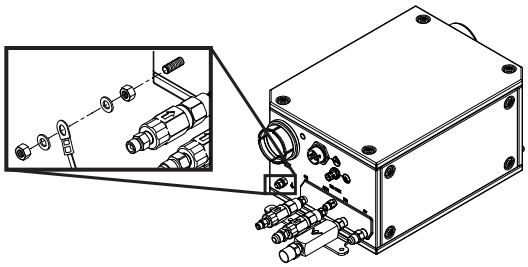
Figura 19 - Ubicación de la conexión a tierra en las consolas de conexión de gas de ejemplo (continuado)

3 Consola de conexión de gas VWI

4 Ubicación de la conexión a tierra

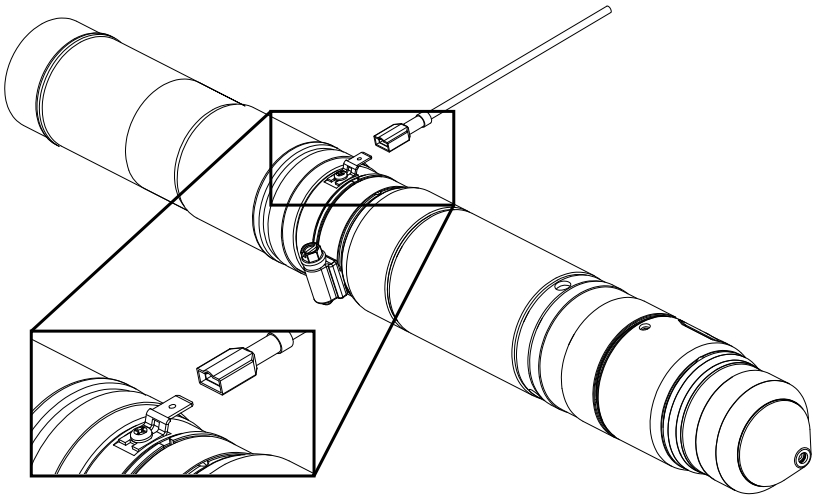
- Conecte a tierra la consola TorchConnect.

Figura 20 - Ubicación de la conexión a tierra en la consola TorchConnect



- Conecte a tierra la antorcha.

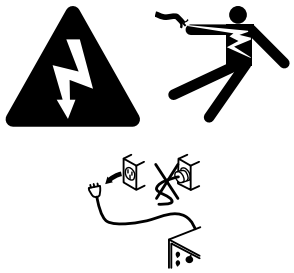
Figura 21 - Ubicación de la conexión a tierra en el collar de los cables de la antorcha



Retire los paneles externos de los componentes del sistema

Antes de empezar:

AVISO

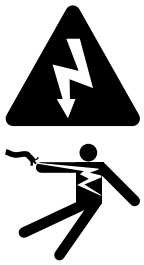


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

AVISO



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

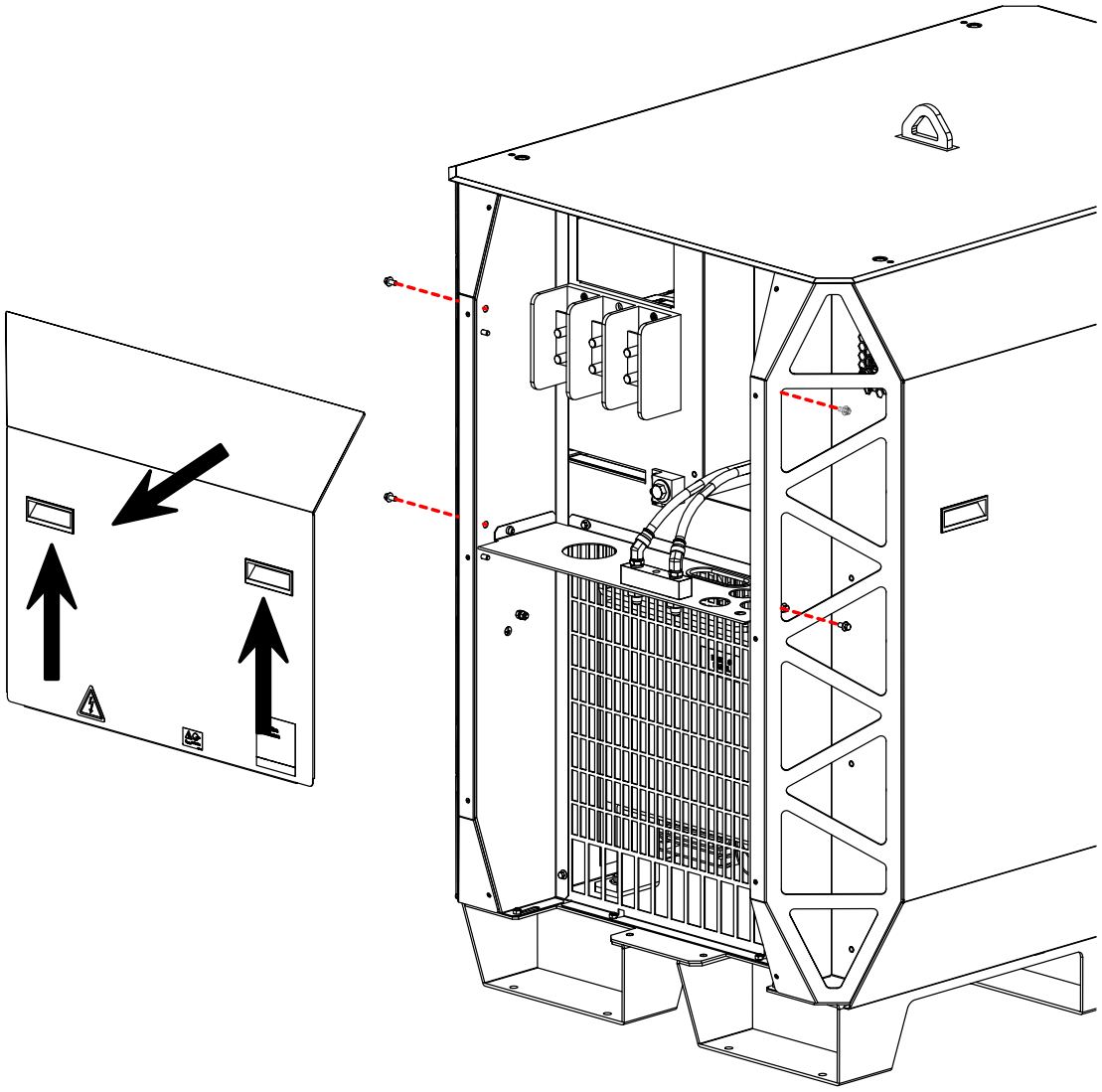
Antes de retirar cualquier panel, asegúrese de que se haya retirado **toda** la alimentación eléctrica del sistema de corte.

Cuando el interruptor de encendido y apagado remoto está en OFF (deshabilitado), la alimentación eléctrica permanece ENCENDIDA (activa) en las siguientes partes:

- LED indicador de alimentación en la parte frontal de la fuente de alimentación de plasma

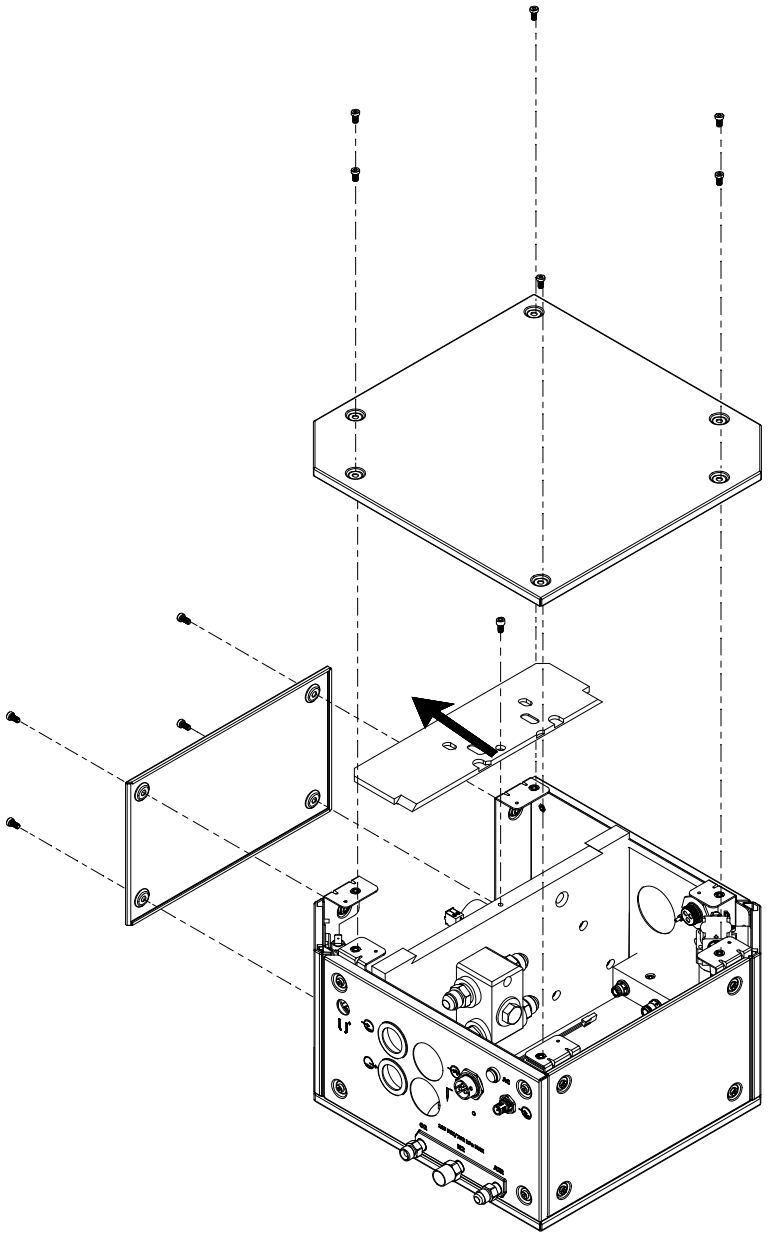
- PCB de control
- Transformador de control (puede ser diferente en la entrada y la salida)
- Entrada al relé que controla la fuente de alimentación de 48 V
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V al lado de entrada del contactor o contactores
- 120 V CA
- 220 V CA en la PCB de distribución de alimentación
- 120 V CA al lado de entrada del relé de alimentación de 48 V CC
- 220 V CA al lado de entrada del relé de alimentación del enfriador

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



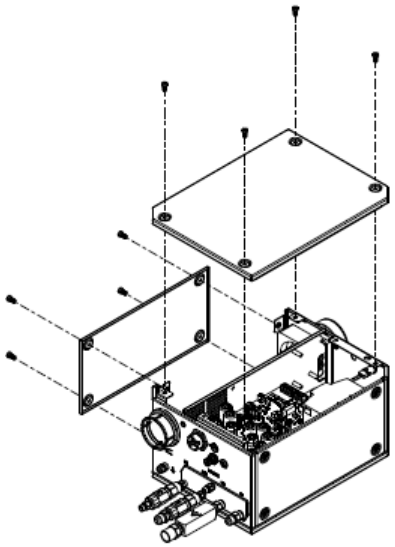
Para la instalación, por lo general se necesita quitar solamente el panel trasero.

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



Debe mover el panel horizontalmente para quitarlo.

- Quite los paneles externos de la consola TorchConnect.

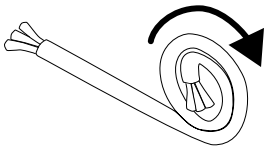


Preparación de las mangueras, los cables y los conductores

Antes de instalar las mangueras, los cables y los conductores, 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 conductor en el piso mientras los desenrolla. No tire de un extremo para desenrollarlos.



> ***AVISO***
>
> **TIRAR DE UN EXTREMO PARA DESENROLLAR MANGUERAS, CABLES Y CONDUCTORES PUEDE CAUSAR DAÑOS.**
>
> Para evitar dañar el equipo, no tire de un extremo para desenrollar mangueras, cables y conductores.

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

   Las mangueras, cables y conductores nuevos se envían con una etiqueta que tiene un número de pieza para su identificación. No ordene ni use cables, mangueras o conductores que sean incorrectos o más largos de lo necesario. Si enrolla un cable o conductor porque es demasiado largo, pueden

surgir problemas de EMI. Los problemas de EMI pueden tener un efecto negativo en el rendimiento del sistema.

3. Examine cada manguera, cable y conductor para detectar daños.

   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

Conecte la fuente de alimentación de plasma

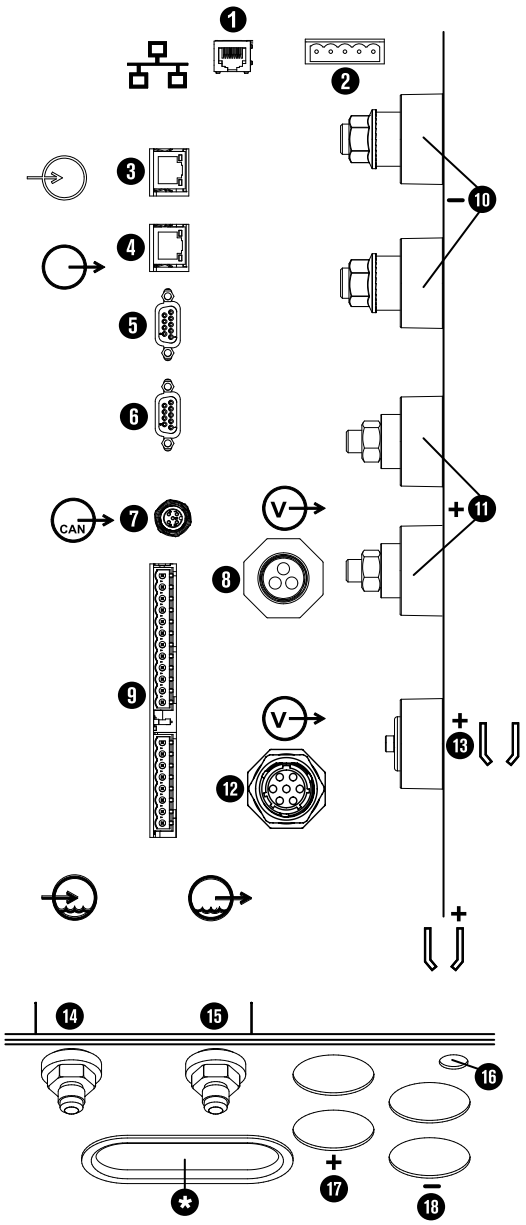
Utilice esta información para conectar las mangueras, cables y conductores a la fuente de alimentación de plasma.

Antes de empezar:

- Coloque la fuente de alimentación de plasma en su posición en la página 99
- Conecte a tierra los componentes del sistema en la página 107
- Preparación de las mangueras, los cables y los conductores en la página 115
- Consulte la etiqueta que muestra los símbolos y conectores en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma.

Figura 22 - Etiqueta de ejemplo que muestra los símbolos y conectores en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma

Figura 22 - Etiqueta de ejemplo que muestra los símbolos y conectores en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma (continuado)



1 Puerto Red de área local (LAN) EtherNet: Para aplicaciones futuras. **No utilizar.**

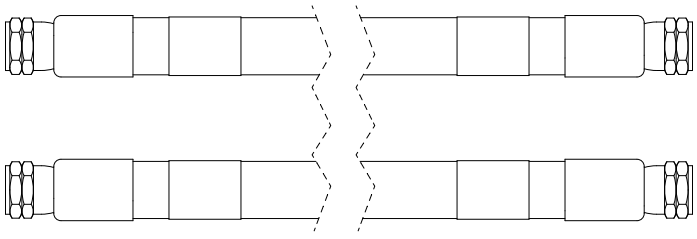
2 Conectores de PCB de expansión: Necesarios para la función de encendido y apagado remoto redundante, entrada de alimentación de 24 V CC alternativa y salida de voltaje de arco estimado analógico.

Figura 22 - Etiqueta de ejemplo que muestra los símbolos y conectores en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma (continuado)

3		Entrada EtherCAT [1]
4		Salida EtherCAT [1]
5		Cable RS-422, 1 de 2
6		Cable RS-422, 2 de 2
7		Cable CAN
8		Cable de alimentación, 120 V CA, a la consola de conexión de gas
9		CNC discreto
10	-	Cables negativos, 2
11	+	Cables de trabajo, 2
12		Cable de alimentación, 220 V CA, al enfriador
13		Cable del arco piloto
14		Suministro de refrigerante, verde
15		Retorno de refrigerante, rojo
16		Orificio de enrutamiento para el cable del arco piloto
17	+	Orificio de enrutamiento para los cables de trabajo
18	-	Orificio de enrutamiento para los cables negativos
*****		Use este orificio de enrutamiento para los siguientes cables y conductores: alimentación, RS-422, CNC discreto, entrada EtherCAT, salida EtherCAT y CAN.

1 Consulte la etiqueta en la parte posterior de su fuente de alimentación de plasma.

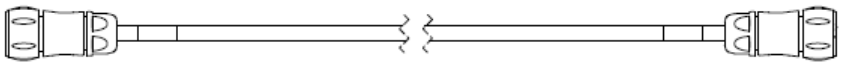
1. Conecte el conjunto de mangueras de refrigerante a la fuente de alimentación de plasma desde el enfriador.



El conjunto de la manguera 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 refiérase a Conjuntos de mangueras de refrigerante (del enfriador a la fuente de alimentación de plasma) en la página 473.

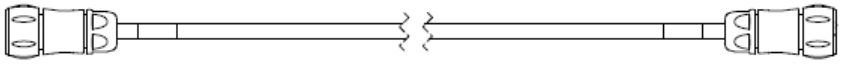
2. Conecte el cable de alimentación de 220 V CA a la fuente de alimentación de plasma desde el enfriador.



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

Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables de alimentación, 220 V CA en la página 472.

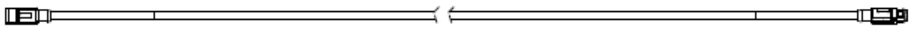
3. Conecte el cable de alimentación de 120 V CA a la fuente de alimentación del plasma desde la consola de conexión de gas.



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

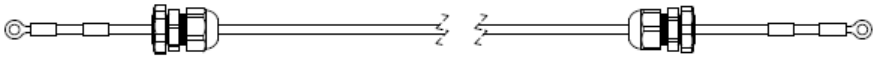
Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cable de alimentación, 120 V CA en la página 471.

4. Conecte el cable CAN a la fuente de alimentación de plasma desde el enfriador.



Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables CAN en la página 473.

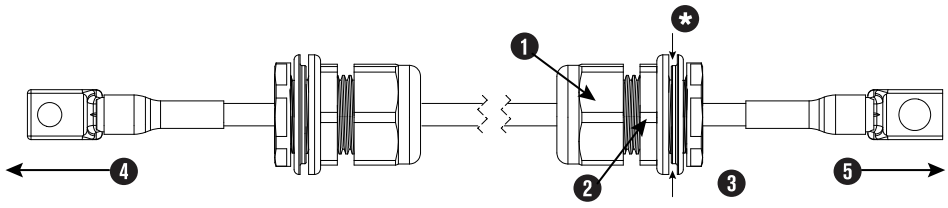
5. Conecte el cable del arco piloto a la fuente de alimentación de plasma desde la consola de conexión de gas.



Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables de arco piloto con alivio de tensión en la página 470.

6. Conecte ambos cables negativos a la fuente de alimentación de plasma desde la consola de conexión de gas.

Figura 23 - Cable negativo con alivio de tensión



1 Tuerca exterior

2 Tuerca de alivio de tensión

3 Tuerca interior

4 A la fuente de energía plasma

5 A la consola de conexión de gas

***** La chapa metálica del panel de la consola interna se cruza aquí.

Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables negativos con alivio de tensión en la página 471.

a. Retire la tuerca interior del conjunto de alivio de tensión de cada cable negativo.

b. Coloque el cable y la tuerca de alivio de tensión de ambos cables negativos a través de los orificios en el panel de chapa metálica.

c. Coloque la tuerca interior del conjunto de alivio de tensión sobre el extremo de cada cable negativo.

d. Apriete la tuerca interior a la tuerca de alivio de tensión de cada cable negativo.

7. Conecte ambos cables de trabajo a la fuente de alimentación de plasma desde la mesa de corte.

Figura 24 - Cable de trabajo con alivio de tensión

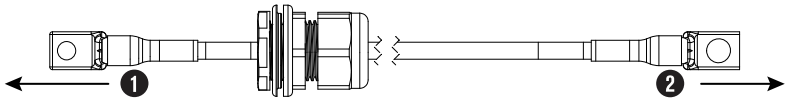


Figura 24 - Cable de trabajo con alivio de tensión (continuado)

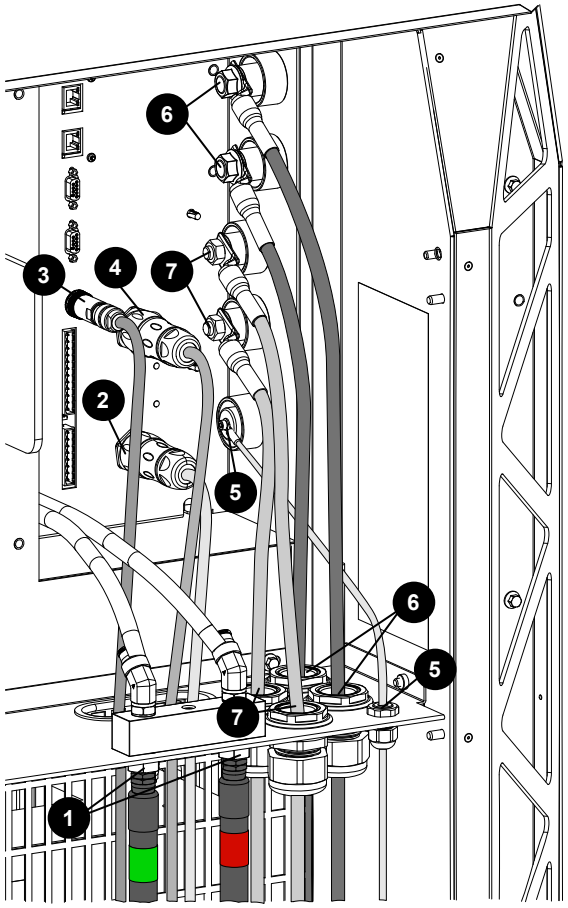
1 Este extremo va a la fuente de alimentación del plasma.

2 Este extremo va a la mesa de corte.

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

Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables de trabajo en la página 478.

Figura 25 - Conexiones completas en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma.



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

2 Cable de alimentación, 220 V CA, al enfriador

3 Cable CAN al enfriador

4 Cable de alimentación, 120 V CA, a la consola de conexión de gas

Figura 25 - Conexiones completas en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma. (continuado)

5 Cable del arco piloto a la consola de conexión de gas

6 Cables negativos a la consola de conexión de gas

7 Cables de trabajo a la mesa de corte

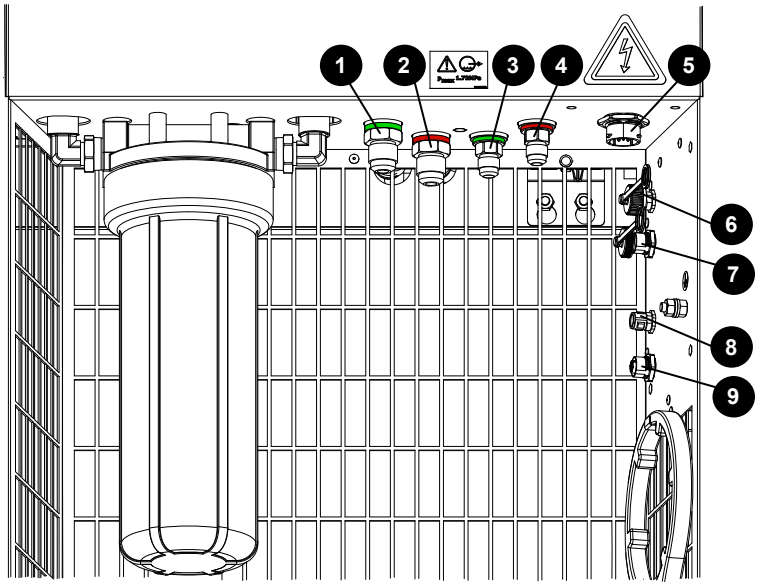
Conecte el enfriador

Use esta información para conectar las mangueras, cables y conductores al enfriador.

Antes de empezar:

- Coloque la fuente de alimentación de plasma en su posición en la página 99
- Conecte a tierra los componentes del sistema en la página 107
- Preparación de las mangueras, los cables y los conductores en la página 115
- Consulte la imagen que muestra los conectores en la parte posterior del enfriador.

Figura 26 - Conectores en la parte posterior del enfriador



1 Suministro de refrigerante a la consola de conexión de gas

2 Retorno de refrigerante desde la consola de conexión de gas

3 Suministro de refrigerante a la fuente de alimentación de plasma

4 Retorno de refrigerante desde la fuente de alimentación de plasma

5 Alimentación, 220 V CA, desde la fuente de alimentación de plasma

Figura 26 - Conectores en la parte posterior del enfriador (continuado)

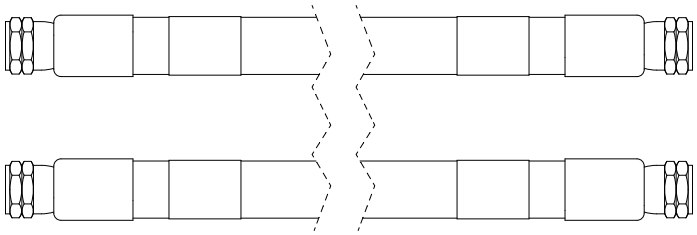
6 No se usa

7 No se usa

8 Entrada CAN desde la fuente de alimentación de plasma

9 Salida CAN hacia la consola de conexión de gas

1. Conecte el conjunto de la manguera de refrigerante al enfriador desde la fuente de alimentación de plasma:



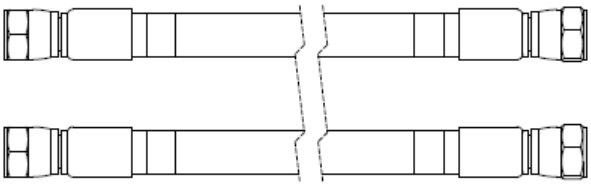
El conjunto de la manguera de refrigerante incluye una manguera de suministro de refrigerante con bandas verdes y una manguera de retorno de refrigerante con bandas rojas.

Consulte Conjuntos de mangueras de refrigerante (del enfriador a la fuente de alimentación de plasma) en la página 473 para conocer las longitudes y los números de pieza.

   a. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con la banda roja al accesorio de retorno de refrigerante rojo

   b. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con la banda verde al accesorio de suministro de refrigerante verde.

2. Conecte el conjunto de la manguera de refrigerante al enfriador desde la consola de conexión de gas:



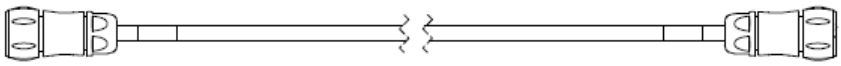
Para las longitudes y números de pieza refiérase a Conjuntos de mangueras de refrigerante (enfriador a consola de conexión de gas) en la página 472.

   a. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con la banda roja al accesorio de retorno de refrigerante rojo

b. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con la banda verde al accesorio de suministro de refrigerante verde.

3. Conecte el conector hembra del cable de alimentación de 220 V CA al enfriador desde la fuente de alimentación de plasma.

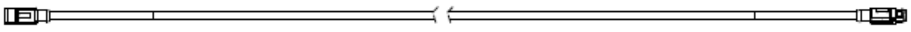
Use los dedos para ajustar estas conexiones, no utilice herramientas.



Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables de alimentación, 220 V CA en la página 472.

4. Conecte ambos cables CAN:

Use los dedos para ajustar estas conexiones, no utilice herramientas.



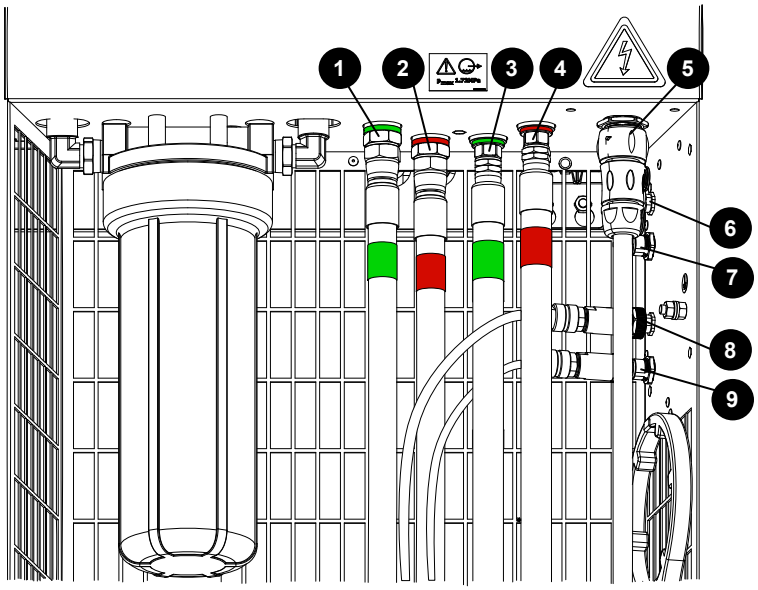
Para las longitudes y números de pieza refiérase a Cables CAN en la página 473.

a. Conecte el conector macho del cable en un cable CAN al enfriador desde la consola de conexión de gas.

b. Conecte el conector hembra del cable en el otro cable CAN al enfriador desde la fuente de alimentación de plasma.

Figura 27 - Conexiones completas en la parte posterior del enfriador

Figura 27 - Conexiones completas en la parte posterior del enfriador (continuado)



1 Suministro de refrigerante a la consola de conexión de gas

2 Retorno de refrigerante desde la consola de conexión de gas

3 Suministro de refrigerante a la fuente de alimentación de plasma

4 Retorno de refrigerante desde la fuente de alimentación de plasma

5 Alimentación, 220 V CA, desde la fuente de alimentación de plasma

6 No se usa

7 No se usa

8 Entrada CAN desde la fuente de alimentación de plasma

9 Salida CAN hacia la consola de conexión de gas

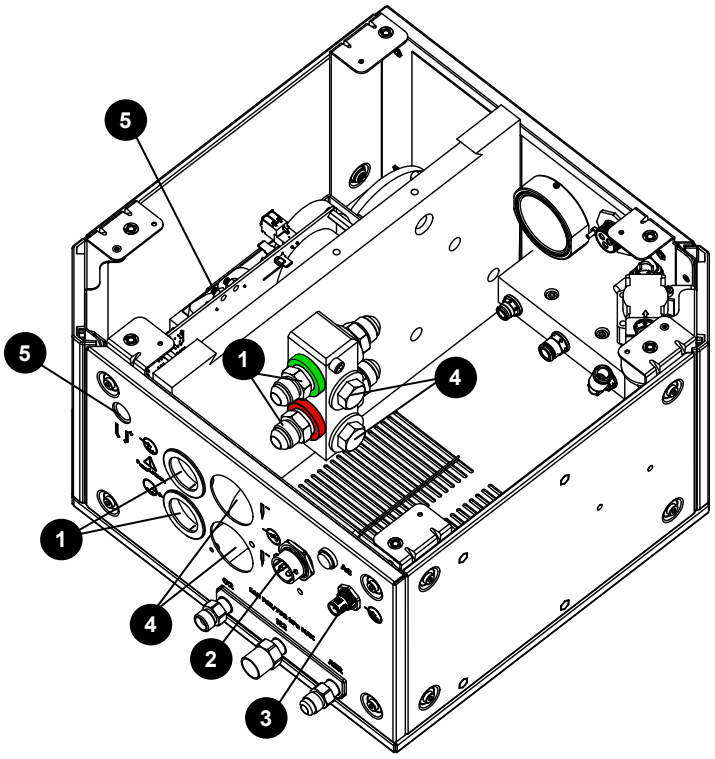
Conecte la consola de conexión de gas

Use esta información para conectar las mangueras, cables y conductores a la consola de conexión de gas.

Antes de empezar:

- Coloque la fuente de alimentación de plasma en su posición en la página 99
- Conecte a tierra los componentes del sistema en la página 107
- Preparación de las mangueras, los cables y los conductores en la página 115
- Consulte la imagen que muestra las conexiones en la consola de conexión de gas.

Figura 28 - Conectores para mangueras, cables y conductores en la consola de conexión de gas



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

2 Cable de alimentación, 120 V CA

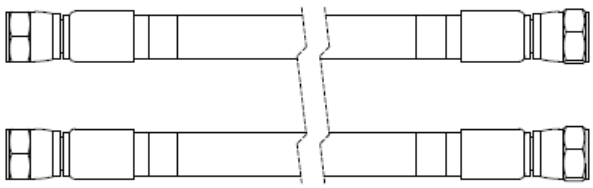
3 Cable CAN

4 Cables negativos

5 Cable del arco piloto

Las imágenes que siguen muestran un ejemplo de consola de conexión de gas. Su consola de conexión de gas podría verse diferente.

1. Conecte el conjunto de manguera de refrigerante a la consola de conexión de gas desde el enfriador.

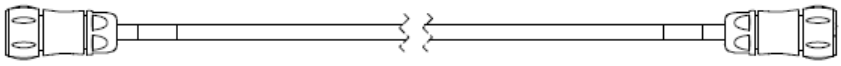


El conjunto de la manguera de refrigerante incluye una manguera de suministro de refrigerante con bandas verdes y una manguera de retorno de refrigerante con bandas rojas. Se necesita al menos un conjunto de manguera de refrigerante para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan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

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

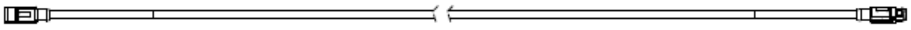
b. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con las bandas verdes al accesorio de suministro de refrigerante con la banda verde.

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



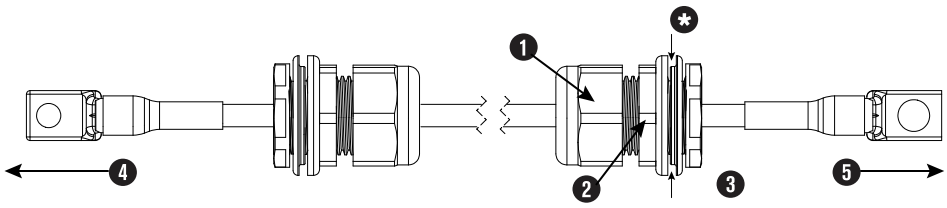
Se necesita al menos un cable de alimentación de 120 V CA para todos los sistemas de corte. Algunos sistemas de corte utilizan un cable de alimentación de 120 V CA y un cable de alimentación de 220 V CA.

3. Conecte el conector hembra del cable CAN a la consola de conexión de gas del enfriador.



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

Figura 29 - Cable negativo con alivio de tensión



1 Tuerca exterior

2 Tuerca de alivio de tensión

3 Tuerca interior

4 A la fuente de energía plasma

Figura 29 - Cable negativo con alivio de tensión (continuado)

5 A la consola de conexión de gas

***** La chapa metálica del panel de la consola interna se cruza aquí.

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 de alivio de tensión de cada cable negativo.

b. Antes de colocar los cables negativos a través de los orificios en el panel de chapa metálica de la consola de conexión de gas, quite las dos tuercas hexagonales M3 para quitar la cubierta del segundo orificio de montaje del alivio de tensión.

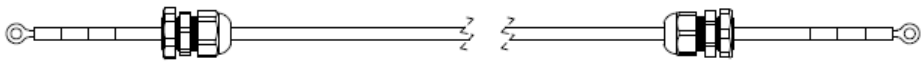
c. Coloque el cable y la tuerca de alivio de tensión de ambos cables negativos a través de los orificios en el panel de chapa metálica.

d. Coloque la tuerca interior del conjunto de alivio de tensión sobre el extremo de cada cable negativo.

e. Apriete la tuerca interior a la tuerca de alivio de tensión de cada cable negativo.

5. Para facilitar el acceso, retire el panel de aislamiento superior moviéndolo horizontalmente antes de conectar el cable de arco piloto.

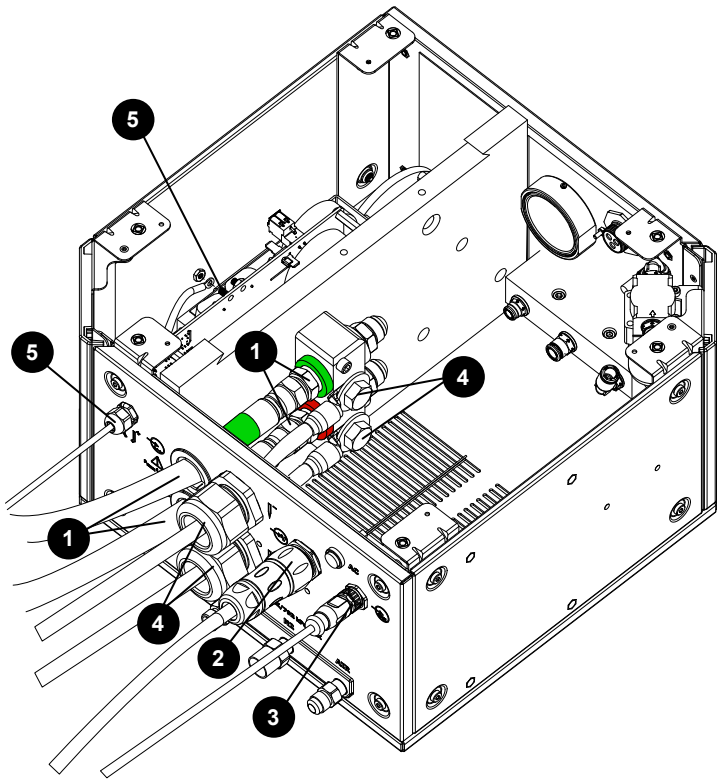
6. Conecte el cable del arco piloto a la consola de conexión de gas desde la fuente de alimentación de plasma.



La tuerca del protector de tensión del cable del arco piloto no es necesaria para esta conexión. Quite la tuerca del cable y ajuste el protector de tensión al panel de la consola de conexión de gas.

Figura 30 - Conexiones completas para la consola de conexión de gas

Figura 30 - Conexiones completas para la consola de conexión de gas (continuado)



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

2 Cable de alimentación, 120 V CA

3 Cable CAN

4 Cables negativos

5 Cable del arco piloto

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

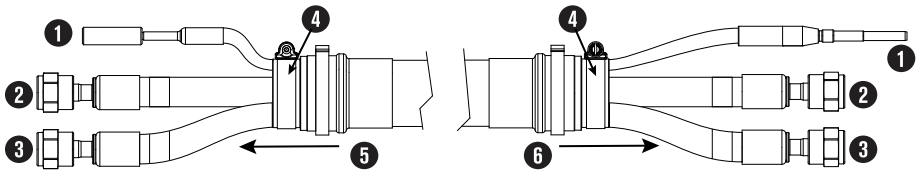
Utilice esta información para conectar la consola de conexión de gas Core o CorePlus.

- Si tiene una consola de conexión de gas VWI o OptiMix, consulte Conecte la consola de conexión de gas (VWI, OptiMix) a la consola TorchConnect en la página 134.

Conecte el conjunto de arco piloto y refrigerante para Core o CorePlus

Use 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 de conexión de gas Core o CorePlus y a la consola TorchConnect.

Figura 31 - Conjunto de arco piloto y refrigerante



1 Cable de arco piloto, amarillo

2 Manguera de retorno de refrigerante, bandas rojas

3 Manguera de suministro de refrigerante, bandas verdes

4 Acoplador del conjunto

5 A la consola de conexión de gas

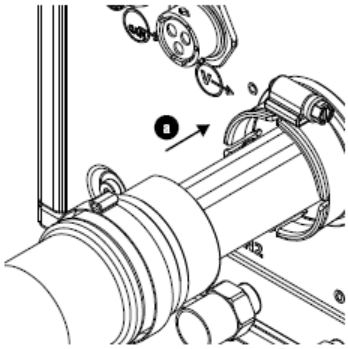
6 A la consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjuntos de arco piloto y refrigerante (Core, CorePlus) en la página 473.

Las imágenes que siguen muestran un ejemplo de consola de conexión de gas. Su consola de conexión de gas podría verse diferente.

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

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

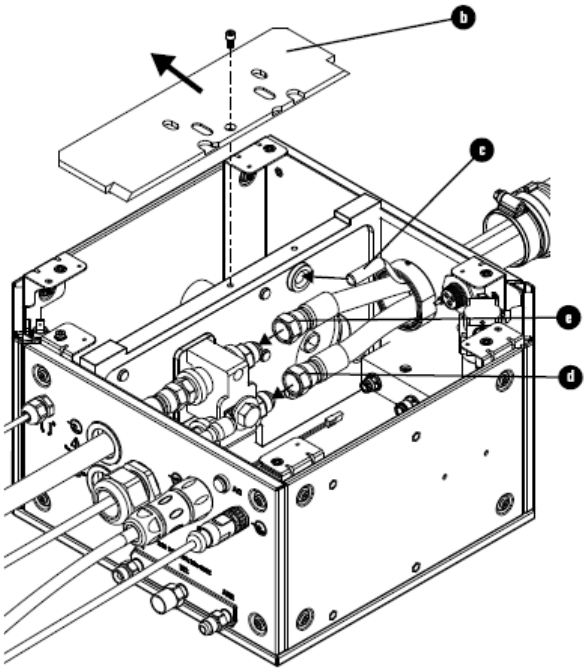


   b. Para facilitar el acceso, retire el panel de aislamiento superior moviéndolo horizontalmente antes de conectar el cable de arco piloto.

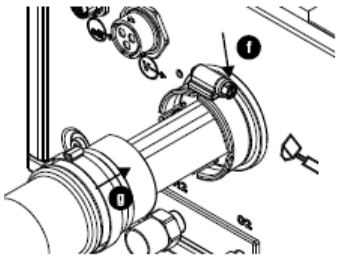
c. Conecte el cable de arco piloto.

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

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

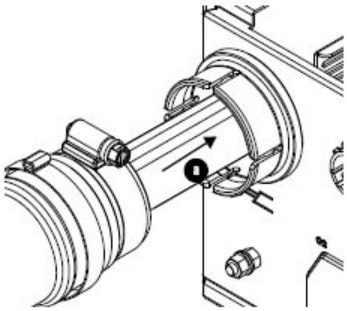


f. Retire la abrazadera de la manguera del conjunto de arco piloto y refrigerante, colóquela en la ranura del collar de la consola.



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

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

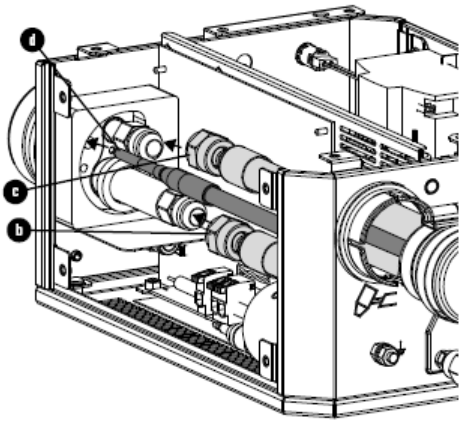


a. Pase el conjunto de arco piloto y refrigerante a través del collar de la consola.

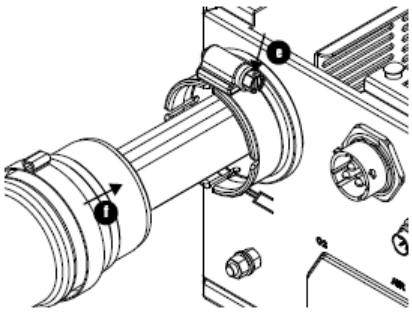
b. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con bandas rojas al accesorio de retorno de refrigerante con la banda roja.

c. Conecte la manguera de suministro de refrigerante con bandas verdes al accesorio 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, colóquela en la ranura del collar de la consola.

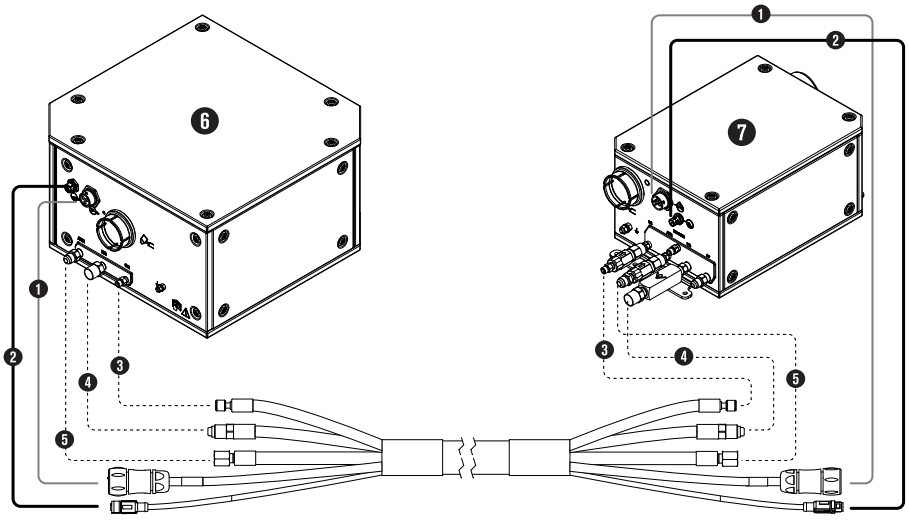


f. Coloque el acoplador en el collar de la consola y ajuste la abrazadera.

Conexión del conjunto de alimentación CAN y 3 gases para Core

Utilice esta información para conectar el cable de alimentación, 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 32 - Conjunto de alimentación, CAN y de 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, negra

5 Manguera de aire, negra

6 Consola de conexión de gas Core

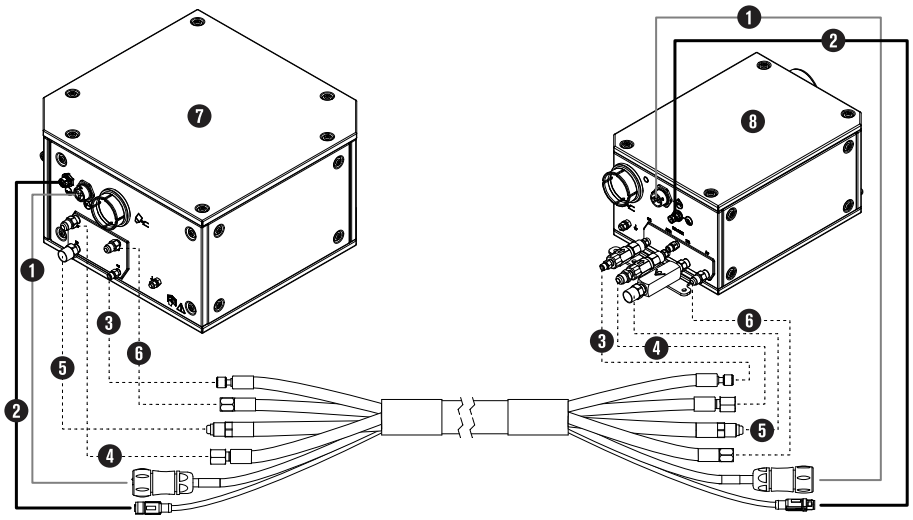
7 Consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjuntos de alimentación, CAN y 3 gases (Core) en la página 474.

Conexión del conjunto de alimentación CAN y 4 gases para CorePlus

Utilice esta información para conectar el cable de alimentación, 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 33 - Conjunto de alimentación, CAN y manguera de 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, negra

5 Manguera de nitrógeno, negra

6 Manguera de Argón, negra

7 Consola de conexión de gas

8 Consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjuntos de alimentación, CAN y 4 gases (CorePlus) en la página 474.

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

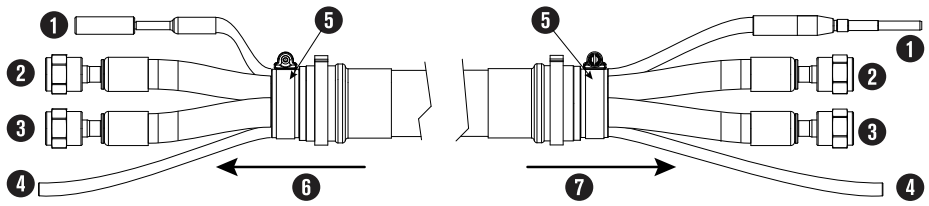
Estos pasos de instalación son para la consola de conexión de gas VWI o OptiMix.

- Si tiene una consola de conexión de gas Core o CorePlus, consulte Conecte la consola de conexión de gas (Core, CorePlus) a la consola TorchConnect en la página 129.

Conecte el conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección para VWI o OptiMix

Use esta información para conectar el cable del 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 34 - 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 suministro de refrigerante, bandas verdes

4 Manguera de agua de protección

5 Acoplador del conjunto

6 A la consola de conexión de gas

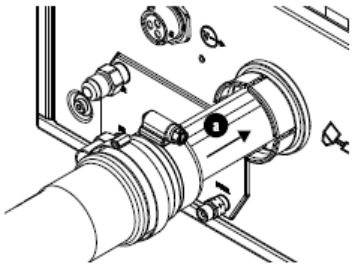
7 A la consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjuntos de arco piloto, refrigerante y agua de protección (VWI, OptiMix) en la página 475.

Las imágenes que siguen muestran un ejemplo de consola de conexión de gas. Su consola de conexión de gas podría verse 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 en la consola de conexión de gas.



    b. Para facilitar el acceso, retire el panel de aislamiento superior moviéndolo horizontalmente

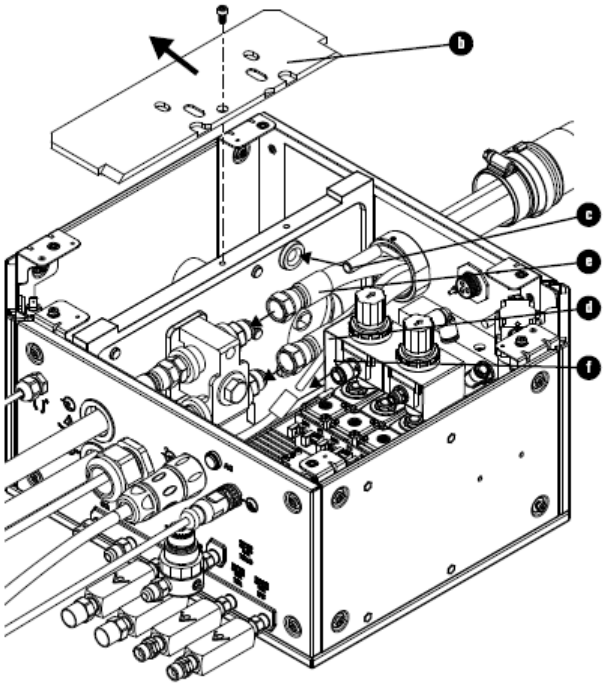
antes de conectar el cable de arco piloto.

c. Conecte el cable de arco piloto.

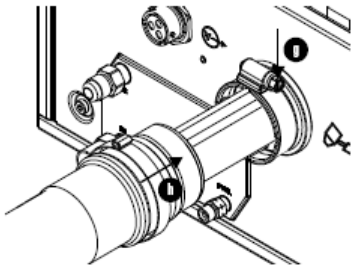
d. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas al accesorio de retorno de refrigerante con la banda roja.

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

f. Conecte la manguera de agua de protección.

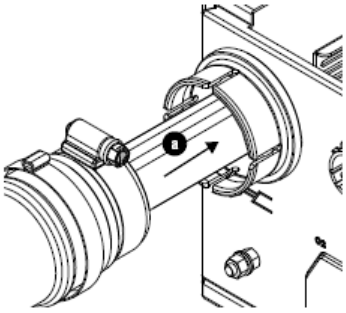


g. Retire la abrazadera de la manguera del conjunto de arco piloto, refrigerante y agua de protección, colóquela en la ranura del collar de la consola.



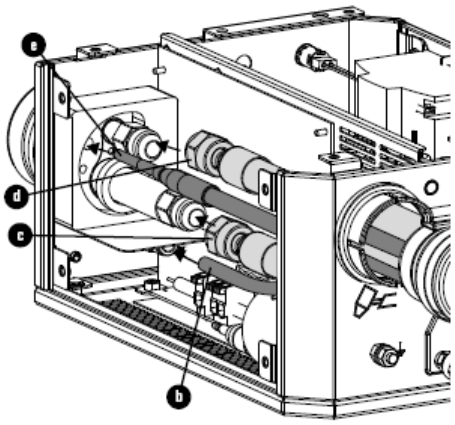
h. Coloque el acoplador del conjunto en el collar de la consola y ajuste la abrazadera de la manguera.

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 en la consola TorchConnect.

b. Coloque el conector de la manguera de agua de protección en el accesorio de conexión a presión, presione hasta que se detenga, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas).

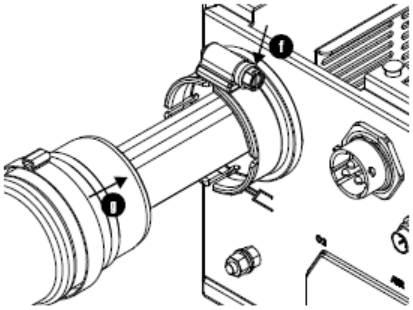


c. Conecte la manguera de retorno de refrigerante con las bandas rojas al accesorio de retorno de refrigerante con la banda roja.

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

e. Conecte el cable de arco piloto.

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

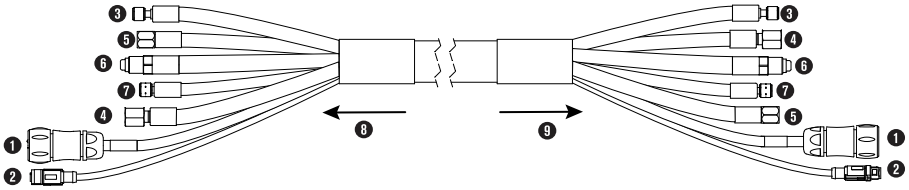


g. Coloque el acoplador del conjunto en el collar de la consola y ajuste la abrazadera de la manguera.

Conecte el conjunto de alimentación CAN y 5 gases para VWI o OptiMix

Utilice esta información para conectar el cable de alimentación, el cable CAN, la manguera de oxígeno, la manguera de aire, la manguera de argón, la manguera de nitrógeno y la manguera de mezcla H_2 o F5 a la consola de conexión de gas VWI o OptiMix y a la consola TorchConnect.

Figura 35 - Conjunto de alimentación, CAN, manguera de 5 gases



1 Cable de energía

2 Cable CAN

3 Manguera de oxígeno, azul

4 Manguera de aire, negra

5 Manguera de Argón, negra

6 Manguera de nitrógeno, negra

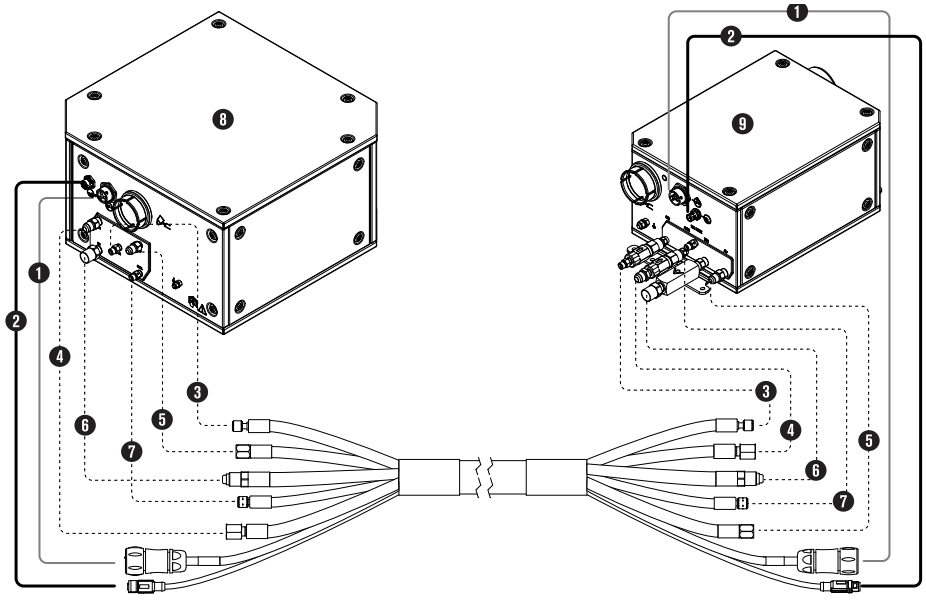
7 Manguera de mezcla H_2 o F5, roja

8 A la consola de conexión de gas

9 A la consola TorchConnect

Para conocer las longitudes, consulte Conjuntos de alimentación, CAN y 5 gases (VWI, OptiMix) en la página 475.

Figura 36 - Conjunto de alimentación, CAN y manguera de 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 llama, libere los gases con un sistema de escape y ajuste las mangueras según lo especificado para las diferentes dimensiones de las mangueras.

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.

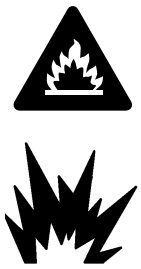
Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

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

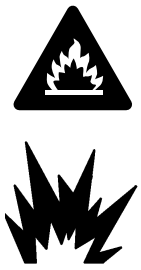
Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

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 acople 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 acople 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 acople 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 acople 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 el policarbonato del recipiente de filtro de aire.

Agregue filtros de gas adicionales 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.

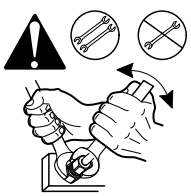
Asegúrese de que la presión del gas entrante se ajuste a las especificaciones del sistema.

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

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

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

Tabla 19 - Especificaciones de torsión



Dimensiones de la manguera de gas o agua	N·m	lbf·pulg.	lbf·ft
10 mm (3/8 pulgadas) o menos	8,5 - 9,5	75 - 84	6,25 - 7
12 mm (1/2 pulgadas)	16,3 - 19,0	144 - 168	12 - 14
25 mm (1 pulgada)	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** de la tubería de suministro de gas.

   Para conocer los pasos de instalación, consulte el manual de instrucciones del 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 54.

3. Después de la instalación, presurice completamente el sistema y busque fugas de gas.

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

4. Asegúrese de que todos los accesorios de gas estén apretados según las especificaciones de par correctas.

   Consulte Instalación del suministro de gas en la página 139.

Conecte 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 146.

Antes de empezar:

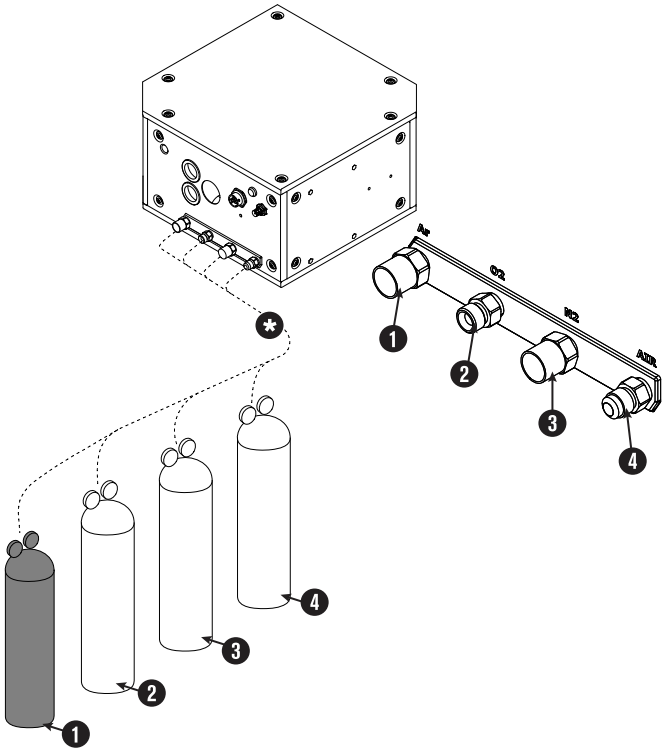
- Asegúrese de tener las mangueras de gas adecuadas antes de conectarlas.
- Hypertherm recomienda un diámetro interno mínimo de 10 mm (0,375 pulgadas) para las mangueras de suministro de gas de 76 m (250 pies) o menos.

Tabla 20 - Dimensiones recomendadas para accesorios de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulgadas - 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulgadas - 18, JIC #6
F5 / H_2	9/16 pulgadas - 18, LH (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulgadas - 18, RH (oxígeno)

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

   Consulte Instalación del suministro de gas en la página 139.



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 que los gases estén fluyendo cuando seleccione los ajustes del regulador de gas. Esto es casi equivalente a realizar una prueba de preflujo de gas y flujo de corte.

2. Una vez completada la instalación, presurice completamente el sistema y busque 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 Conecte los gases de suministro a Core o CorePlus en la página 145.

Antes de empezar:

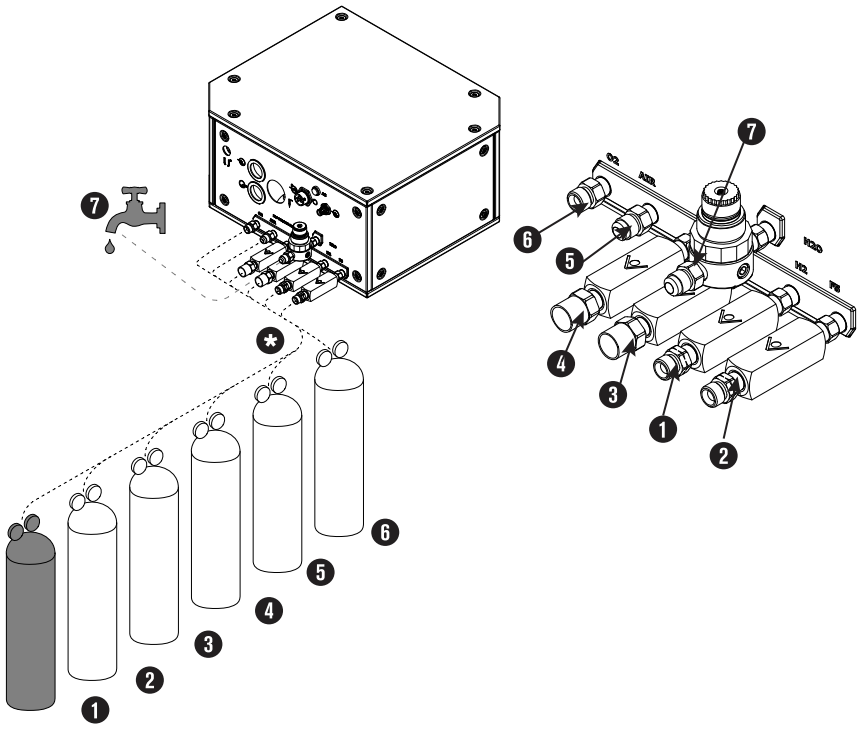
- Asegúrese de tener las mangueras de gas adecuadas antes de conectarlas.
- Hypertherm recomienda un diámetro interno mínimo de 10 mm (0,375 pulgadas) para las mangueras de suministro de gas de 76 m (250 pies) o menos.

Tabla 21 - Dimensiones recomendadas para accesorios de gas

Tipo de acople	Dimensiones
N_2 / Ar	5/8 pulgadas - 18, RH interno (gas inerte) "B"
Aire	9/16 pulgadas - 18, JIC #6
F5 / H_2	9/16 pulgadas - 18, LH (gas combustible) "B"
O_2	9/16 pulgadas - 18, RH (oxígeno)

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

   Consulte Instalación del suministro de gas en la página 139.



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 que los gases estén fluyendo cuando seleccione los ajustes del regulador de gas. Esto es casi equivalente a realizar una prueba de preflujo de gas y flujo de corte.

2. **Opcional:** Conecte el agua de protección, si es necesario.
   - ☐ Si utiliza agua de protección, consulte Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 61.
   - ☐ El rango de temperatura para el funcionamiento del sistema de corte con agua de protección se reduce a > 0 °C a 40 °C (> 32 °F a 104 °F).
3. Una vez completada la instalación, presurice completamente el sistema y busque fugas de gas.

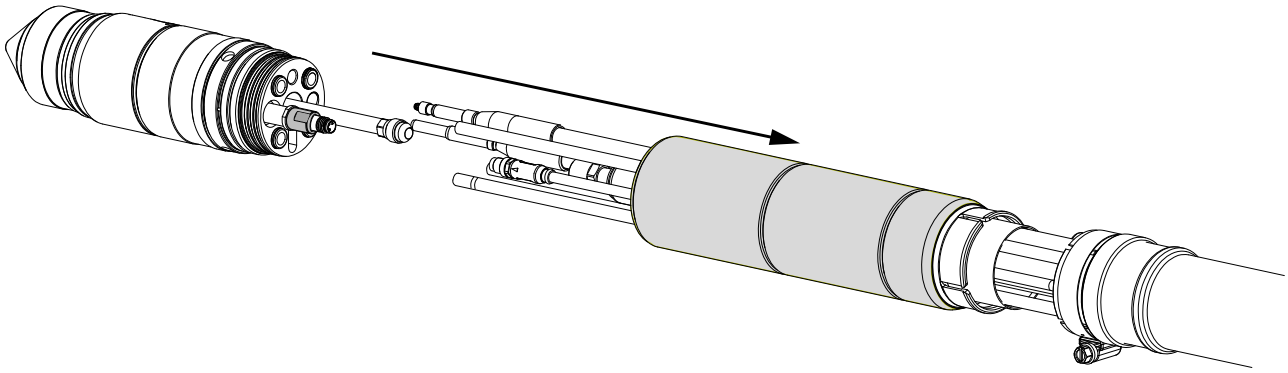
   El instalador del sistema o un plomero con licencia pueden hacerlo por usted.

Instale el conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha

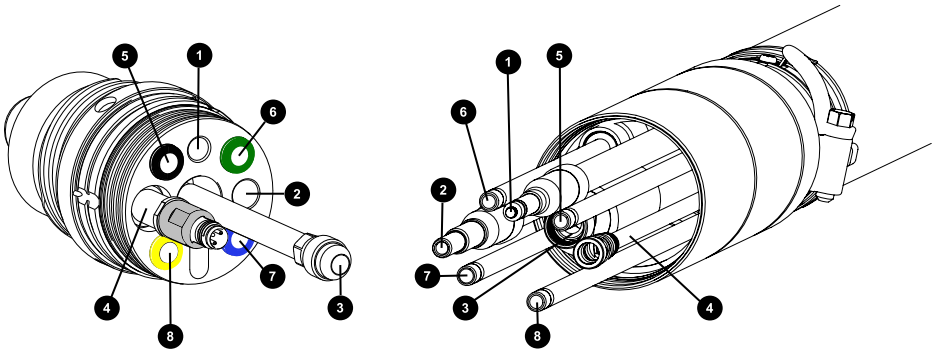
Utilice esta información para instalar el conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha. Para una instalación más sencilla, asegúrese de que las conexiones se realicen en la misma secuencia que estos pasos.

1. Desenrolle aproximadamente 2 metros (6,5 pies) del extremo de la antorcha del conjunto de cables de la antorcha.
2. Coloque el collar de la antorcha en el extremo del conector de la antorcha.
3. Coloque el manguito de montaje de la antorcha en el extremo de la antorcha del conjunto de cables de la antorcha.

   Ajuste el manguito de montaje según sea necesario para tener un buen acceso a los extremos del conector.



4. Alinee los conectores en el conjunto de cables de la antorcha 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 Suministro de refrigerante, verde

7 Gas de protección, azul

8 Línea de plasma B, amarilla

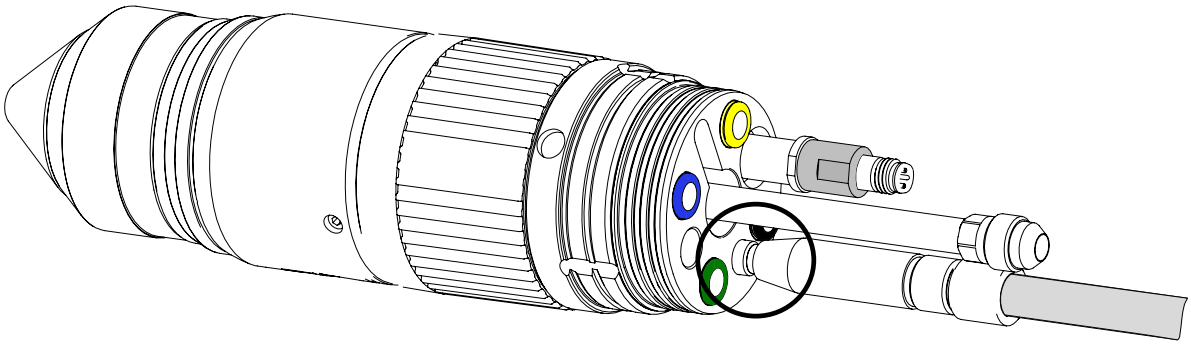
Una buena alineación reduce al mínimo las conexiones torcidas. Las conexiones torcidas pueden provocar restricciones de gas o refrigerante que reducen la vida útil de los consumibles o provocan una mala calidad de corte.

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

   a. Conecte el arco piloto.

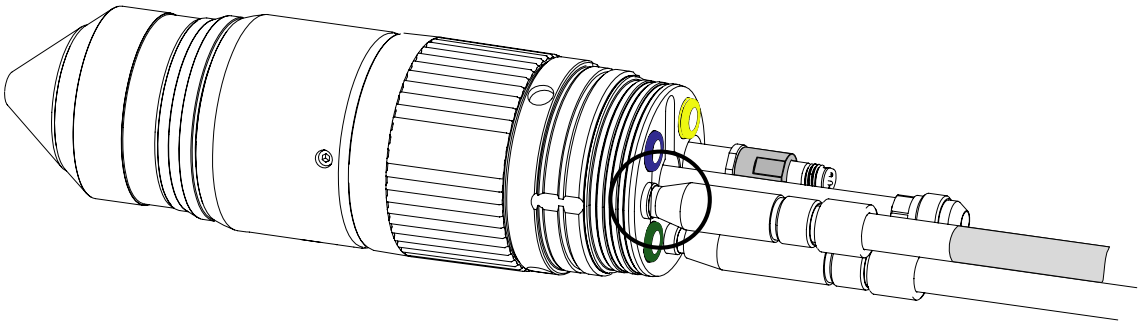
   Deje esta conexión suelta por ahora. Puede apretarla por completo **después** de que se complete la instalación de la manguera de retorno de refrigerante. Si la aprieta por completo

antes del retorno de refrigerante, otras conexiones serán difíciles. Utilice los dedos para ajustar la conexión, no utilice herramientas.

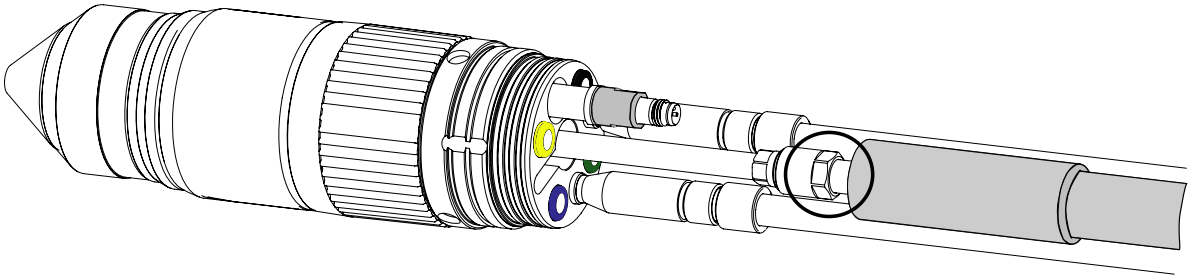


b. Conecte el cable óhmico.

   Deje esta conexión suelta por ahora. Puede apretarla por completo **después** de que se complete la instalación de la manguera de retorno de refrigerante. Si la aprieta por completo antes del retorno de refrigerante, otras conexiones serán difíciles. Utilice los dedos para ajustar la conexión, no utilice herramientas.

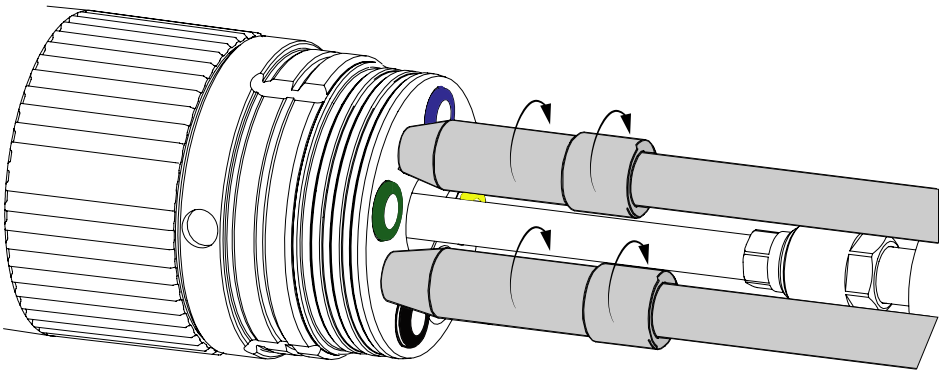


c. Instale la manguera de retorno del refrigerante y use dos llaves para ajustar la tuerca a 16,3 N·m - 19,0 N·m (144 lbf·in - 168 lbf·in).



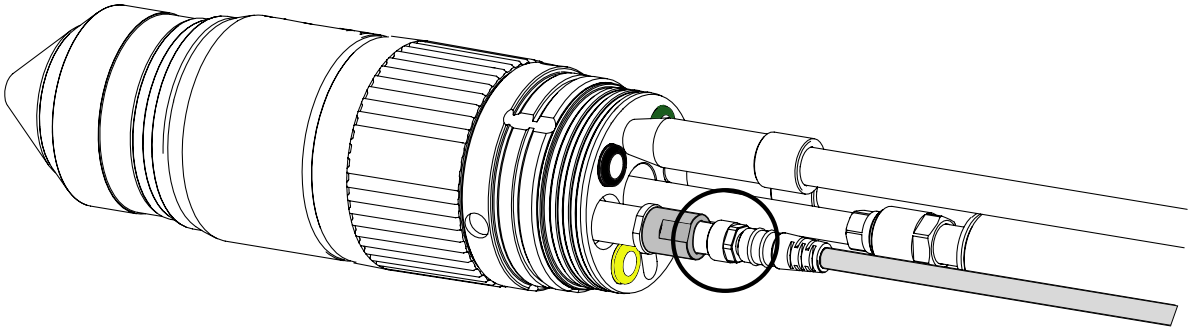
d. Después de instalar la manguera de retorno del refrigerante, ajuste completamente el arco piloto y los conectores del cable óhmico.

   Utilice los dedos para ajustar la conexión, no utilice herramientas.



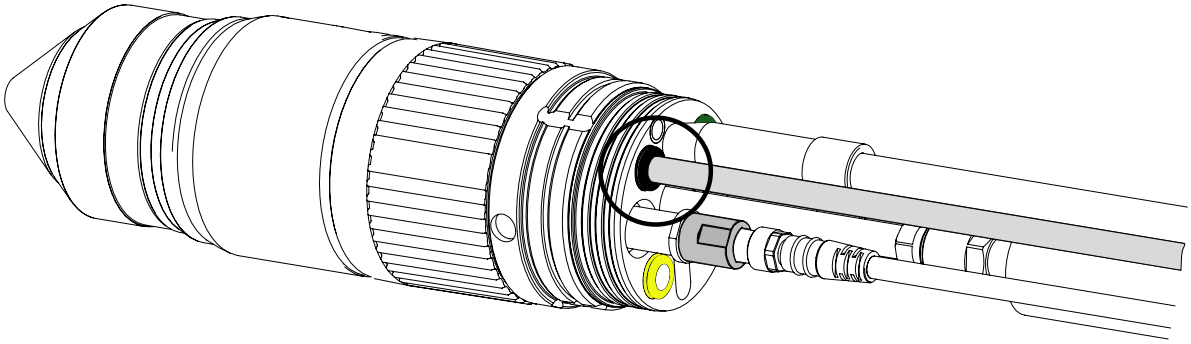
e. Conecte la válvula de plasma.

   Utilice los dedos para ajustar la conexión, no utilice herramientas.



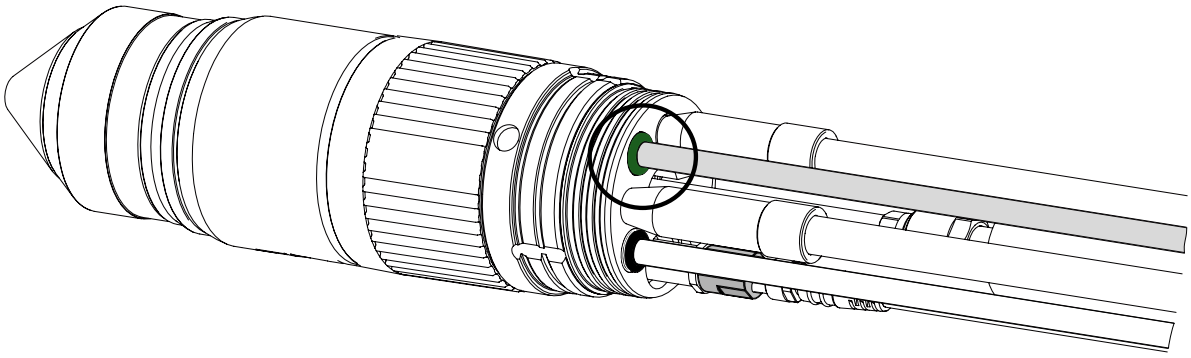
f. Empuje la manguera de la línea de plasma A en el conector hasta que se detenga, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas).

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



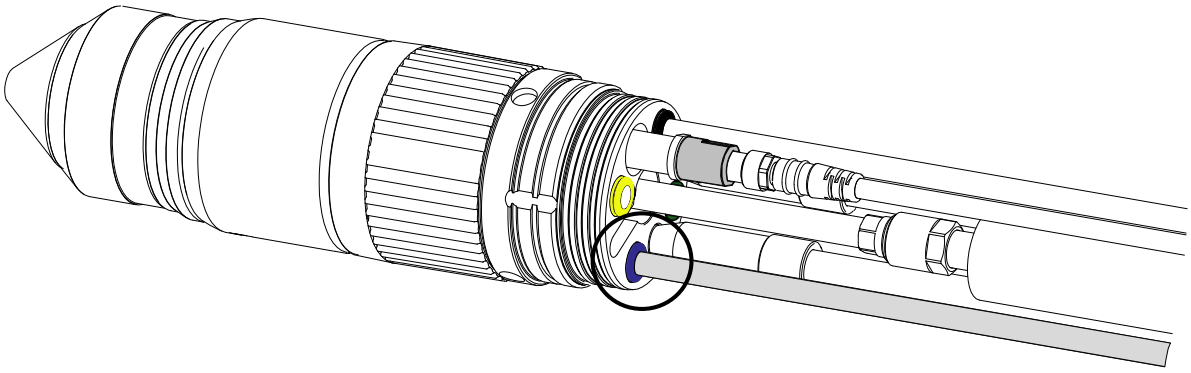
g. Empuje la manguera de suministro de refrigerante en el conector hasta que se detenga, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas).

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



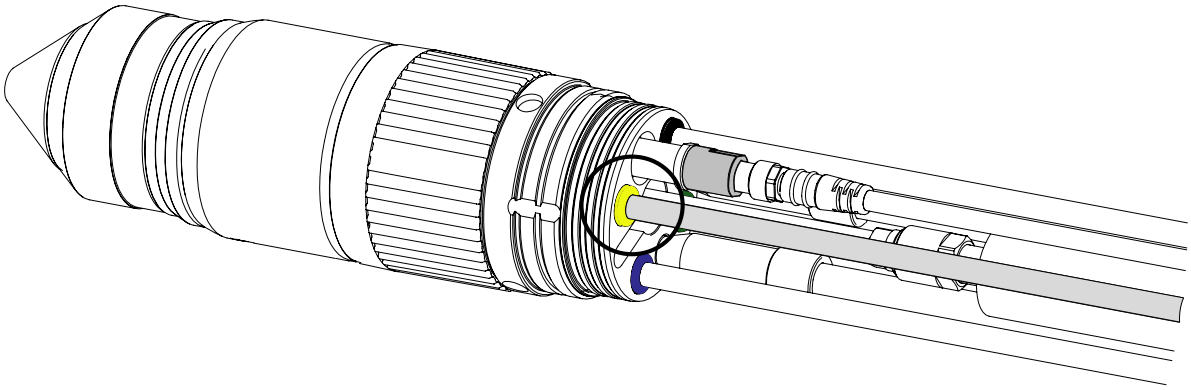
h. Empuje la manguera de gas de protección en el conector hasta que se detenga, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas).

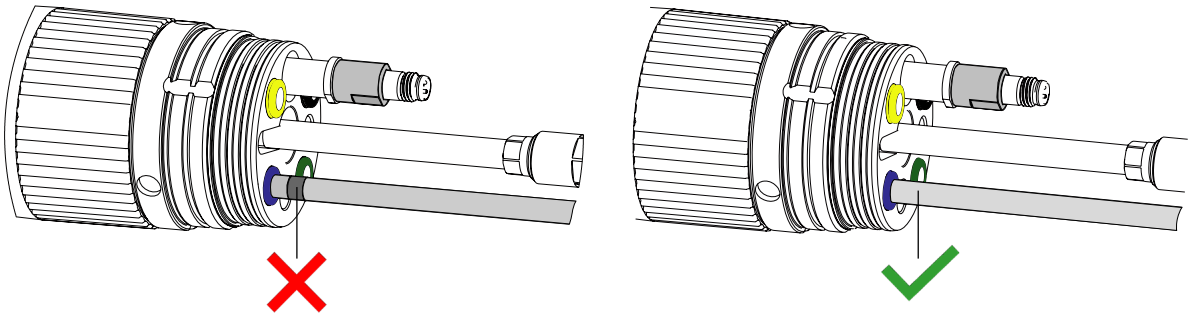
   Este es un conector de acople rápido a presión. Asegúrese de que la manguera esté completamente insertada y que la marca de inserción ya no esté visible.



i. Empuje la manguera de la línea de plasma B en el conector hasta que se detenga, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas).

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



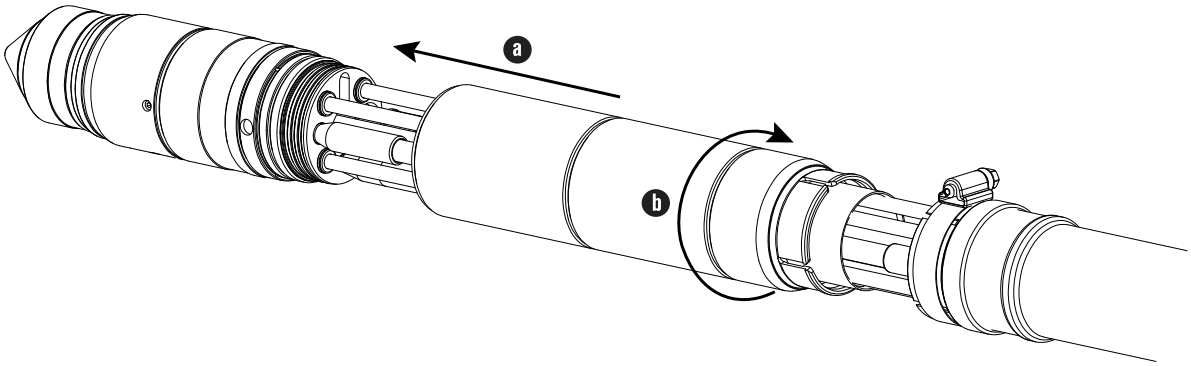


6. Instale el manguito de montaje de la antorcha:

    a. Mueva el manguito de montaje en el sentido de la antorcha.

    b. Apriete la conexión del manguito de montaje de la antorcha con las manos.

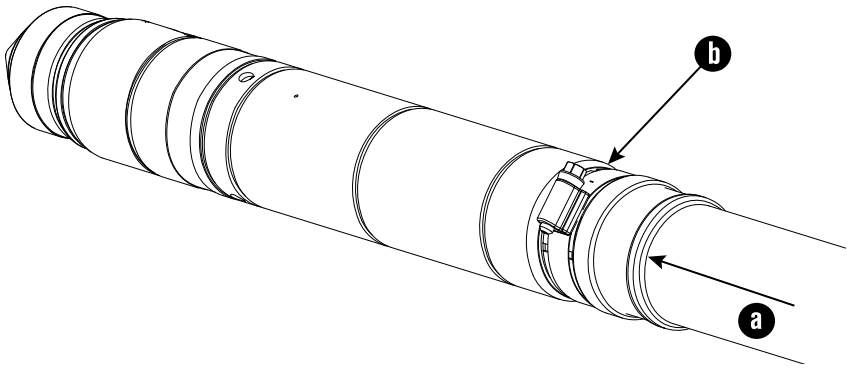
    Se incluye una llave inglesa en todos los kits de piezas consumibles. Consulte Juegos de consumibles para empezar en la página 467. **No** apriete demasiado el manguito de montaje de la antorcha si utiliza la llave inglesa para mantener la antorcha estable durante la instalación del manguito de montaje.



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 conductor de la antorcha a la consola TorchConnect

Asegúrese de utilizar cables de la longitud correcta para obtener la mejor calidad de corte y una mayor vida útil de los consumibles.

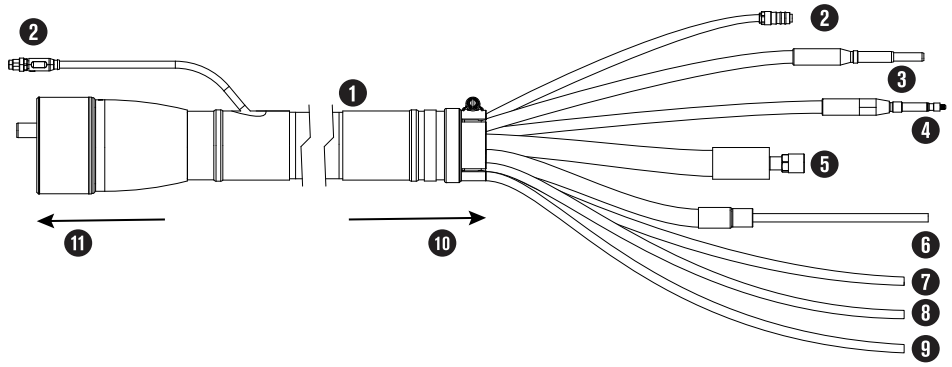
AVISO

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 37 - Conjunto de cables de la antorcha



1 Manguito protector

2 Cable de la válvula del plasma

Figura 37 - Conjunto de cables de la antorcha (continuado)

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

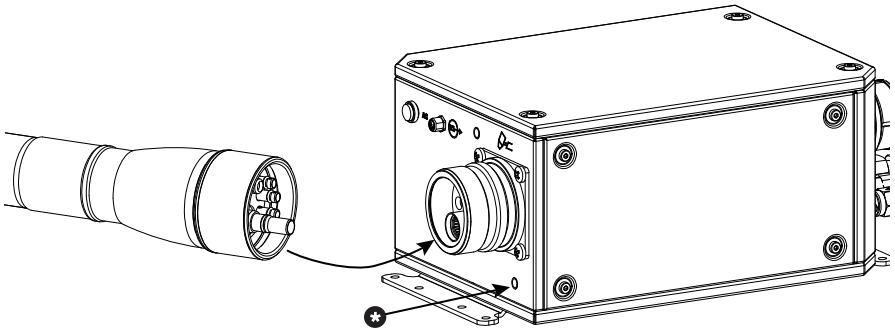
9 Manguera de gas plasma B

10 A la antorcha

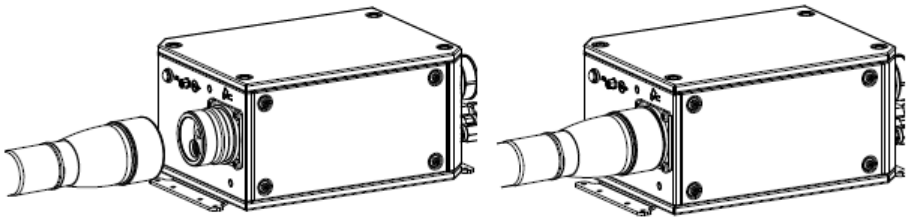
11 A la consola TorchConnect

El cable de 6 metros (20 pies) es compatible únicamente 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 479.

1. Ajuste el conjunto de cables de la antorcha EasyConnect™ de modo que los conectores en el conjunto de cables de la antorcha se alineen con los receptáculos relacionados en la consola TorchConnect.

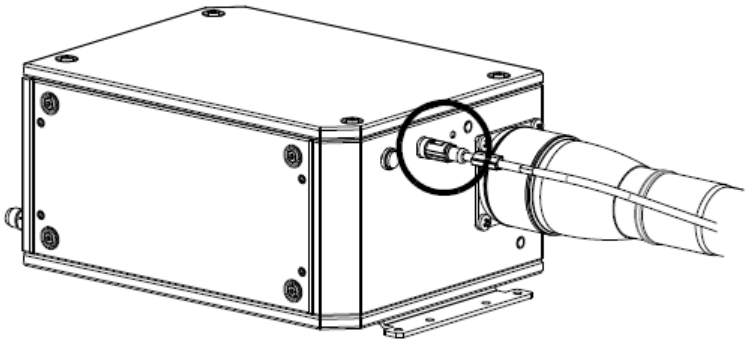


2. **Opcional:** Si utiliza un circuito óhmico de terceros, retire el enchufe (*) para acceder al cable óhmico.
3. Conecte el conjunto de cables de la antorcha a la consola TorchConnect:



Use las manos para apretar el acoplador en el conjunto de cable de la antorcha. No **usar** herramientas.

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

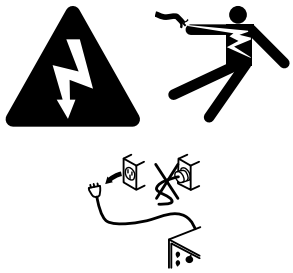


Utilice las manos para apretar el conector. No **usar** herramientas.

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.

AVISO

UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

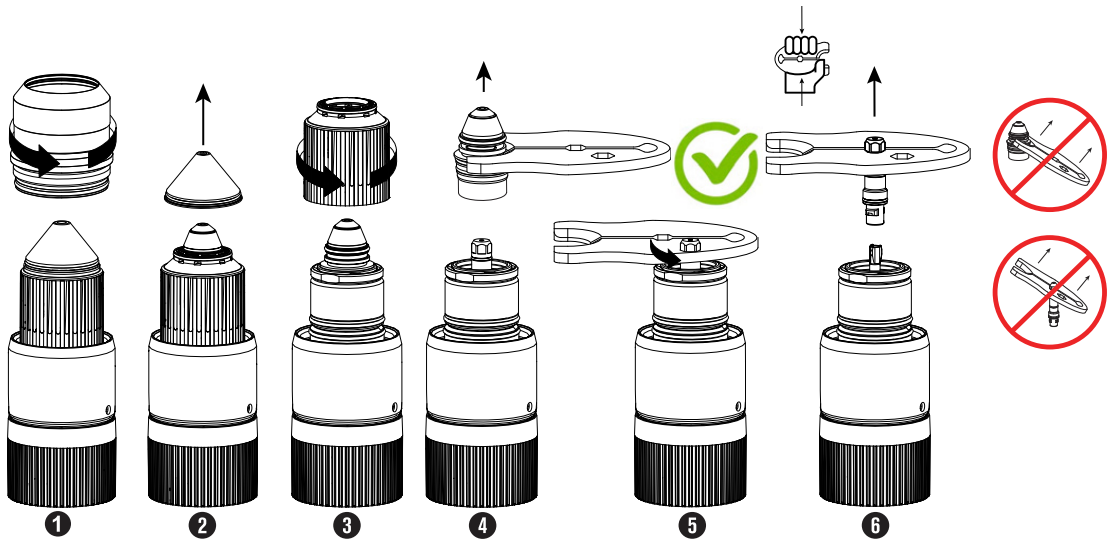
Si no instala y aprieta correctamente el electrodo, puede dañar la antorcha.

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).

- El cabezal de la antorcha del kit de ensamblaje de antorcha XPR tiene piezas consumibles de acero dulce 460 A instaladas en el mismo. Consulte Juegos de consumibles para empezar en la página 467 si es necesario.
- Para obtener información sobre cómo seleccionar consumibles para sus aplicaciones de corte o marcado, consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

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** esté iluminado en la fuente de alimentación de plasma ni en otros componentes del sistema.
2. Afloje la tuerca del acoplador de la antorcha en para soltar la antorcha del receptáculo de la antorcha.

    Es posible que la antorcha y los consumibles estén 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 los consumibles como se muestra.



5. Use la herramienta para consumibles para girar el electrodo en sentido antihorario.
6. Sujete la herramienta firmemente y tire hacia afuera para retirar correctamente el electrodo.
7. Coloque los consumibles sobre una superficie que esté:
   - ☐ Limpia
   - ☐ Seca
   - ☐ Sin aceite

Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha

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

Figura 38 - Conexiones del receptáculo de la antorcha

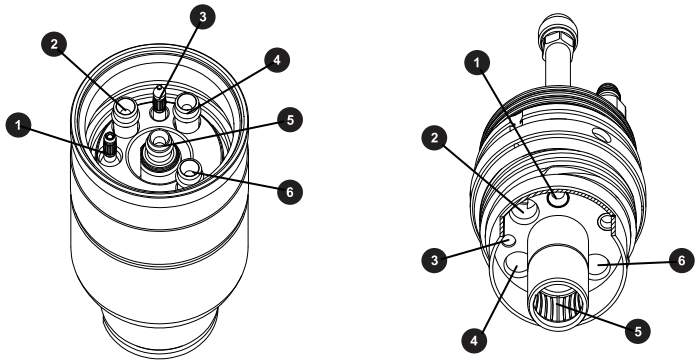


Figura 38 - Conexiones del receptáculo de la antorcha (continuado)

1 Arco piloto

2 Retorno refrigerante

3 Óhmico

4 Gas de protección

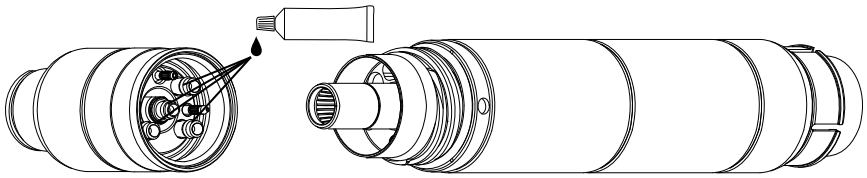
5 Alimentación refrigerante

6 Gas plasma

1. Aplique una capa fina de lubricante de silicona a las cuatro juntas tóricas que se encuentran dentro del 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:

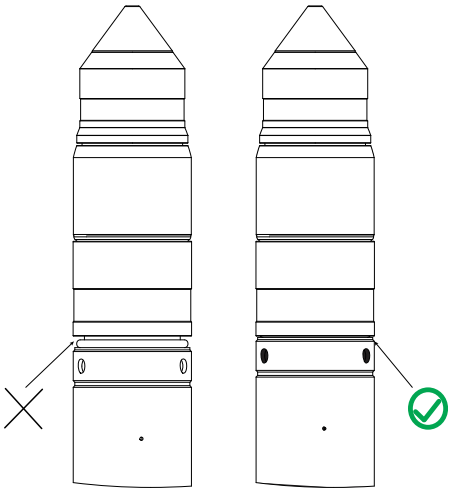
   a. Gire el cuerpo de la antorcha hacia arriba con una ligera fuerza hasta que sienta que encaja en su posición en el receptáculo.

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

      No **use** herramientas.

3. Asegúrese de que el cuerpo de la antorcha esté completamente instalado en el receptáculo de la antorcha.

Asegúrese de 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 nivelada en todas las direcciones, luego ajuste los tornillos en el soporte.

Antes de empezar:

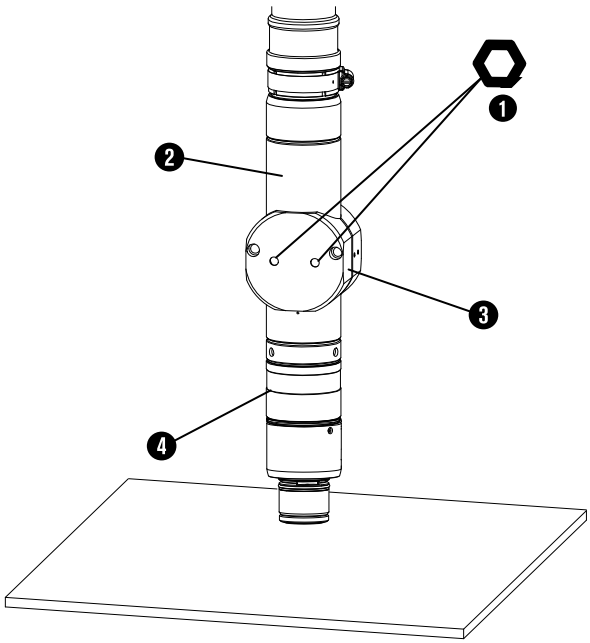
- Debe conectar el conjunto de cables y mangueras de la antorcha al receptáculo de la antorcha. Consulte Instale el conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 148.
- Debe retirar los consumibles de la antorcha. Consulte Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 156.
- Debe instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha. Consulte Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 158.
- 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 de Requisitos del soporte de montaje de la antorcha en la página 77.
  - Los soportes de montaje están disponibles en Hypertherm. Consulte Soporte de antorcha en la página 467.
- El manguito de montaje de la antorcha XPR es más grande que el manguito de montaje de la antorcha HPR. Es necesario modificar o reemplazar un manguito de montaje HPR antes de instalar una antorcha XPR.

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** esté iluminado en la fuente de alimentación de plasma ni en otros componentes del sistema.

2. Instale el soporte de montaje de la antorcha en el elevador de antorcha.

   Consulte el manual de instrucciones del elevador de antorcha para obtener 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 de la antorcha, en el soporte de montaje de la antorcha, como se muestra.



1 1,8 mm (3/16 pulgadas)

2 Manguito inferior de la antorcha

3 Soporte de montaje de la antorcha 5,72 cm (2,25 pulgadas)

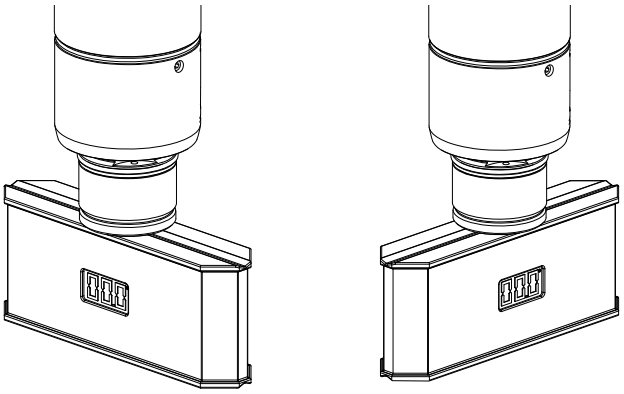
4 Receptáculo de la antorcha

4. Mueva el conjunto de la antorcha de modo que el soporte de montaje de la antorcha esté alrededor de la parte inferior de la manga 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 el manguito de la antorcha sin tocar el receptáculo de la antorcha. Esta posición puede mantener la vibración en la punta de la antorcha al mínimo.

5. Asegúrese de que la antorcha esté nivelada (en un 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 de la antorcha para las antorchas XPR puede variar entre 0° y 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).

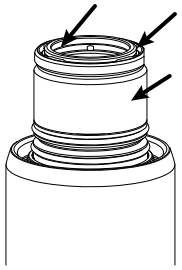
- El cabezal de la antorcha del kit de ensamblaje de antorcha XPR tiene piezas consumibles de acero dulce 460 A instaladas en el mismo. Consulte Juegos de consumibles para empezar en la página 467 si es necesario.
- Para obtener información sobre cómo seleccionar consumibles para sus aplicaciones de corte o marcado, consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

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** esté iluminado en la fuente de

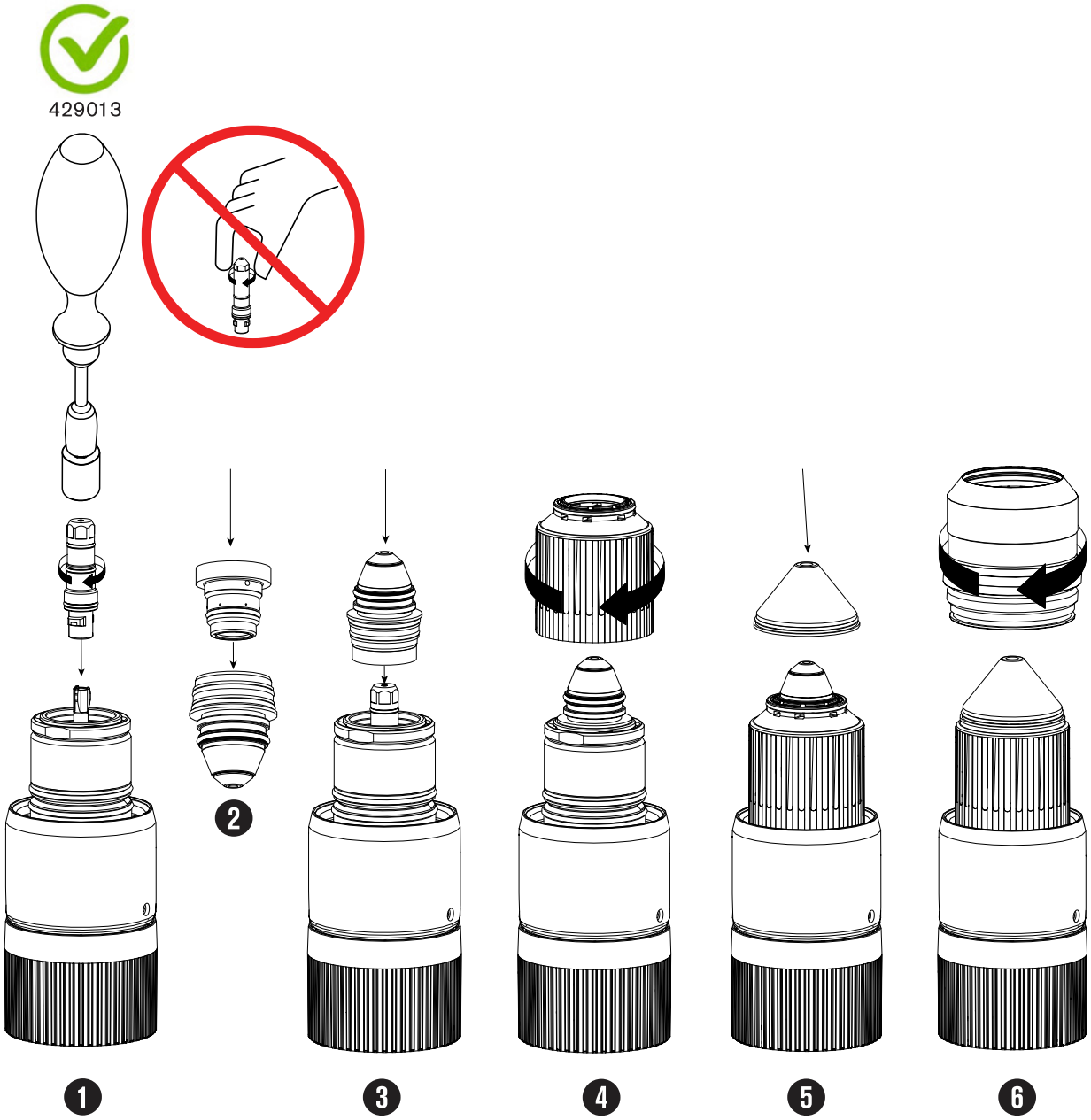
alimentación de plasma ni en otros componentes del sistema.

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

   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.
4. Quite la antorcha del receptáculo de la antorcha.
5. Utilice un paño limpio y sin pelusa para limpiar las superficies internas y externas de la antorcha.



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



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

   Consulte Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 158.

Conecte la alimentación eléctrica al sistema de corte

Conecte el cable de alimentación principal a la fuente de alimentación de plasma. Asegúrese de que el interruptor de desconexión de línea esté en la posición de apagado (OFF). Use los códigos de colores correspondientes 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 *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

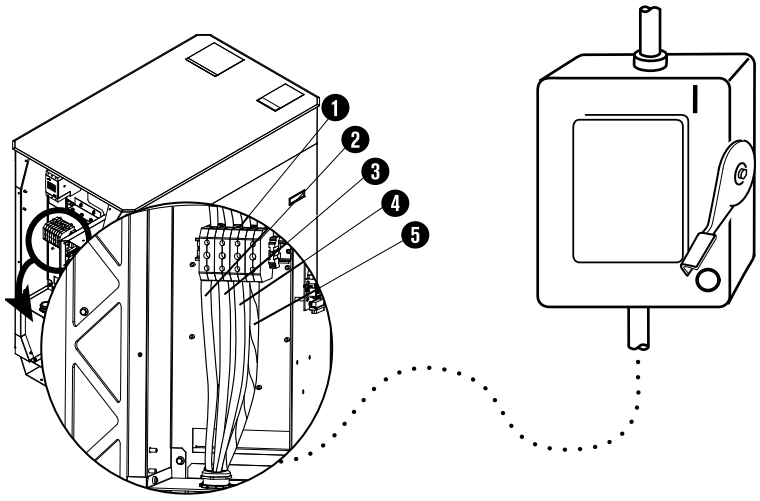
Debe suministrar el cable principal de alimentación para su sistema de corte. Seleccione uno que cumpla con los códigos locales y todas las regulaciones y requisitos de alimentación de entrada. Consulte Requisitos generales de alimentación de entrada en la página 48.

La distancia del receptáculo desde la caja principal también puede tener un efecto en los requisitos de tamaño para el cable de alimentación principal. Para obtener información sobre los códigos de su localidad y los requisitos para su sitio de trabajo, comuníquese con un electricista con licencia.

1. Asegúrese de que el interruptor de desconexión de línea esté en la posición de apagado (OFF) y permanezca en esa posición hasta que se completen todos los pasos de instalación.
2. Conecte el cable de alimentación principal a la fuente de alimentación de plasma, como se muestra.
    a. Conecte el cable de conexión a tierra (PE) del cable de alimentación principal al terminal de tierra de TB1.
    b. Conecte los cables W, V y U del cable de alimentación principal a los terminales TB1 relacionados.

        Si su sistema de corte tiene una configuración de 200 V, 208 V, 220 V o 240 V, conecte el cable de conexión a tierra (PE) al bloque de latón cerca del terminal de tierra de TB1. Para conectar los cables PE, U, V y W del cable de alimentación principal, retire el hardware de conexión del terminal TB1 y del terminal de bloque PE de latón y use una lengüeta recta con un orificio de 0,50 pulgadas de diámetro interno para cada conexión.

Figura 39 - Color del cable de alimentación principal y ubicación de 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	Símbolo de cable de tierra ⏚	Verde/amarillo	Verde/amarillo

3. Cumpla con los códigos eléctricos nacionales y locales para conectar los cables de alimentación W, V y U del cable de alimentación principal al interruptor de desconexión de línea.

4 Conexión para comunicación

Métodos de comunicación para sistemas de corte XPR

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

Elija el método de comunicación que mejor se adapte a su sistema de corte:

- **EtherCAT**
  - Use este método con un controlador compatible con EtherCAT. Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con EtherCAT en la página 169.
  - Si utiliza EtherCAT, el encendido y apagado remoto debe estar cableado de forma discreta por el fabricante del sistema de corte.
- **Serie RS-422 y discreto**
  - Utilice este método con un controlador serial RS-422 y compatible con dispositivos discretos.
  - Si usa una serie RS-422, también debe usar una conexión discreta para operar completamente el sistema de corte.
  - Consulte Conecte a la fuente de alimentación de plasma con RS-422 serial en la página 172.
  - Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos en la página 177.
- **Inalámbrica (interfaz web XPR a través de Wi-Fi®) y discreta**
  - Use este método con un dispositivo habilitado para conexión inalámbrica y un controlador compatible con conexión discreta.
  - Si usa el método inalámbrico, también debe usar la conexión discreta para operar completamente el sistema de corte.
  - Consulte Requisitos para la interfaz web de XPR en la página 183.

- ☐ Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos en la página 177.

Para obtener información sobre señales y protocolos, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.

Tabla 22 - Requisitos y opciones de comunicación

Establecer proceso con... [1]	Para operar completamente el sistema de corte...	Monitorear con...		
	Discreta	**EtherCAT**	**Interfaz web XPR**	**RS-422**
EtherCAT	Necesario para el encendido y apagado remoto [2]	**Preferida**	Alternativa	Alternativa
Interfaz web XPR	Obligatorio	Alternativa	**Preferida**	Alternativa
RS-422	Obligatorio	Alternativa	Alternativa	**Preferida**

1 **El dispositivo que ajusta primero un proceso controla la fuente de energía de plasma.**Para obtener información sobre cómo cambiar el dispositivo que tiene el control de la fuente de alimentación de plasma, consulte Cambiar el dispositivo que tiene el control en la página 213.

2 Las entradas discretas se ignoran cuando se establece una identificación de proceso sobre EtherCAT con el sistema de corte que utiliza la configuración predeterminada de fábrica. Si tiene preguntas, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Ejemplo

Si utiliza EtherCAT para configurar el proceso, el método preferido para realizar el monitoreo es EtherCAT. Sin embargo, puede utilizar RS-422 o la interfaz web de XPR a través de Wi-Fi para monitorear.

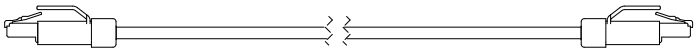
Requisitos para EtherCAT

Esta información lo prepara para conectar la fuente de alimentación de plasma al CNC con cables EtherCAT.

- Para ver un ejemplo de un diagrama del sistema, consulte Interfaz multipunto EtherCAT (multisistema) (Hoja 19 de 25) en la página 534.
- Para obtener información sobre señales y protocolos, consulte *Comunicaciones EtherCAT* y *comandos seriales RS-422 y EtherCAT* en el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.
- Hypertherm vende cables EtherCAT vende cables que han sido probados con nuestro sistema de corte. Consulte Cables de interfaz CNC EtherCAT en la página 475.

- Si usted suministra sus propios cables, elija cables EtherCAT que cumplan con las especificaciones Beckhoff®. Consulte Especificaciones de cable EtherCAT en la página 171.
- Para ayudar a prevenir problemas de EMI, asegúrese de que los cables EtherCAT:
  - Estén separados del cable del arco piloto, del cable negativo o de cualquier cable de alimentación que tenga un voltaje superior a 120 V CA. Consulte Requisitos de distancia entre los cables de alta frecuencia y los cables de control en la página 75.
  - No están cerca de la consola de conexión de gas o de la consola TorchConnect.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de alimentación de plasma y un obstáculo.

Figura 40 - Cable EtherCAT

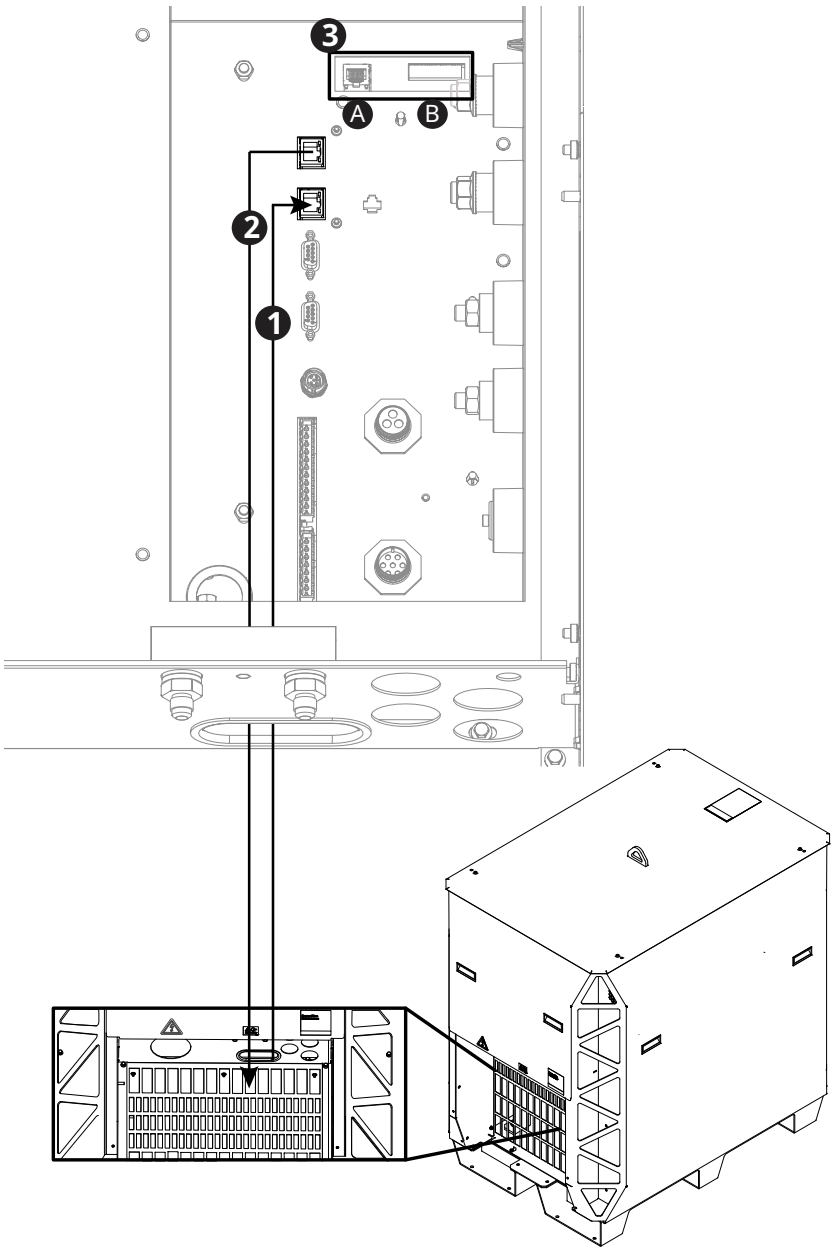


Conecte la fuente de alimentación de plasma con EtherCAT

- Conecte los cables EtherCAT a la fuente de alimentación de plasma y a CNC como se muestra.

Figura 41 - Conecte los cables EtherCAT a la fuente de alimentación de plasma

Figura 41 - Conecte los cables EtherCAT a la fuente de alimentación de plasma (continuado)



1 Entrada EtherCAT de CNC. [1]

2 Salida EtherCAT a la siguiente fuente de alimentación de plasma, si es necesario. [1]

3A Puerto LAN Ethernet: Para aplicaciones futuras. **No utilizar**.

3B Conectores de PCB de expansión: Necesarios para la función de encendido y apagado remoto redundante, entrada de alimentación de 24 V CC alternativa y salida de voltaje de arco estimado analógico.

1 Consulte la etiqueta en la parte posterior de su fuente de alimentación de plasma.

Especificaciones de cable EtherCAT

Utilice esta tabla para identificar los requisitos de especificación para los cables de interfaz EtherCAT.

Si usted suministra sus propios cables, elija cables EtherCAT que cumplan con las especificaciones Beckhoff.

Tabla 23 - Especificaciones de cable EtherCAT

Elemento de cable	Especificación
Tipo	Cat5e, 4 cables, 2 pares, doble blindaje (blindaje general de lámina y trenza)
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 estrella-cuadrado ▪ Secuencia de colores: blanco, amarillo, azul, naranja ▪ Capa 2: cinta de plástico sobrepuesta ▪ Forro interior: Copolímero termoplástico, 3,9 mm (0,04 pulgadas) de diámetro ▪ Blindaje laminado de aluminio sobrepuesto ▪ Escudo frontal: Alambres de cobre estañado trenzados, 0,13 mm (0,005 pulgadas) de diámetro, cobertura de aproximadamente el 85 %, 4,7 mm (0,19 pulgadas) de diámetro
Forro	▪ Material: poliuretano ▪ Espesor de la 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)

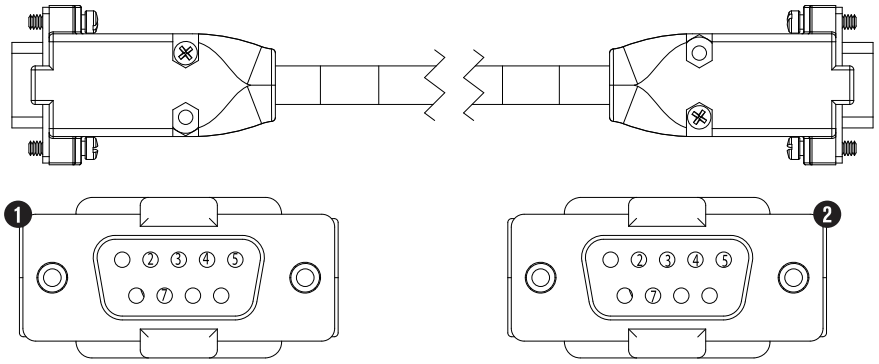
Requisitos para el cable serial RS-422

Esta información lo prepara para conectar la fuente de alimentación de plasma al CNC con cables seriales RS-422.

- Para ver un ejemplo de un diagrama del sistema, consulte Interfaz multisistema (multipunto) RS-422 en serie y discreta (hoja 20 de 25) en la página 535.
- Para obtener información sobre el direccionamiento multipunto (multisistema) RS-422 en serie, consulte *Direccionamiento multipunto (multisistema) RS-422 en serie XPR* en el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.
- Para obtener información sobre señales y protocolos, consulte *Comunicaciones RS-422 en serie XPR* y *Comandos RS-422 en serie y EtherCAT* en el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.

- Para utilizar Control de voltaje de arco (AVC) con un sistema de corte RS-422 en serie, conecte los pines 5 y 6 a J4 en la PCB de expansión para obtener acceso al voltaje de arco estimado. Para obtener información sobre cómo configurar la escala de salida de voltaje de arco a través de la conexión en serie o EtherCAT, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.
- Para obtener detalles sobre la distribución de los cables, consulte Distribución de pines para cables de interfaz serial RS-422 en la página 175.
- Para conocer las longitudes de los cables, consulte Cables de interfaz CNC serial en la página 477.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de alimentación de plasma y un obstáculo.

Figura 42 - Cable serie RS-422



1 Extremo A (macho) a la fuente de alimentación del plasma (conector serial superior, J12)

2 Extremo B (macho) al CNC

Conecte a la fuente de alimentación de plasma con RS-422 serial

El cable serial RS-422 conecta la fuente de alimentación de plasma a otros componentes para la transferencia de datos.

Antes de empezar:

- Retire los paneles externos de los componentes del sistema en la página 110
- Distribución de pines para cables de interfaz serial RS-422 en la página 175

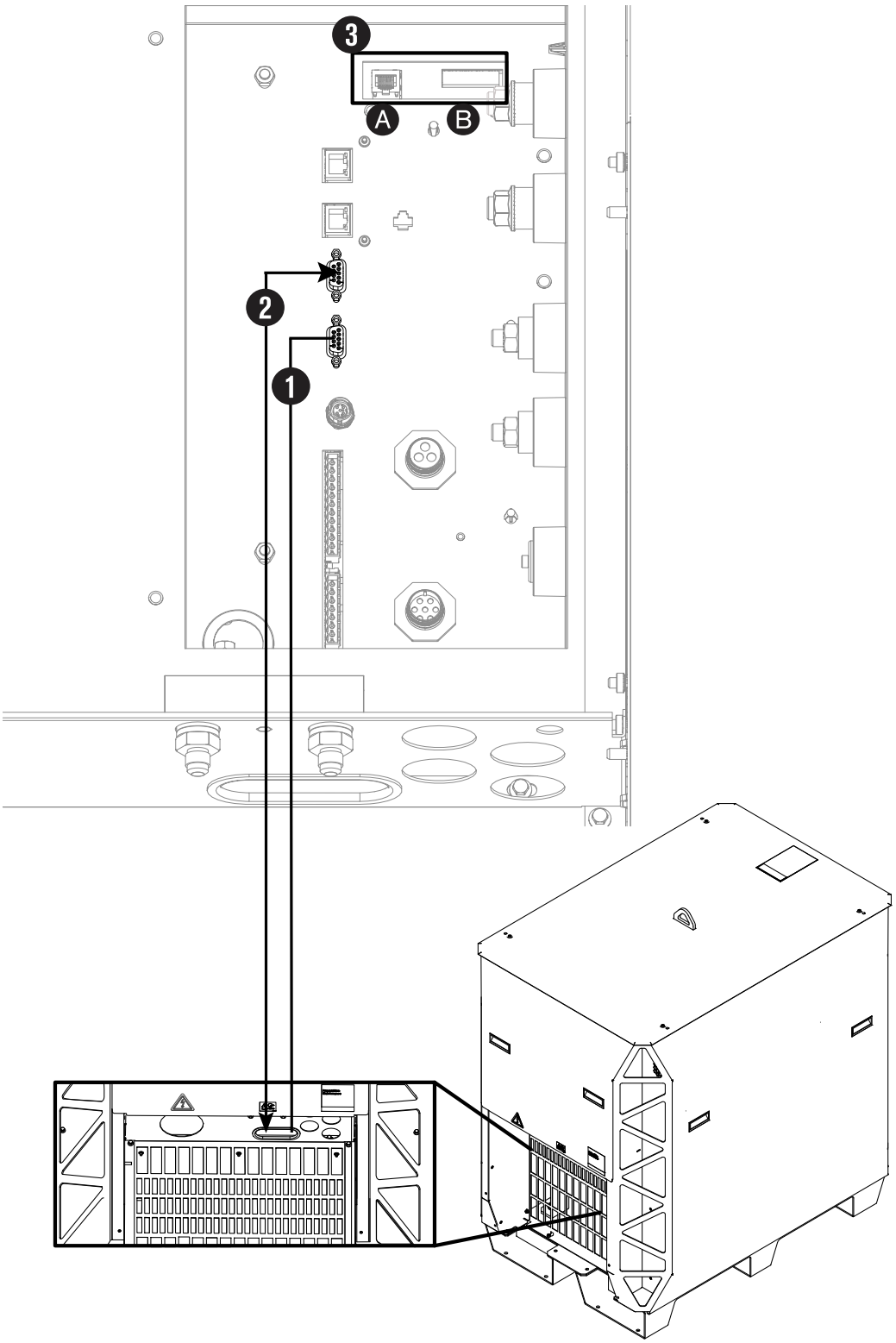
1. Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.
2. Coloque el extremo A del cable serial RS-422 a través del orificio en la parte inferior del compartimiento trasero de la fuente de alimentación de plasma.

3. Conecte el extremo A del cable serial RS-422 al conector correcto en la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma:
   - Para sistemas de corte con múltiples fuentes de alimentación de plasma, use 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 una fuente de alimentación de plasma, puede usar cualquiera de los conectores para conectar al CNC.
4. Conecte el extremo B del cable al CNC.
5. Si desea operar el sistema de corte, continúe con el siguiente paso.

   Si solo desea monitorear con la conexión serial RS-422, ya está listo.
6. Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos en la página 177.

Figura 43 - Conecte el cable RS-422 serial a la fuente de alimentación de plasma

Figura 43 - Conecte el cable RS-422 serial a la fuente de alimentación de plasma (continuado)



1 Entrada serial RS-422 desde el CNC

Figura 43 - Conecte el cable RS-422 serial a la fuente de alimentación de plasma (continuado)

2 Salida serial RS-422 a la siguiente fuente de alimentación de plasma (si es necesario)

3A Puerto LAN Ethernet: Para aplicaciones futuras. **No utilizar.**

3B Conectores de PCB de expansión: Necesarios para la función de encendido y apagado remoto redundante, entrada de alimentación de 24 V CC alternativa y salida de voltaje de arco estimado analógico.

Distribución de pines para cables de interfaz serial RS-422

Use esta tabla para identificar las señales, los números de pines y los colores de los cables en los cables de interfaz con conectores seriales RS-422.

Tabla 24 - Distribución de pines para cable de interfaz serial RS-422

Terminal A		Color cable	Terminal B		Tipo de cable
A la fuente de energía de plasma			Al CNC		
Señal	Número de pin		Número de pin	Señal	
TxD +	4	Rojo	7	RxD +	Par
TxD -	2	Negro	3	RxD -	
RxD +	7	Blanco	4	TxD +	Par
RxD -	3	Negro	2	TxD -	
GND	5	Verde	5	GND	Par
–	Corte	Negro	Corte	–	

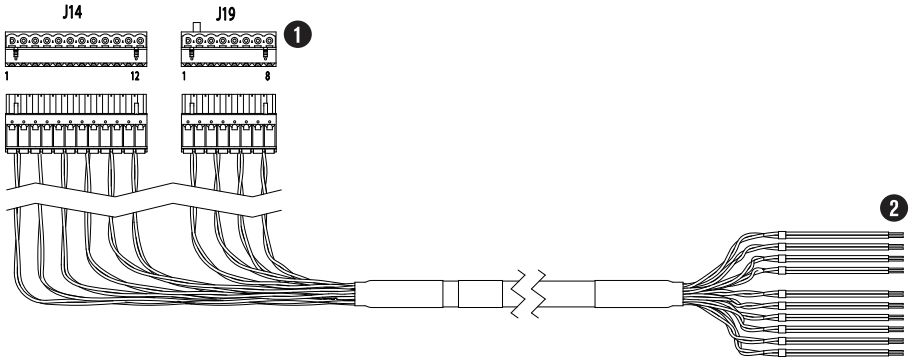
Requisitos para sistemas discretos

Esta información lo prepara para conectar la fuente de alimentación de plasma al CNC con cables discretos.

- Debe utilizar la interfaz serial RS-422 o la interfaz web de XPR a través de Wi-Fi con cables discretos para operar el sistema de corte. Si utiliza EtherCAT, el encendido y apagado remoto debe estar cableado de forma discreta por el fabricante del sistema de corte.
- Debe utilizar la interfaz serial RS-422 o la interfaz web de XPR a través de Wi-Fi con cables discretos para operar el sistema de corte.
- Para utilizar AVC con un sistema de corte RS-422 en serie, conecte los pines 5 y 6 a J4 en la PCB de expansión para obtener acceso al voltaje de arco estimado. Para obtener información sobre cómo configurar la escala de salida de voltaje de arco a través de la conexión en serie o EtherCAT, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.

- Para ver un ejemplo de un diagrama del sistema, consulte Interfaz multipunto (multisistema) discreta (Hoja 21 de 25) en la página 536.
- Para obtener información sobre señales y protocolos, consulte la *comunicación discreta XPR* en el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.
- Para conocer las longitudes de los cables, consulte Cables de interfaz discretos CNC en la página 476.
- Hypertherm recomienda una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de alimentación de plasma y un obstáculo.

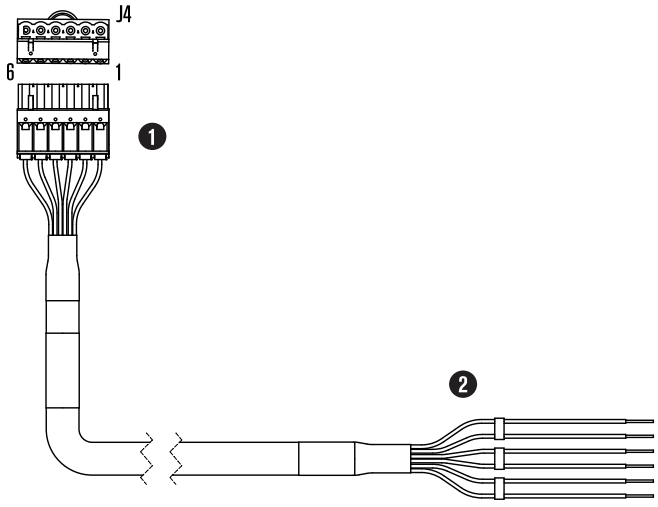
Figura 44 - Cable discreto



1 Extremo A a la fuente de alimentación de plasma

2 Extremo B al CNC

Figura 45 - Cable discreto para la PCB de expansión



1 Extremo A a la fuente de alimentación de plasma

Figura 45 - Cable discreto para la PCB de expansión (continuado)

2 Extremo B al CNC

Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos

Siga estos pasos para conectar la fuente de alimentación de plasma al CNC con cables discretos.

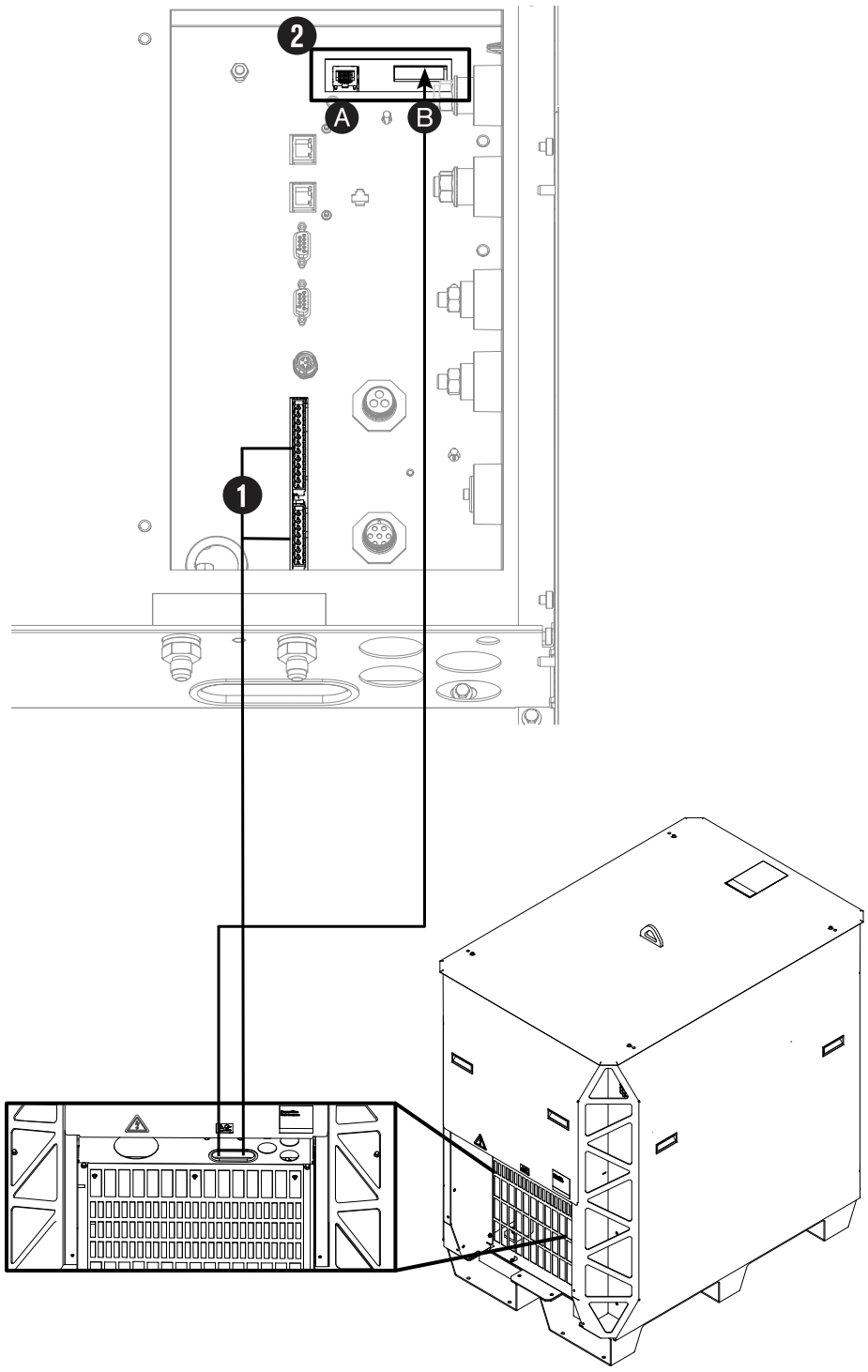
Antes de empezar:

- Retire los paneles externos de los componentes del sistema en la página 110
- Distribución de pines para los cables de interfaz discretos en la página 179

1. Quite el panel trasero de la fuente de energía de plasma.
2. Coloque el extremo A del cable discreto a través del orificio en la parte inferior del compartimento trasero de la fuente de alimentación de plasma.
3. Conecte J14 y J19 a sus respectivos conectores en la PCB de control en el suministro de alimentación de plasma.
4. Conecte el extremo B del cable al CNC.
5. Coloque el extremo A del cable discreto para la PCB de expansión a través del orificio en la parte inferior del compartimento trasero de la fuente de alimentación de plasma.
6. Conecte el extremo A del cable discreto para la PCB de expansión al conector J4 en la PCB de expansión.
7. Conecte el extremo B del cable discreto para la PCB de expansión al CNC.

Figura 46 - Conecte el cable discreto a la fuente de alimentación de plasma

Figura 46 - Conecte el cable discreto a la fuente de alimentación de plasma (continuado)



1 Cables discretos desde el CNC.

2 A Puerto LAN Ethernet: Para aplicaciones futuras. **No utilizar.**

Figura 46 - Conecte el cable discreto a la fuente de alimentación de plasma (continuado)

2B Conectores de PCB de expansión: Necesarios para la función de encendido y apagado remoto redundante, entrada de alimentación de 24 V CC alternativa y salida de voltaje de arco estimado analógico.

Distribución de pines para los cables de interfaz discretos

Use estas tablas para identificar las señales, los números de pines y los colores de los cables en los cables de interfaz con conectores discretos.

Tabla 25 - Distribución de pines para J14 en el cable discreto

A la fuente de energía de plasma				
Pin J14	**Entrada/ salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
1	Entrada [1, 2]	+ On/Off remoto	Cuando la entrada está abierta, se desactiva la alimentación a la fuente de alimentación de plasma, a las consolas y a los contactores.	Rojo
2		- On/Off remoto		Negro
3	Entrada [3]	Arranque de plasma +	La CNC inicia el preflujo. Si la entrada de retención no está activa, la CNC continúa con el arco de plasma. La fuente de alimentación de plasma permanece en preflujo mientras la entrada de retención permanezca activa.	Blanco
4		Arranque de plasma-		Negro
5	Salida [3]	Avance +	Indica a CNC que se ha producido una transferencia de arco y que la máquina debe comenzar a moverse después del tiempo de retardo de perforación de CNC.	Verde
6		Avance -		Negro
7	Entrada [1, 4]	En espera +	La CNC retrasa el inicio del arco de plasma. Esta señal se suele utilizar en combinación con las señales de inicio para sincronizar varias antorchas. Inicie esta señal al mismo tiempo que la señal de inicio de plasma. Detenga esta señal para encender la antorcha.	Azul
8		En espera -		Negro

Tabla 25 - Distribución de pines para J14 en el cable discreto (continuado)

A la fuente de energía de plasma				
Pin J14	**Entrada/ salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
9	Entrada [1]	Flujo de perforación de escudo +	La CNC indica al sistema de plasma que continúe con el preflujo de protección hasta que transcurra el tiempo de retardo de perforación. Inicie esta señal al mismo tiempo que la señal de inicio de plasma. Detenga esta señal cuando se complete el tiempo de perforación.	Amarillo
10		Flujo de perforación de protección -		Negro
11	Salida [5]	F+24V CNC	Disponible 24 V CC (máximo de 200 mA)	Marrón
12		F PWRGND	A tierra	Negro

1 Las entradas están aisladas ópticamente. Es necesario alimentarlas con 24 V CC a 12,5 mA o cierre de contacto seco a 8 mA.

2 Si J27 del control principal PCB tiene un puente entre el pin 2 y el pin 3, consulte Distribución de pines para el cable discreto para la PCB de expansión en la página 181, Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante en la página 224 y Ejemplos de circuitos de salida en la página 219.

3 Las salidas son transistores de colector abierto con aislamiento óptico. La potencia nominal máxima es de 24 V CC a 10 mA.

4 Aunque la fuente de alimentación de plasma tiene capacidad de salida, generalmente se utiliza solo como entrada.

5 CNC +24 V CC proporciona 24 V CC a un máximo de 200 mA. Se necesita un puente en J17 para utilizar una alimentación de 24 V.

Tabla 26 - Distribución de pines para J19 en el cable discreto

A la fuente de energía de plasma				
Pin J19	**Entrada/ salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
1	Salida [1]	Error +	Indica a CNC que se ha producido 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 a CNC que la fuente de alimentación de plasma está lista para el inicio del plasma.	Blanco
4		Listo para el arranque -		Rojo
7	Salida [2]	Contacto óhmico de protección +	Consulte las notas al pie para obtener información adicional.	Azul
8		Contacto óhmico de protección -		Rojo

1 Las salidas son transistores de colector abierto con aislamiento óptico. La potencia nominal máxima es de 24 V CC a 10 mA.

2 El contacto óhmico de protección de salida se utiliza como entrada en un circuito de contacto óhmico (ya sea con el circuito interno de XPR o con un circuito suministrado por el cliente) para detectar cuándo la protección de la antorcha ha tocado la pieza de trabajo. Consulte Usar la detección de contacto óhmico en la página 214.

Distribución de pines para el cable discreto para la PCB de expansión

Use esta tabla para identificar las señales, los números de pines y los colores de los cables en el cable de interfaz con conectores discretos para la PCB de expansión.

Tabla 27 - Distribución de pines para el cable discreto para la PCB de expansión

Terminal A				
Número de pin	**Entrada /salida**	**Señal**	**Función**	**Color cable**
1	Entrada	ALT 24 V CC + (+24 V CC) [1]	Los 24 V CC suministrados externamente permiten que las comunicaciones para la PCB de control y el bus de campo continúen cuando la alimentación trifásica está APAGADA.	Rojo
2	Entrada	ALT 24 V CC - (GND) [1]		Negro
3	Entrada	R_RMT_ON-OFF + (24 V CC) [2]	Ambas señales son necesarias para que la fuente de alimentación de plasma funcione con la función de encendido y apagado remoto redundante.	Blanco
4	Entrada	R_RMT_ON-OFF - (RTN) [2]		Negro
5	Salida	Salida de voltaje de arco estimado OUT + (0 V - 10 V) [3]	La salida de voltaje de arco estimado (0 V CC - 10 V CC) está disponible para que funcionen los controladores de altura de la antorcha.	Verde
6	Salida	Voltaje de arco estimado de salida OUT - (GND) [3]		Negro

1 Se necesitan 24 V CC del CNC para utilizar esta función.

2 Se necesitan 24 V CC (500 mA) y retorno (GND) del CNC o dispositivo de control a la PCB de expansión para el encendido y apagado remoto redundante para la PCB de expansión y la entrada a la PCB de control. Hypertherm recomienda el uso de un cable separado entre la entrada de encendido y apagado remoto y la PCB de control principal.

3 Salida analógica de voltaje de arco estimado (0 V - 10 V). La relación predeterminada es 30:1. Para obtener información sobre cómo usar la interfaz web de XPR para cambiar la relación de voltaje, consulte Utilice la interfaz web XPR para cambiar la escala de salida de voltaje del arco en la página 181.

Utilice la interfaz web XPR para cambiar la escala de salida de voltaje del arco

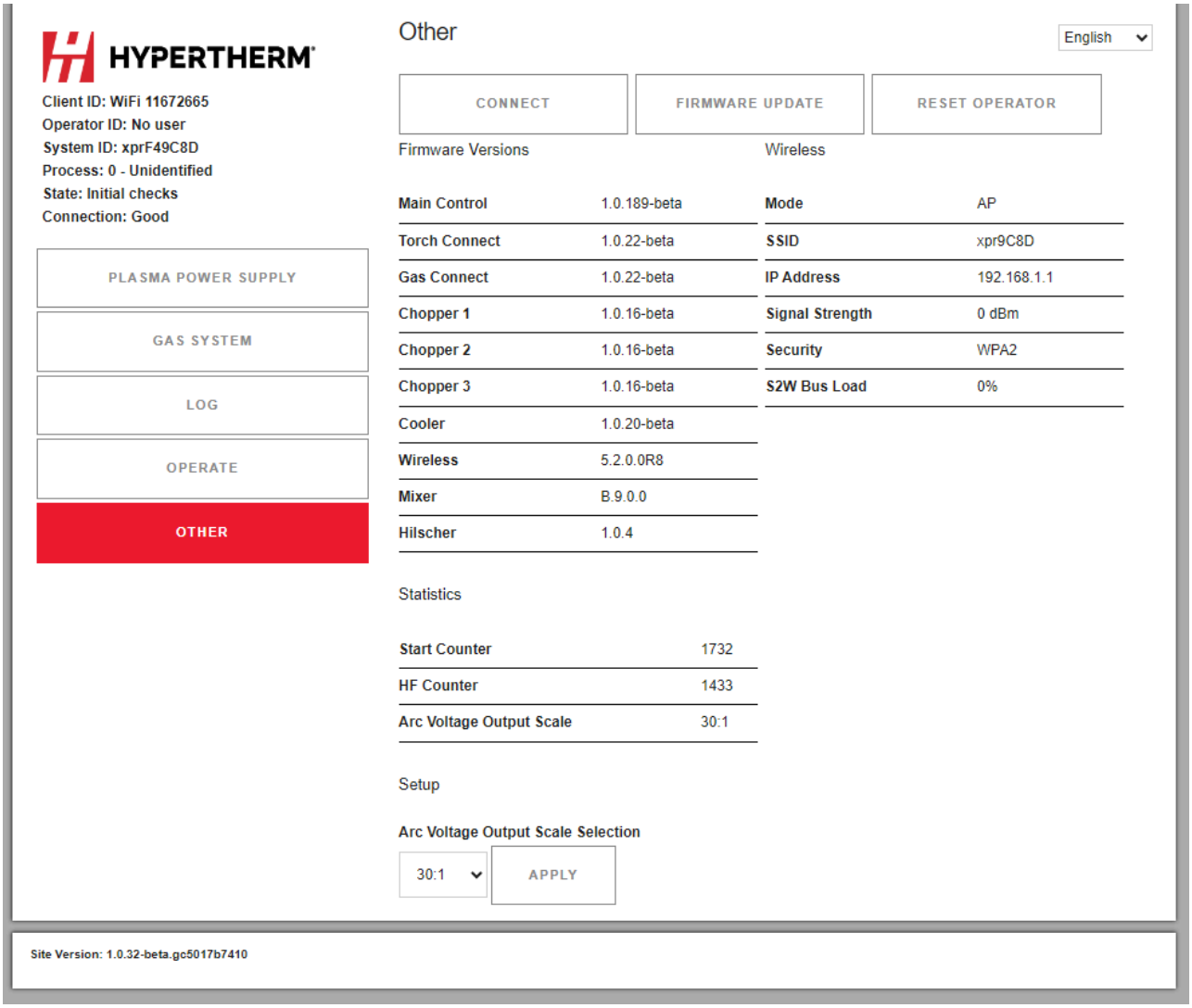
Siga estos pasos para cambiar la relación de voltaje a través de la interfaz web XPR.

Antes de empezar:

- Debe tener un dispositivo basado en computadora con una pantalla, un navegador web que admita los últimos estándares web y acceso inalámbrico.

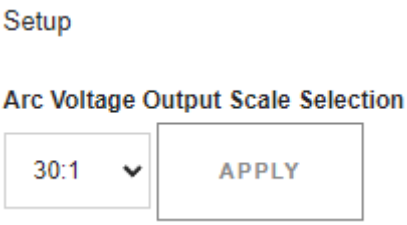
- Debe configurar un enrutador que tenga acceso a una red local. Use las instrucciones del enrutador para hacer esto. Si tiene problemas para configurar su enrutador, hable con el administrador del sistema.
- Debe conocer la SSID y la contraseña del enrutador.

1. Realice el procedimiento que se describe en Utilice el modo AP para conectarse en la página 184 para conectar el dispositivo de configuración inalámbrica a la fuente de alimentación de plasma.
2. Vaya a la pantalla **Otra**.



3. Utilice el menú desplegable de **Configurar** para elegir la **Escala de salida de voltaje de arco** que desee.

   La relación de voltaje predeterminada es 30:1.



4. Elija **Aplicar**.
5. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
6. Suministre alimentación al sistema de corte.

Requisitos para la interfaz web de XPR

Puede conectarse a la interfaz web de XPR a través de Wi-Fi con el modo AP o con el modo de red.

AVISO

LA SEGURIDAD DE RED DÉBIL AUMENTA EL RIESGO DE OPERACIÓN O USO INDEBIDO DEL SISTEMA DE CORTE NO AUTORIZADO

Si utiliza una red inalámbrica (Wi-Fi) para comunicarse con su sistema de corte, Hypertherm recomienda el uso de una red Wi-Fi segura para minimizar el riesgo de operación o uso indebido del sistema de corte no autorizado. El acceso o uso indebido no autorizado de la red Wi-Fi puede generar configuraciones o comandos incorrectos. Los ajustes y comandos erróneos pueden causar que el sistema se torne incontrolable o inutilizable. También es posible que esto afecte negativamente al rendimiento del sistema, reduzca la vida útil de los consumibles y dañe la antorcha. Las características de seguridad mínimas pueden incluir (sin limitaciones) lo siguiente:

- Protección por contraseña
- Seguridad WAP2 para la fuente de energía plasma
- Una Identificador de conjunto de servicios (SSID) oculta para la red Wi-Fi
- Capacitación para el operador sobre seguridad de redes

Debe utilizar el modo 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 de conexión inalámbrica, consulte Requisitos de distancia para las comunicaciones en la página 76.

Hypertherm recomienda una distancia mínima de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma y otros componentes del sistema, o entre la fuente de alimentación de plasma y un obstáculo.

Puede utilizar una de las siguientes opciones para conectarse a la interfaz web de XPR a través de Wi-Fi:

- Modo AP. Consulte Utilice el modo AP para conectarse en la página 184.
  - Se conecta a la misma red que la fuente de alimentación de plasma.
  - El modo AP es la opción de conexión predeterminada. Se conecta a una fuente de energía de plasma individual.
- Modo de red. Consulte Utilice el modo de red para conectarse en la página 186.
  - Se conecta la fuente de energía de plasma a su red.
  - La ventaja del modo de red es que puede conectarse a una red para obtener acceso a múltiples fuentes de alimentación de plasma.

Información de soporte de la interfaz web

- Si tiene un problema de conexión y cree que se trata de un problema con su dispositivo, enrutador o red local, hable con el administrador de su sistema.
- Si tiene un problema de conexión y cree que se trata de un problema con la fuente de alimentación del 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

En el modo AP, cada fuente de alimentación de plasma tiene su propia conexión. Solo se puede conectar y controlar una fuente de energía de plasma por vez.

Antes de empezar:

- Dispositivo informático con pantalla
- Navegador web compatible con los últimos estándares web
- Acceso inalámbrico

1. Suministre alimentación al sistema de corte:
   a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
   b. Verifique que el indicador luminoso de encendido en la fuente de energía plasma esté iluminado.
   c. Asegúrese de que el interruptor de encendido y apagado remoto de la fuente de alimentación de plasma esté en la posición de encendido (ON).
   d. Si está instalado el interruptor de encendido y apagado remoto redundante, asegúrese de que

esté en la posición de encendido (ON).

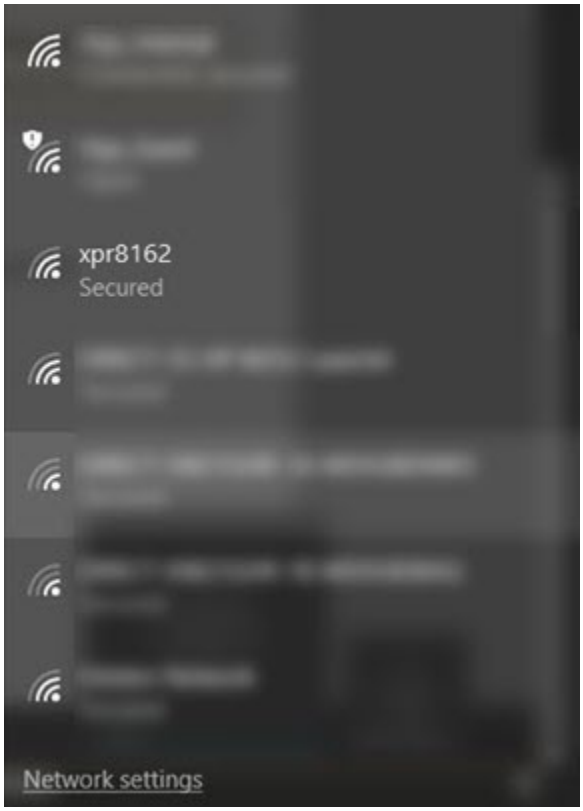
2. En su dispositivo, vaya a al menú de conexiones inalámbricas.

   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 son los últimos cuatro dígitos de la dirección Control de acceso a medios (MAC). Para obtener más información sobre el ID del sistema y la dirección MAC, consulte Información de la pantalla de la interfaz web en la página 204.

   Si desea cambiar el nombre de la conexión, consulte Pantalla Otra en la página 212.



4. Ingrese la contraseña `hypertherm`.

   Si desea cambiar el nombre de la conexión, consulte Pantalla Otra en la página 212.

5. Abra un navegador web.

6. Vaya a 192.168.1.1/index.html.

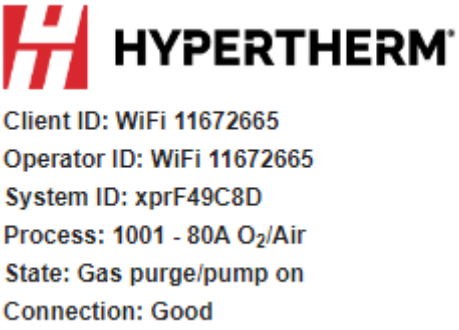
7. Para que el sistema de corte funcione completamente, también debe utilizar un sistema discreto.

   Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos en la página 177.

- La fuente de energía de plasma ya está conectada.

- La información sobre la fuente de alimentación de plasma y la conexión se encuentra en la parte superior izquierda de la interfaz web de XPR.
- Si la ID de cliente y la ID de operador son la misma en su dispositivo, tiene el control de su fuente de energía de plasma y puede ajustar un proceso.
- Consulte Información de la pantalla de la interfaz web en la página 204 para obtener más información sobre los menús de la interfaz.

Figura 47 - Información sobre la fuente de alimentación y la conexión del plasma en la interfaz web



Utilice el modo de red para conectarse

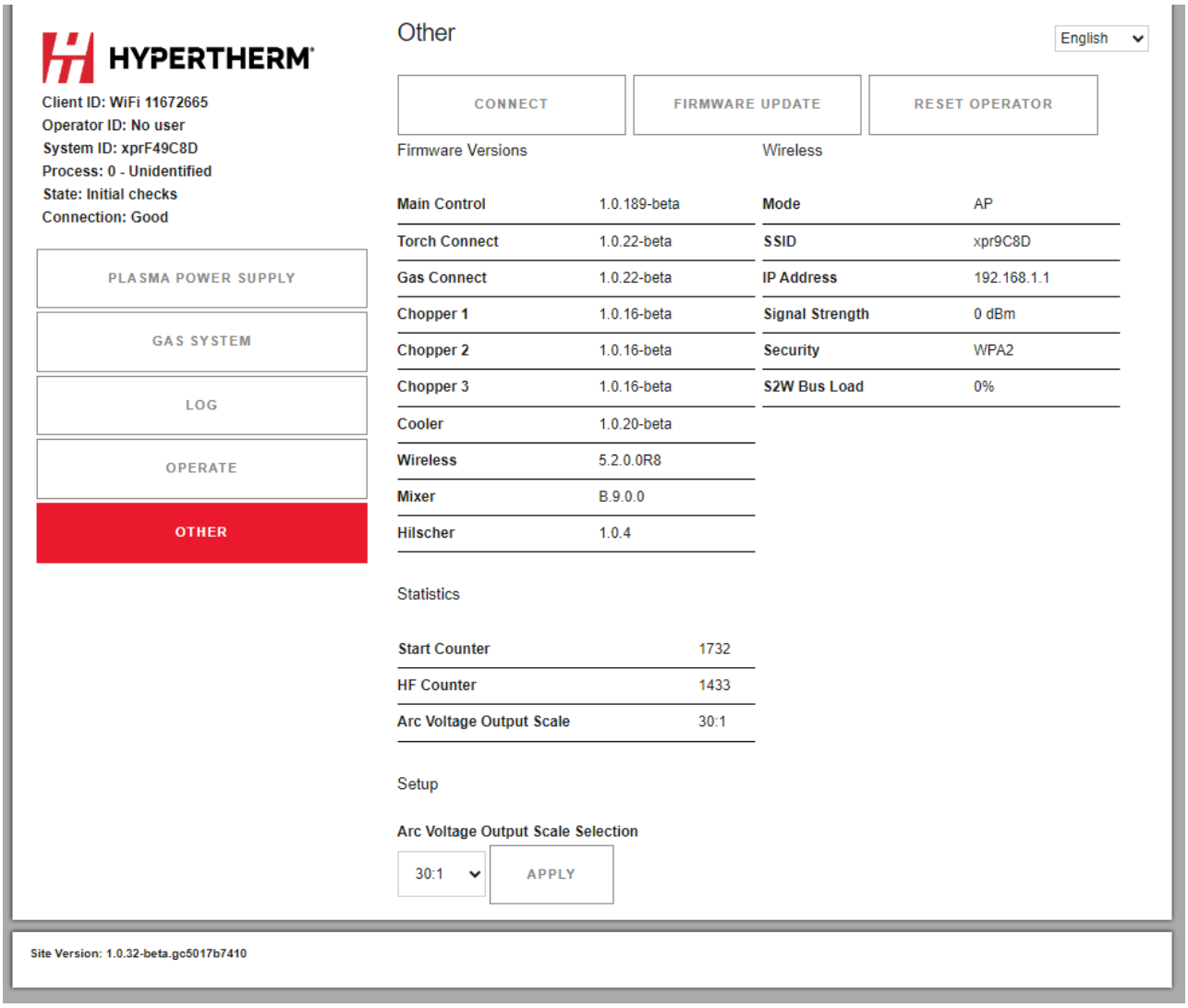
Utilice el modo de red para conectar varias fuentes de alimentación de plasma a una red. Se puede conectar con varias fuentes de energía de plasma y controlarlas simultáneamente.

Antes de empezar:

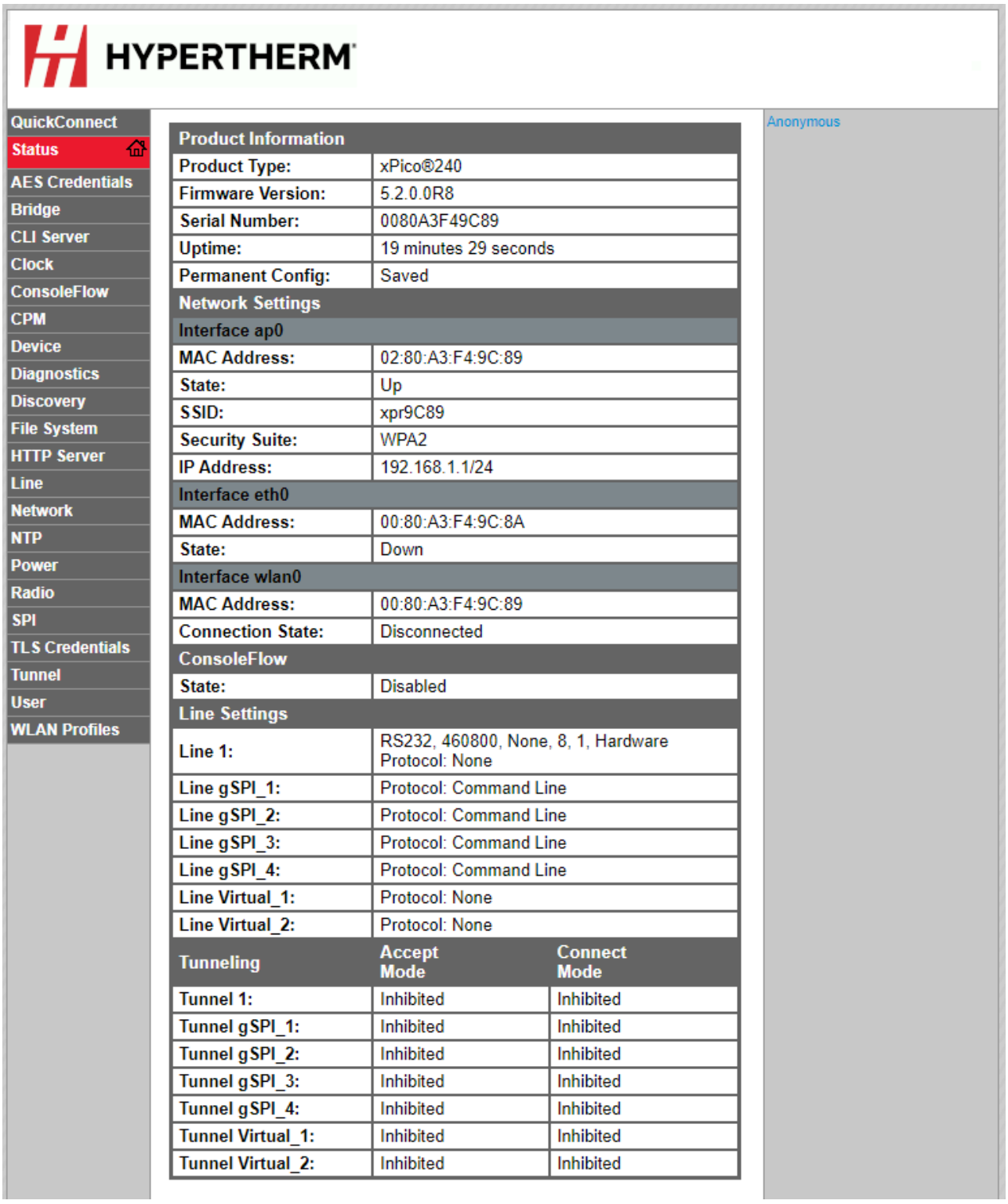
- Debe tener un dispositivo basado en computadora con una pantalla, un navegador web que admita los últimos estándares web y acceso inalámbrico.
- Debe configurar un enrutador que tenga acceso a una red local. Use las instrucciones del enrutador para hacer esto. Si tiene problemas para configurar su enrutador, hable con el administrador del sistema.
- Debe conocer la SSID y la contraseña del enrutador.

1. Utilice el procedimiento en Utilice el modo AP para conectarse en la página 184 para conectar el dispositivo de configuración inalámbrica a la fuente de alimentación de plasma.
2. Seleccione **Conecte** en la pantalla **Otros** para abrir la pantalla **Configuración del dispositivo**.

   La interfaz web de XPR muestra diferentes campos para diferentes modelos. La pantalla se muestra como referencia únicamente.



3. Use la pantalla **Configuración del dispositivo** para configurar los ajustes del adaptador inalámbrico según sea necesario.

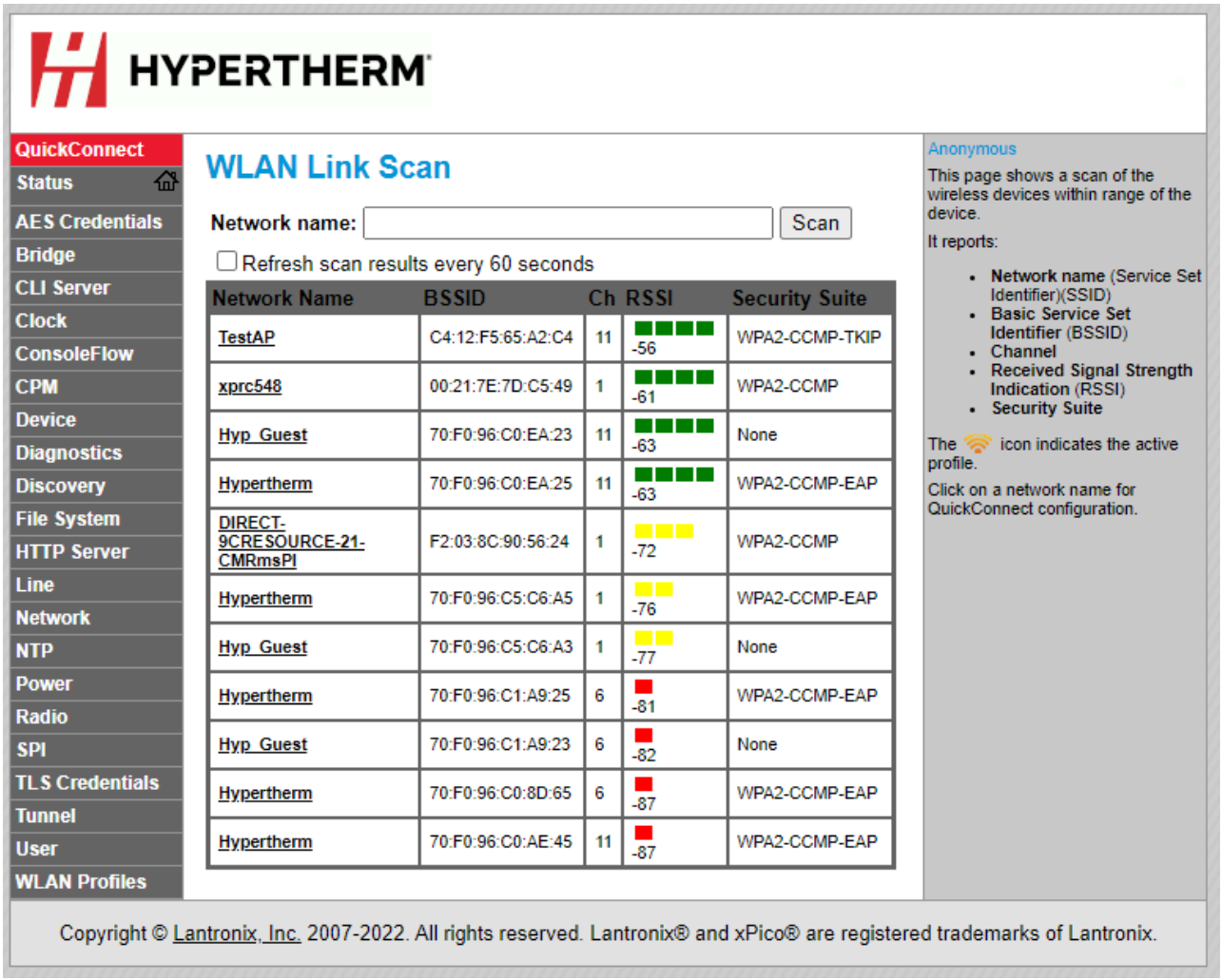


Seleccione una red inalámbrica existente

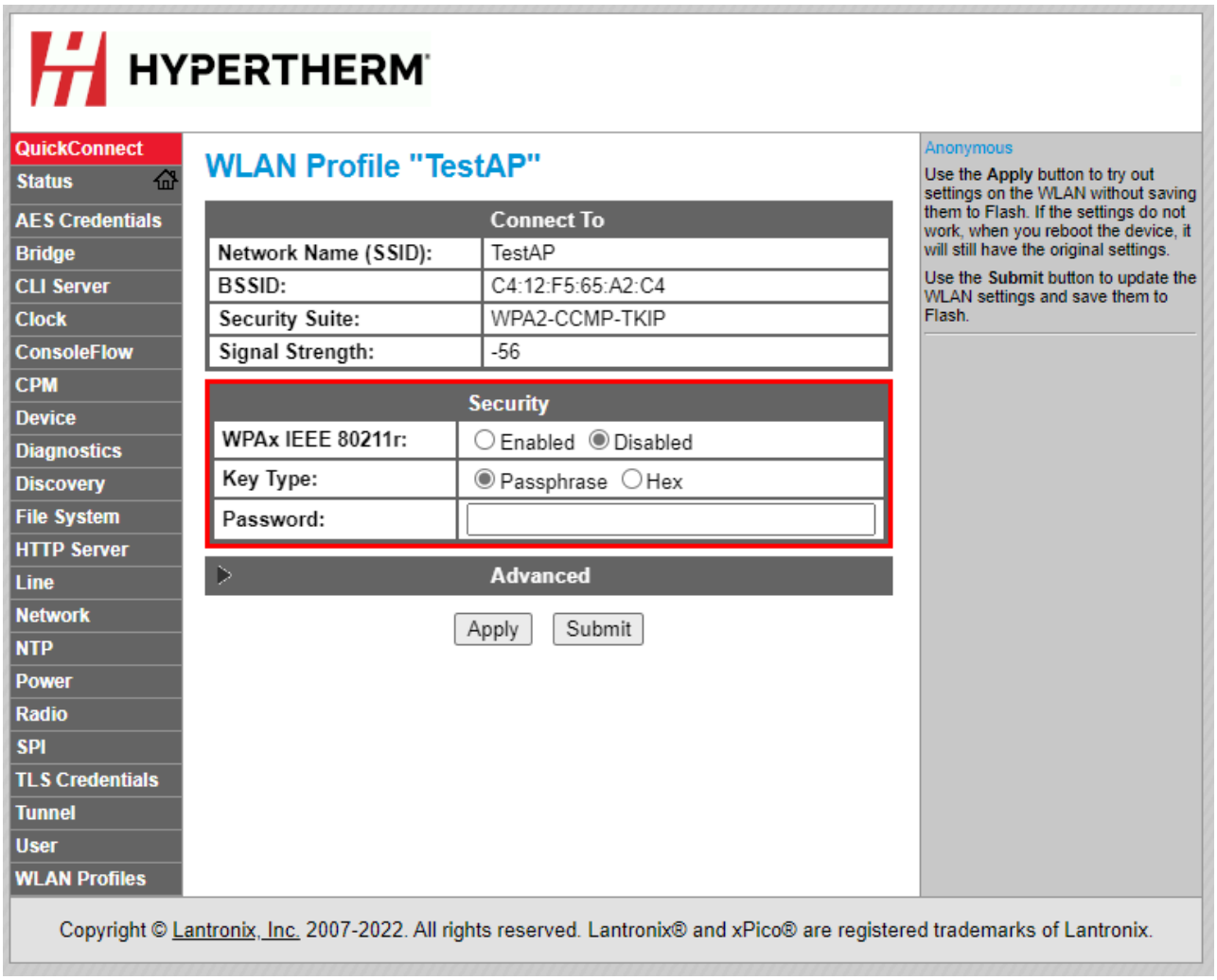
Siga estos pasos para conectarse a una red inalámbrica existente.

Al seleccionar esta opción, la fuente de energía plasma escanea los puntos de acceso disponibles y los muestra.

1. En la pantalla **Configuración del dispositivo**, seleccione **Conexión rápida**.



2. En la pantalla **WLAN Link Scan**, seleccione la red que desee.
3. En la pantalla **Perfil WLAN**, ingrese la contraseña de la red y luego seleccione **Enviar**.



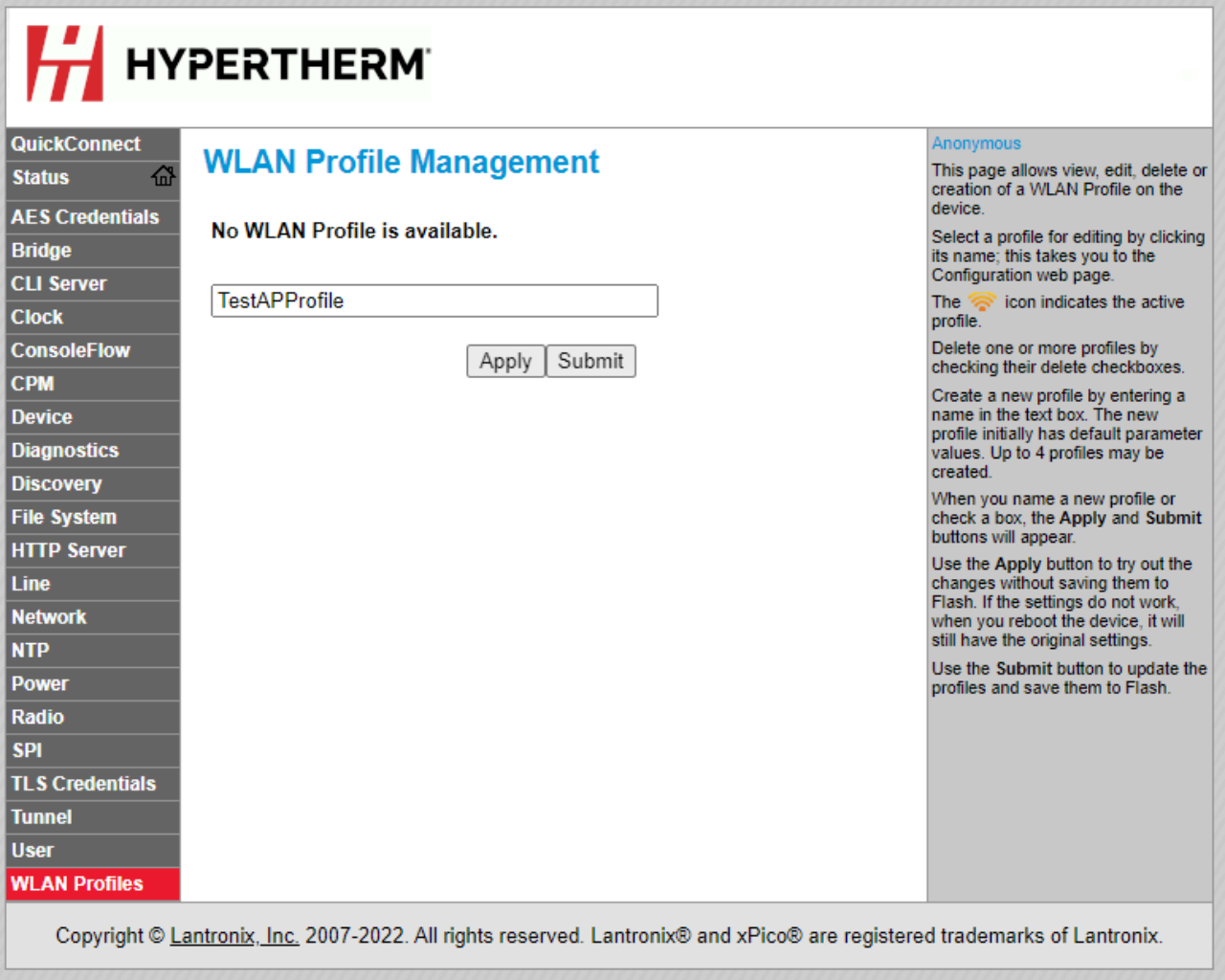
- La red ya está conectada.
- Si está monitoreando con la interfaz web de XPR a través de Wi-Fi, ya está listo.

Qué hacer a continuación: Si desea operar el sistema de corte, debe conectarlo a la fuente de alimentación de plasma con discreta. Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos en la página 177.

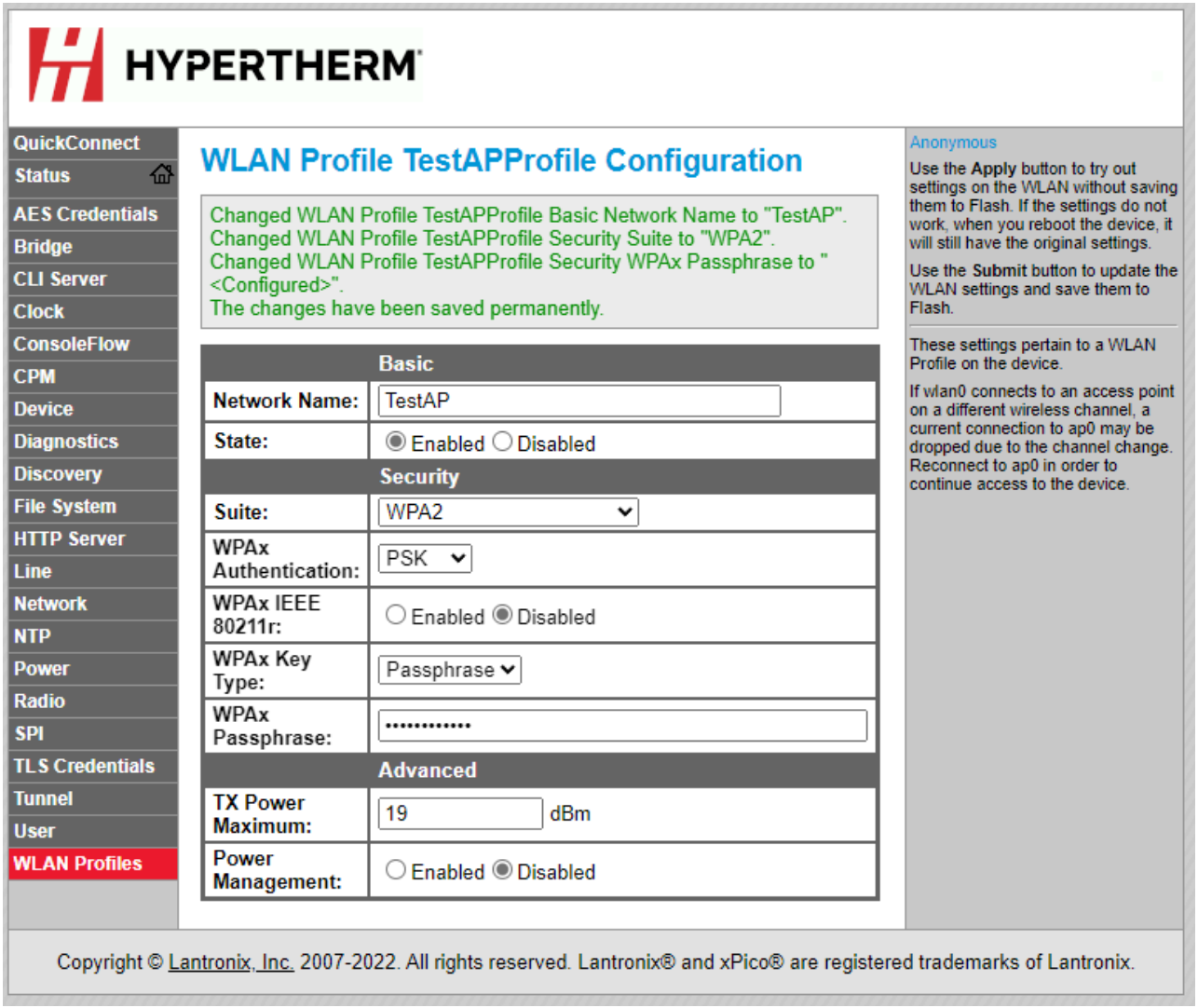
Configurar la red inalámbrica manualmente

Siga estos pasos para configurar una red inalámbrica manualmente.

1. En la pantalla **Configuración del dispositivo**, seleccione **Perfiles WLAN**.
2. En el campo **Administración de perfiles WLAN**, ingrese un nombre para el perfil que desea crear y seleccione **Aplicar**.



3. Elija el perfil que desee y configure sus ajustes, incluidos **Nombre de red**, **Seguridad** y **Contraseña**.
4. Seleccione **Enviar** para guardar los ajustes del perfil y conectarse a la red.



- Si está monitoreando con la interfaz web XPR, ya terminó.
- Se aplican los ajustes inalámbricos seleccionados para conectar la fuente de energía de plasma a la nueva red. La fuente de alimentación de plasma se reinicia y se conecta a la nueva red.



Qué hacer a continuación:

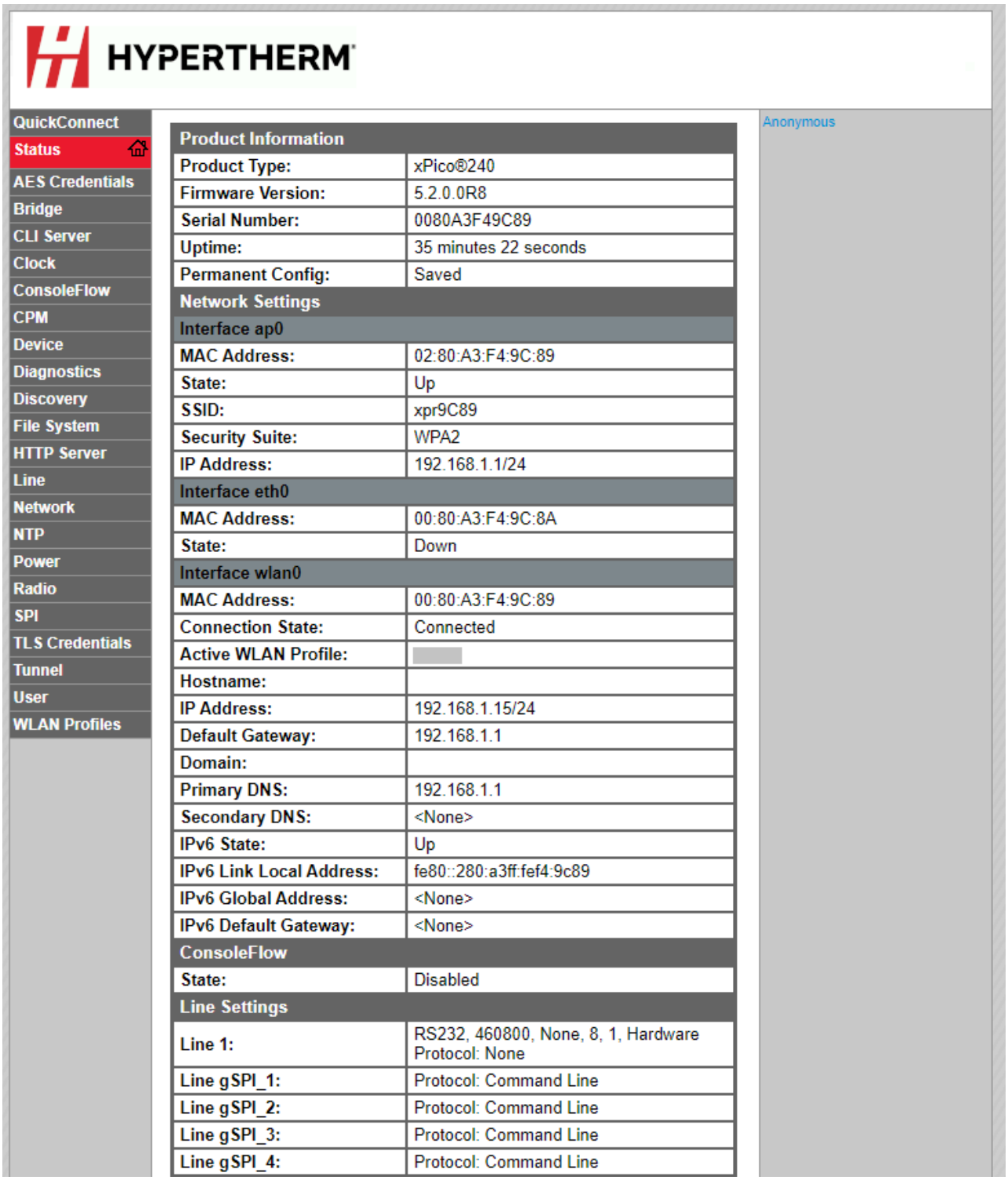
- Si desea operar el sistema de corte, debe conectarlo a la fuente de alimentación de plasma con discreta. Consulte Conecte la fuente de alimentación de plasma con cables discretos en la página 177.
- Para acceder a la interfaz web a través de Wi-Fi después de la configuración, vaya a Acceda a la interfaz web de XPR después de la configuración en modo de red en la página 193.

Acceda a la interfaz web de XPR después de la configuración en modo de red

Siga estos pasos para acceder a la interfaz web de XPR utilizando la dirección IP de la fuente de alimentación de plasma.

Antes de empezar: Hypertherm recomienda que utilice la reserva Protocolo de configuración de host dinámico (DHCP) si está disponible en su enrutador. Esto permite que la fuente de alimentación de plasma mantenga la misma dirección IP a través de ciclos de encendido y apagado sin tener que configurar el módulo inalámbrico con la dirección IP estática.

1. En la pantalla **Configuración del dispositivo**, seleccione **Estado**.
2. Busque en los campos **Interfaz wlan0** en la pantalla **Estado** para encontrar la dirección IP que desea.



3. Utilice la dirección IP asignada para acceder a la interfaz web XPR a través de Wi-Fi.

   En el ejemplo, navega a http://192.168.1.15/index.html.

4. Si desea asignar una dirección IP diferente, siga los pasos de la pantalla **Modificar configuración**

de red.

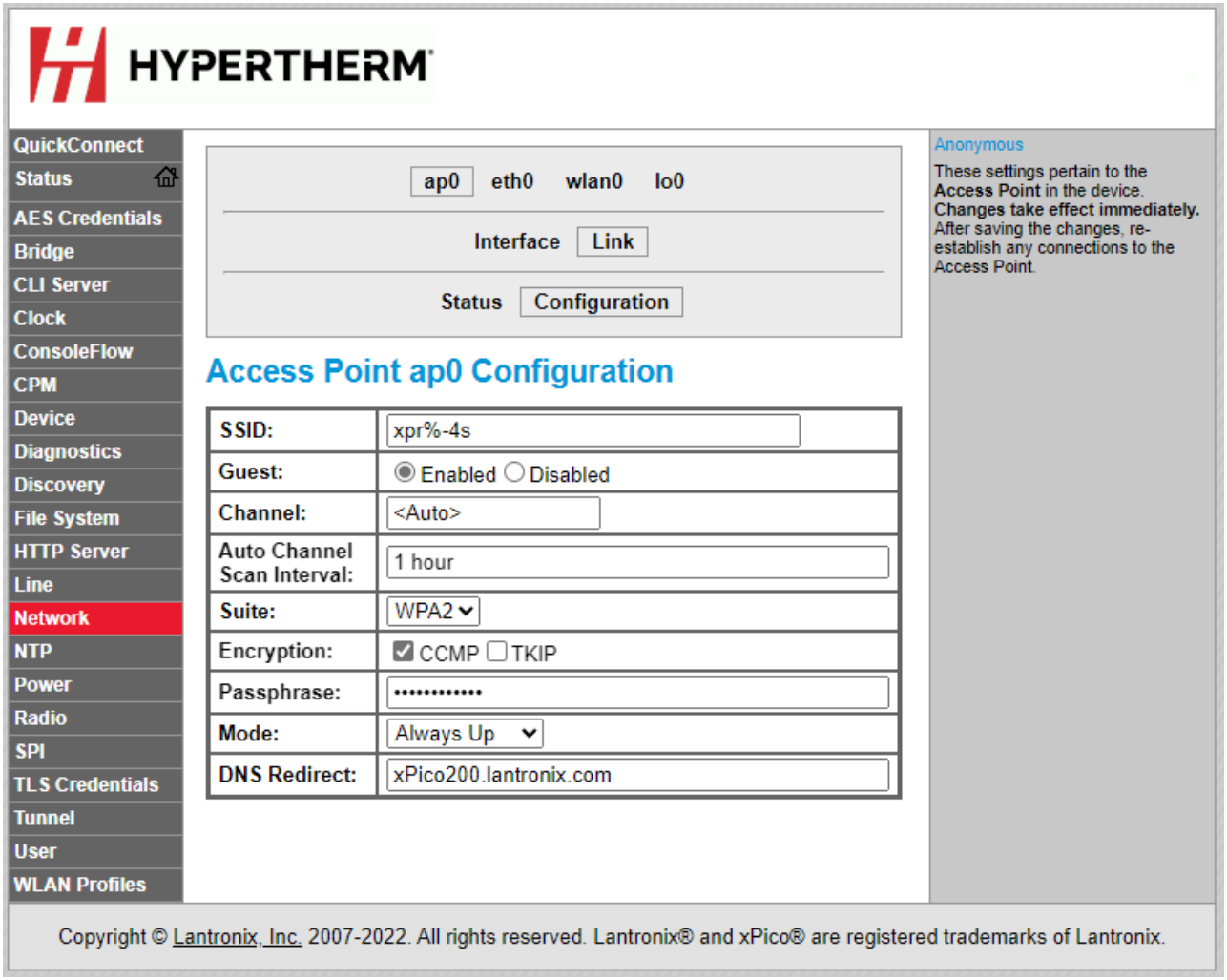
5. Elija **Aplicar configuraciones**.
6. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
7. Suministre alimentación al sistema de corte.

El cambio entra en vigencia después de quitar y volver a suministrar alimentación al sistema de corte.

Cambiar la configuración de AP limitada

Puede cambiar la configuración de AP SSID, del canal y de seguridad en la pantalla **Conectar**.

1. En la pantalla **Configuración de dispositivo**, elija **Red** > **ap0** > **Enlace** > **Configuración**.



2. En la pantalla **Configuración**, cambie la configuración.
3. Asegúrese de que todas las configuraciones sean correctas y luego seleccione **Enviar** para guardarlas y aplicarlas.

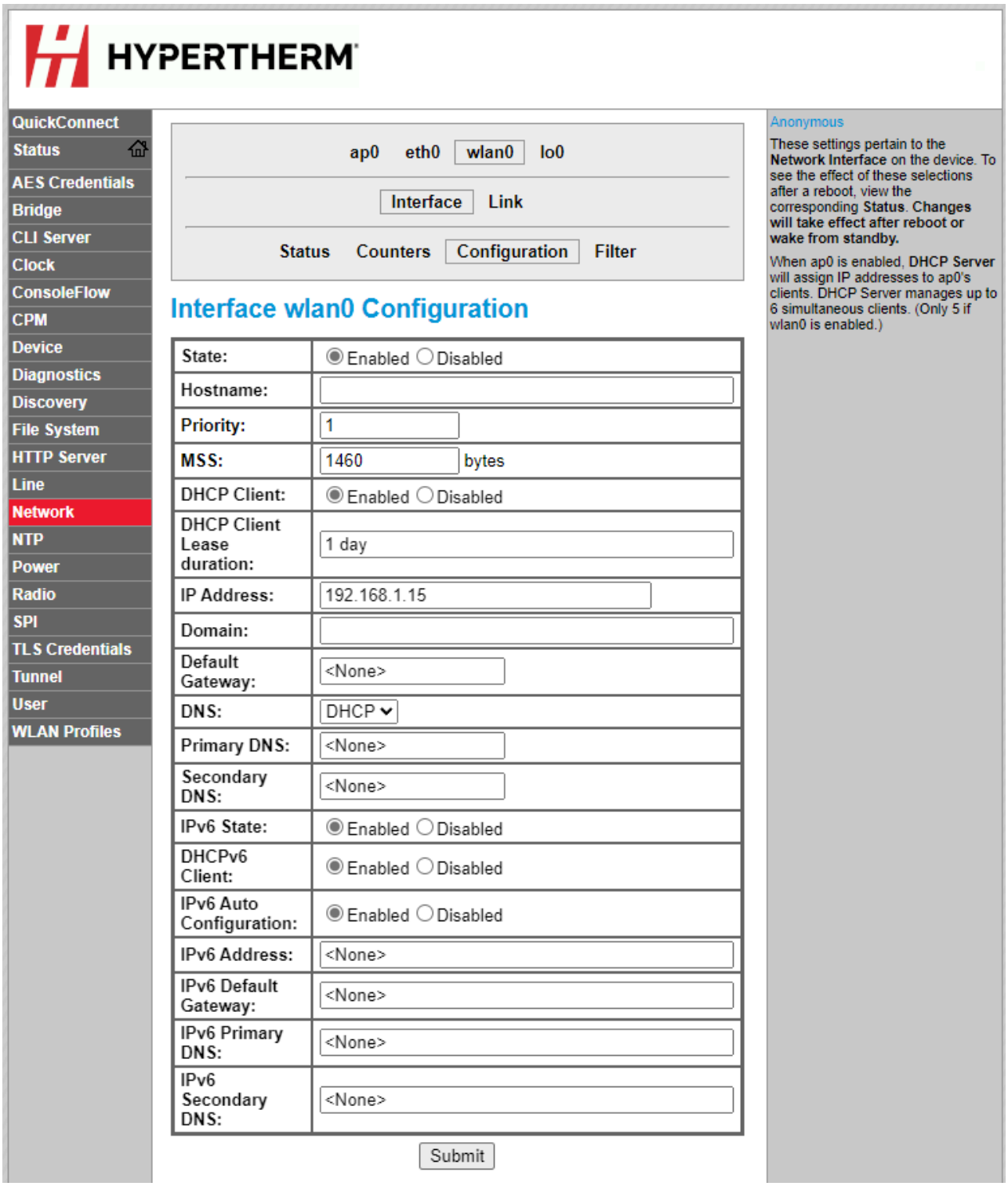
4. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
5. Suministre alimentación al sistema de corte.

El cambio entra en vigencia después de quitar y volver a suministrar alimentación al sistema de corte.

Cambiar la configuración de red

Puede cambiar la configuración de red en la pantalla **Configuración del dispositivo**.

1. En la pantalla **Configuración de dispositivo**, elija **Red** > **wlan0** > **Interfaz** > **Configuración**.



2. En los campos de **Configuraciones de la interfaz wlan0**, cambie la configuración.
3. Asegúrese de que todas las configuraciones sean correctas y luego seleccione **Enviar** para guardarlas y aplicarlas.

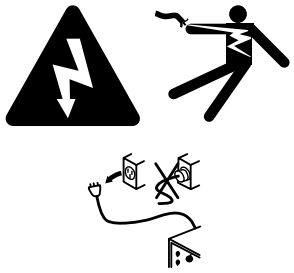
4. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
5. Suministre alimentación al sistema de corte.

El cambio entra en vigencia después de quitar y volver a suministrar alimentación al sistema de corte.

Restablecer el modo inalámbrico

Es posible que ocurran errores al ajustar el módulo inalámbrico. Utilice este procedimiento para configurar el módulo inalámbrico a su configuración predeterminada.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



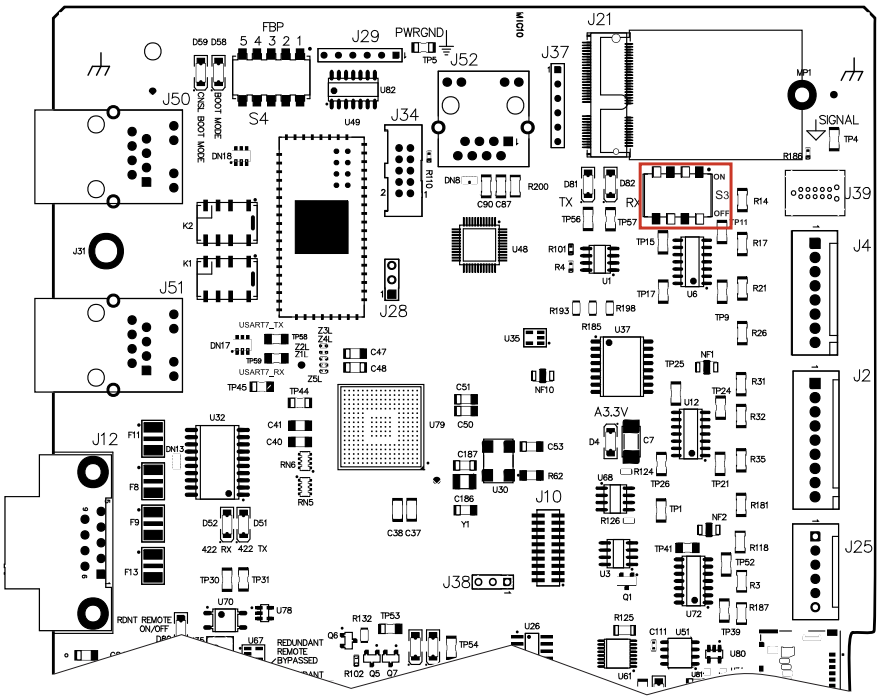
UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

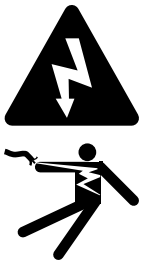
1. Corte la alimentación del sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
    b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma no esté iluminado.
2. Quite el panel del lado del control de la fuente de energía plasma.
3. En la PCB de control principal, coloque la posición 4 del interruptor DIP S3 en la posición ON.

    Esto inhabilita la conexión inalámbrica.



4. 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.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte.

Tenga suma precaución al realizar tareas de servicio o mantenimiento de una fuente de energía plasma cuando esté conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

5. Espere 30 segundos
6. 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 LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma no esté iluminado.
7. En la PCB de control principal, coloque la posición 4 del interruptor DIP S3 en la posición OFF.

    Esto habilita la conexión inalámbrica.
8. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía 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. Espere 60 segundos

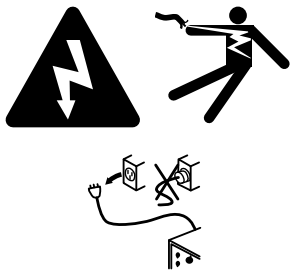
    El módulo inalámbrico ahora está configurado con la configuración predeterminada de fábrica.

Desactivar la conexión inalámbrica temporalmente

Si desea desactivar la conexión inalámbrica temporalmente, utilice este procedimiento.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA

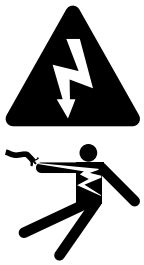


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

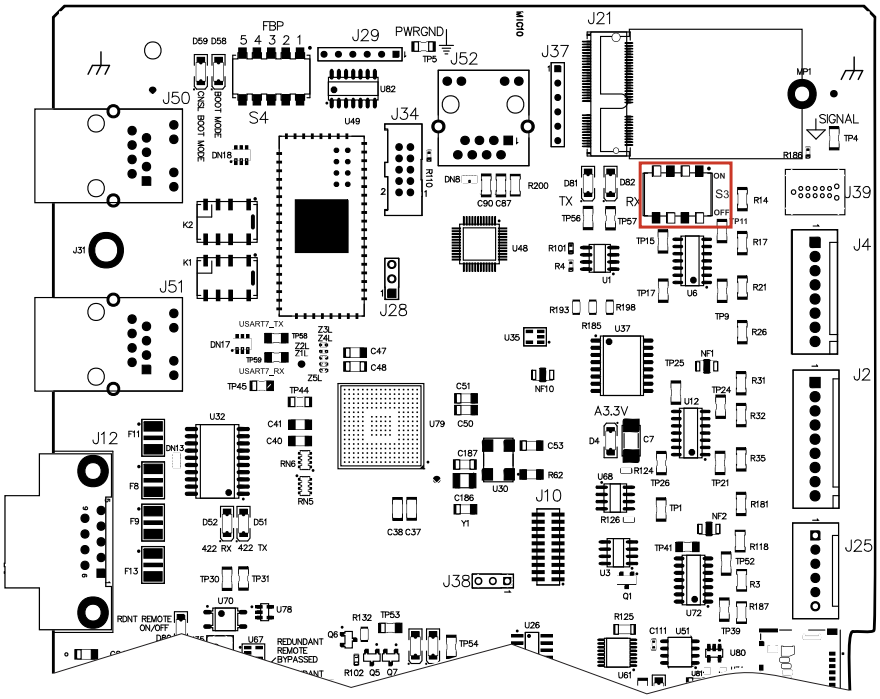
La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía plasma esté apagada (OFF), puede sufrir una descarga eléctrica grave si dicha fuente de energía plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica.

Tenga suma precaución al realizar tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de energía plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

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 LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma no esté iluminado.
2. Quite el panel del lado del control de la fuente de energía plasma.

3. En la PCB de control principal, coloque la posición 4 del interruptor DIP S3 en la posición ON.

   Esto inhabilita la conexión inalámbrica.



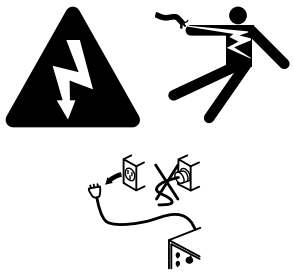
4. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía plasma.
5. Suministre alimentación al sistema de corte:
   a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
   b. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma esté iluminado.

Desactivar la conexión inalámbrica de forma permanente

Si desea desactivar la conexión inalámbrica de forma permanente, utilice este procedimiento.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA

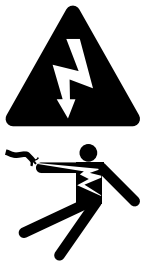


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

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 LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma no esté iluminado.
2. Quite el panel del lado del control de la fuente de energía plasma.
3. En la PCB de control principal, busque el módulo Wi-Fi en el conector J21.

4. Retire la antena del panel trasero de la fuente de alimentación de plasma y retire la conexión de antena del módulo Wi-Fi en la PCB de control principal.
5. Use un destornillador n.° 0 Phillips® para quitar el tornillo que sujeta el módulo Wi-Fi en la PCB de control principal.

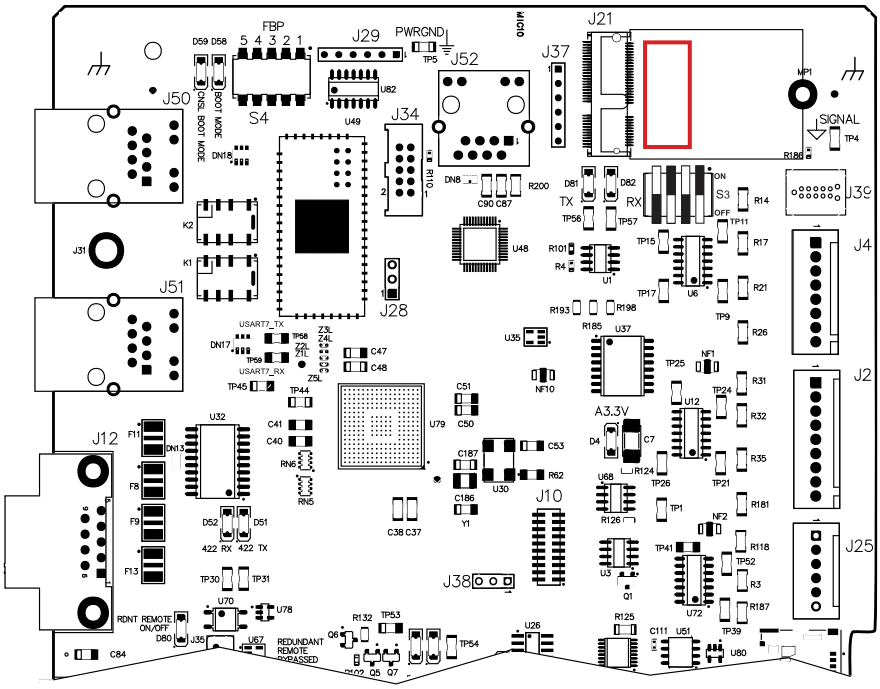
   A medida que afloje el tornillo, el módulo Wi-Fi puede alejarse de la PCB de control principal.
6. Utilice los dedos para levantar el módulo Wi-Fi del conector J21 y sacarlo de la fuente de alimentación de plasma.
7. Coloque el panel del lado del control de la fuente de energía plasma.
8. Suministre 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.

Información de la pantalla de la interfaz web

Si reemplaza la PCB de control, la información en la PCB cambia. Esto incluye la dirección MAC, la ID del sistema, las contraseñas y la información de la red.

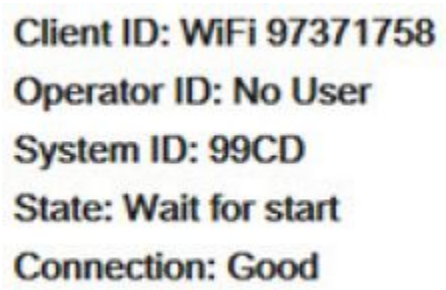
ID de sistema

Este es el identificador para la fuente de energía plasma. Son los últimos cuatro 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 posterior de la fuente de alimentación de plasma.



ID de operador

Este es el identificador del dispositivo o cliente que tiene el control de la fuente de alimentación de plasma. La primera parte del ID del operador muestra el tipo de conexión que envió un proceso, **WiFi** para conexión inalámbrica, **Uart 422** para RS-422 serial o **EtherCAT** para EtherCAT.



Para cambiar qué dispositivo tiene el control de la fuente de alimentación de plasma, consulte Cambiar el dispositivo que tiene el control en la página 213.

ID de cliente

Este es el identificador de un dispositivo que se comunica con la fuente de alimentación de plasma. Este ID utiliza la marca de tiempo Tiempo Universal Coordinado (UTC) y se guarda en una cookie del navegador.

Si el ID de cliente y el ID de operador son el mismo en su dispositivo, tiene el control de su fuente de energía de plasma.

Conexión

Este es el estado de la comunicación entre el dispositivo y la fuente de alimentación de plasma. (Buena o Error).

Pantalla de fuente de alimentación de plasma

En esta pantalla puede monitorear el estado de la fuente de energía de plasma. Esta pantalla también muestra una lista de entradas y salidas. Cuando una entrada o salida está activa, la pantalla la muestra en rojo o gris.

Figura 48 - Ejemplo de la pantalla de la fuente de alimentación 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**	**Arc Voltage**	126 V
Chopper 1	150 A	151 A	69 °C (156 °F)	**Bus Voltage**	325.8 V
Chopper 2	150 A	149 A	70 °C (158 °F)		

La interfaz web de XPR muestra diferentes campos para diferentes modelos de XPR. La pantalla se muestra como referencia únicamente.

Pantalla del sistema de gas

En esta pantalla puede monitorear el estado de la consola TorchConnect y la consola de conexión de gas. También puede ver qué válvulas están activas cuando circula el gas.

Hay dos opciones de visualización para esta pantalla.

Vista de texto

En la vista de texto, el texto identifica las presiones de gas en tiempo real y los estados de válvulas actualmente activos. Cuando una válvula está activa, la pantalla la muestra en gris.

En esta pantalla se muestran 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 válvulas actualmente activas.
- Volúmenes presurizados y válvulas activadas que muestran color cuando están activas y líneas que cambian de grosor a medida que cambia la cantidad de presión.
- Mediciones de presión y puntos de ajuste cerca de las válvulas proporcionales y sensores de ciclo de trabajo (PWM) identificados por el diagrama.

Esta pantalla le brinda la opción de mostrar unidades de medida en bar o psi.

Puede realizar cuatro pruebas desde esta pantalla:

- Probar preflujo
- Probar flujo de corte
- Probar flujo de perforación
- Prueba de fuga de gas



La prueba de fuga de gas se puede realizar con todas las consolas de conexión de gas. Consulte Realice una prueba de fuga de gas en la página 329.

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 en la línea A, la línea B y el protector se alinean con el ID de proceso que seleccionó. Los gases fluyen durante 60 segundos a menos que elija el mismo botón o elija otro botón que detenga la prueba.

Figura 49 - Ejemplo de pantalla de vista de texto 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%

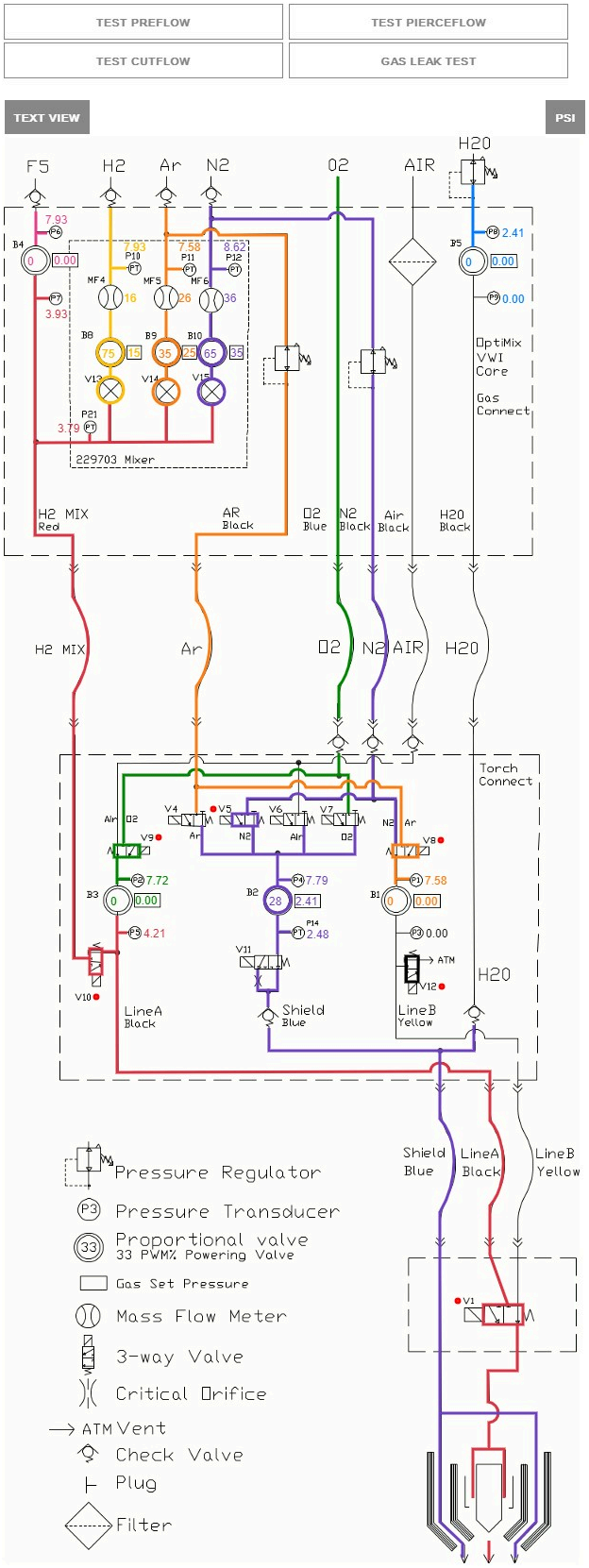
Valve States V1 V4 V5 V6 V7 V8 V9 V10 V11 V12

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 50 - Ejemplo de pantalla de vista de diagrama que muestra el estado del sistema de gas



Pantalla de registro

En esta pantalla puede supervisar los códigos de diagnóstico activos y ver el historial de códigos de diagnóstico.

Existen cuatro categorías de códigos: información, alerta, error y falla. Consulte las definiciones en Códigos de diagnóstico en la página 305.

Figura 51 - 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

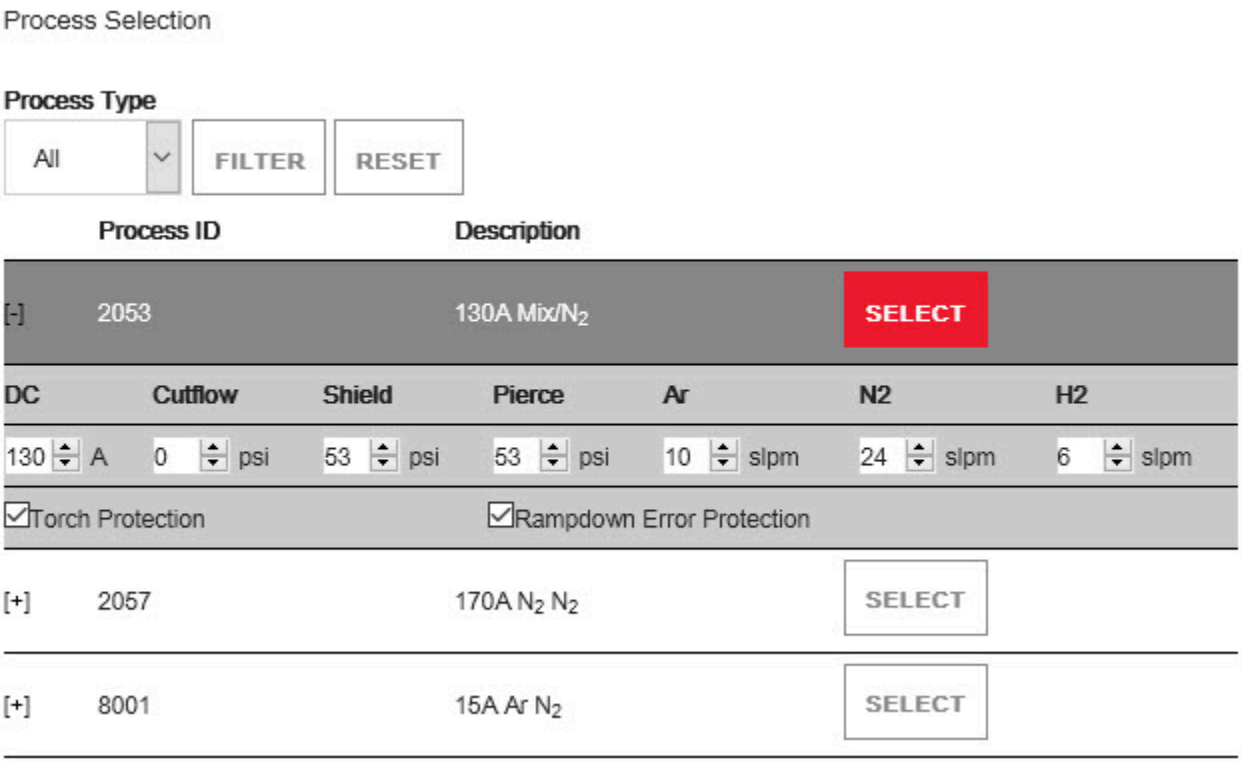
Class	ID	On Time	Description	Details
Info	647	0d 15h 37min 7s	Process selected	id:1001
Info	643	0d 15h 36min 43s	No process loaded	N/A
Info	642	0d 15h 36min 41s	System powered	N/A
Error	691	0d 15h 36min 40s	Node reset	id:1 rcc:0x2e hf:999ms

Pantalla de operación

En esta pantalla, si tiene el dispositivo que controla la fuente de alimentación del plasma, puede seleccionar una identificación de proceso que se alinee con el material, el espesor y el tipo de proceso.

Puede personalizar algunos parámetros eligiendo el signo **+** para abrir el menú. La fuente de alimentación de plasma conserva esta personalización hasta que el interruptor remoto ON/OFF (encendido/apagado) se coloca en OFF (APAGADO) o hasta que se quita la energía eléctrica de la fuente de alimentación de plasma. La personalización también se restablece cuando selecciona un nuevo proceso.

Figura 52 - Ejemplo de una pantalla de operación



Pantalla Otra

En esta pantalla puede ver las versiones de software y monitorear el estado de la conexión inalámbrica. También puede seleccionar los comandos **Configurar**, **Conecte** y **Actualizar**.

Configurar

En esta pantalla puede cambiar el nombre de la conexión, la contraseña limitada de AP, la dirección IP AP limitada o la contraseña de configuración.

- No se pueden usar caracteres especiales en ninguno de los campos de esta pantalla.
- El nombre de la conexión debe contener menos de 32 caracteres.
- Las contraseñas deben tener entre 8 y 20 caracteres.
- Las contraseñas distinguen entren mayúsculas y minúsculas.

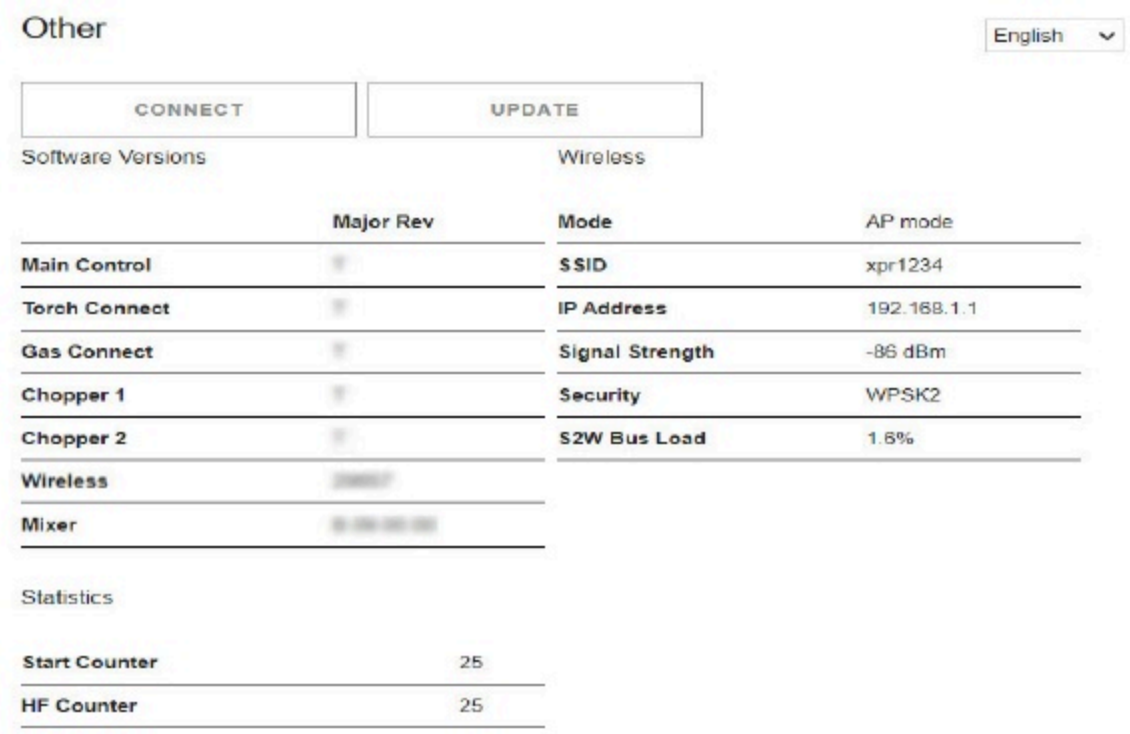
Conecte

En esta pantalla puede cambiar los ajustes de cliente y conectarse a otras redes. Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte Utilice el modo de red para conectarse en la página 186.

Actualizar

En esta pantalla puede actualizar la interfaz web y el firmware. Para obtener información sobre cómo realizar esto, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810)*.

Figura 53 - Ejemplo de una pantalla de Otra



La interfaz web de XPR muestra diferentes campos para diferentes modelos. La pantalla se muestra como referencia únicamente.

Cambiar el dispositivo que tiene el control

Siga estos pasos para asegurarse de que el dispositivo correcto tenga el control de la fuente de alimentación de plasma.

El dispositivo que ajusta primero un proceso controla la fuente de energía de plasma. Por ejemplo, si CNC configura el proceso, todos los demás dispositivos que se conectan a la fuente de alimentación de plasma después de que CNC configura el proceso solo se pueden monitorear los datos.

Si el **ID de cliente** y el **ID del operador** en la interfaz web de XPR son los mismos en su dispositivo, usted tiene el control de la fuente de alimentación de plasma.

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 LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma no esté iluminado.
2. 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.
3. Para seleccionar el dispositivo que tiene el control de la fuente de alimentación de plasma, envíe un proceso.

Usar la detección de contacto óhmico

Puede utilizar la detección de contacto óhmico interna o externa. No es necesaria ninguna acción para la detección de contacto óhmico interna. Para utilizar la detección de contacto óhmico externa, realice la siguiente modificación en el cableado óhmico dentro de la consola TorchConnect.

Cuando trabaje con la detección de contacto óhmico, es útil conocer las siguientes condiciones relacionadas con los relés óhmicos:

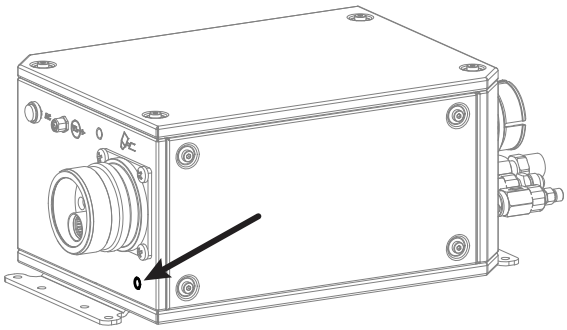
- El relé óhmico suele estar abierto cuando no está encendido.
- El relé óhmico está cerrado y el contacto óhmico está habilitado, excepto durante el encendido o cuando:
    - Corte con un proceso de agua, o
    - El interruptor de encendido y apagado remoto está en la posición OFF (APAGADO).
- Con la detección de contacto óhmico externo, el relé se sigue utilizando para ayudar a aislar el circuito óhmico del alto voltaje.

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 LED indicador de alimentación de la consola TorchConnect no esté iluminado.

2. Desconecte el cable óhmico de J3 en la PCB óhmica de la consola TorchConnect.
3. Conecte el cable óhmico que quitó de J3 al pin 1 de J4.
4. ¿Tiene un circuito óhmico de terceros?

Si es así...	Quite el tapón de la chapa metálica de la consola TorchConnect para acceder al cable óhmico del interior. El tapón está debajo de la conexión del cable de la antorcha, como se muestra.
Si no es así...	Vaya al siguiente paso.



5. Conecte el cable óhmico del relé óhmico al pin 2 J4 en la PCB óhmica en la consola TorchConnect.
6. Conecte el cable óhmico a la conexión de la PCB para óhmico dentro del elevador de la antorcha.

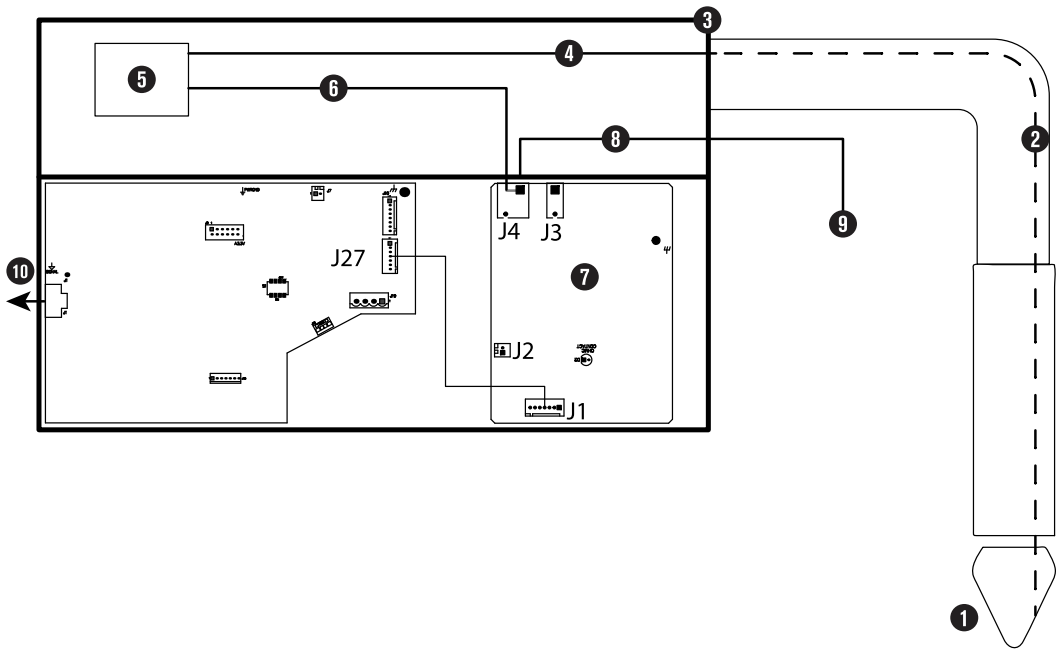
   Consulte Ejemplo de detección de contacto óhmico externo en la página 216.

Ejemplo de detección de contacto óhmico interno

La detección de contacto óhmico interno es la instalación predeterminada para la antorcha y la consola TorchConnect. No se necesitan más pasos.

Figura 54 - Diagrama de ejemplo de detección de contacto óhmico interno

Figura 54 - Diagrama de ejemplo de detección de contacto óhmico interno (continuado)



1 Antorcha

2 Cable óhmico, interior de la antorcha y cable de la antorcha

3 Consola TorchConnect

4 Cable óhmico, receptáculo de la antorcha a relé óhmico

5 Relé óhmico

6 Cable óhmico, relé óhmico a J3

7 PCB óhmica

8 Cables J1 a J27

9 PCB de control

10 Conexión CAN

11 Dos conexiones a tierra (obligatorias)

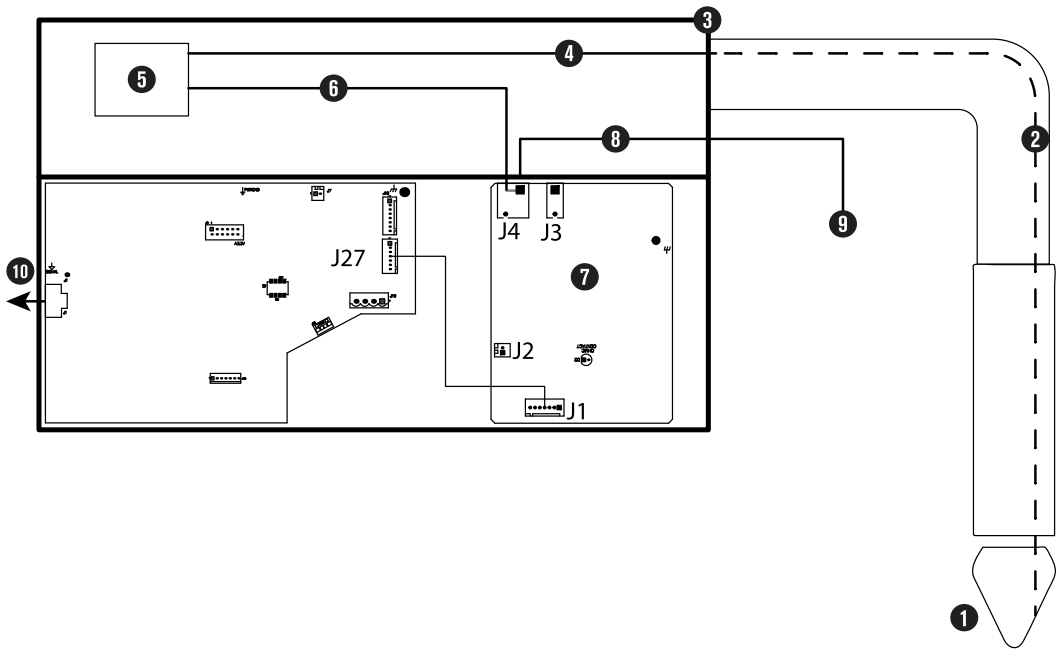
12 Cable óhmico, J4 al elevador de la antorcha o circuito óhmico de terceros: los pines 1 y 2 están conectados en la PCB óhmica

13 Elevador de la antorcha o circuito óhmico de terceros

Ejemplo de detección de contacto óhmico externo

Consulte este diagrama de ejemplo si es necesario cambiar el cableado dentro de la consola TorchConnect para poder utilizar la detección de contacto óhmico externo.

Figura 55 - Diagrama de ejemplo de detección de contacto óhmico externo



1 Antorcha

2 Cable óhmico, interior de la antorcha y cable de la antorcha

3 Consola TorchConnect

4 Cable 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 la antorcha o circuito óhmico de terceros: los pines 1 y 2 están conectados en la PCB óhmica

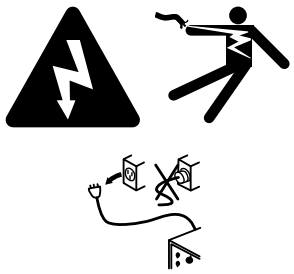
9 Elevador de la antorcha o circuito óhmico de terceros

10 Conexión CAN

Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto

Como alternativa a utilizar la fuente de alimentación principal, siga estos pasos para instalar su propio interruptor de encendido y apagado remoto para poder 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 plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

1. Quite el puente del pin 1 y del pin 2 del conector J14.

   Para conocer la distribución de pines de J14, consulte Distribución de pines para los cables de interfaz discretos en la página 179.

2. Instalar su propia interfaz.

   Use los ejemplos en Ejemplos de circuitos de entrada en la página 221 y Ejemplos de circuitos de salida en la página 219 para diseñar su circuito.

Cuando el interruptor de encendido y apagado remoto está en OFF (deshabilitado), la alimentación eléctrica permanece ENCENDIDA (activa) en las siguientes partes:

- LED indicador de alimentación en la parte frontal de la fuente de alimentación de plasma
- PCB de control
- Transformador de control (puede ser diferente en la entrada y la salida)
- Entrada al relé que controla la fuente de alimentación de 48 V
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V al lado de entrada del contactor o contactores
- 120 VCA
- 220 VCA en la PCB de distribución de alimentación
- 120 VCA al lado de entrada del relé de alimentación de 40 V
- 220 VCA al lado de entrada del relé de alimentación del enfriador

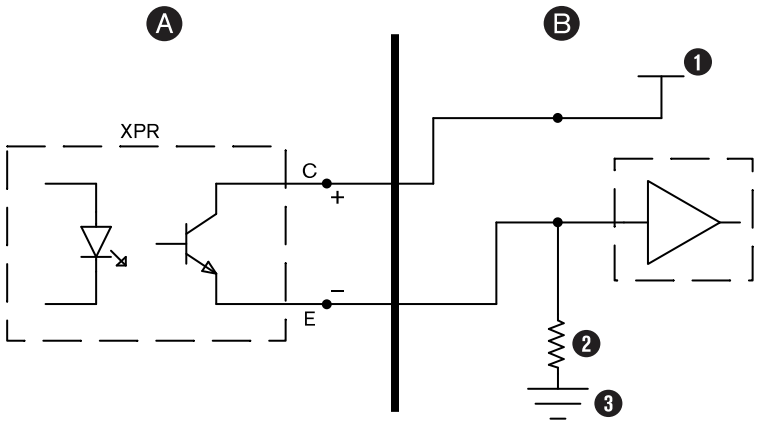
Ejemplos de circuitos de salida

Si es necesario diseñar su propio circuito para utilizar la función de encendido y apagado remoto, puede consultar estos diagramas de circuitos de salida como ejemplos.

Existen tres tipos de interfaces para circuitos de salida. Tenga cuidado de no utilizar un circuito incorrecto.

Es responsabilidad del integrador del sistema asegurarse de que los diseños de circuitos cumplan con todos los códigos nacionales y locales aplicables.

Interfaz lógica, activa a nivel alto



A XPR

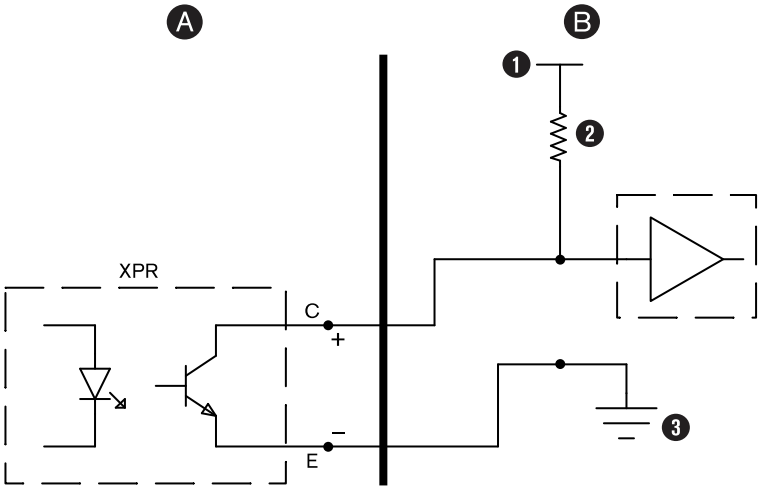
B CNC

1 5 V CC - 24 V CC

2 10 kΩ (opcional)

3 Alta impedancia (≤ 10 mA)

Interfaz lógica, activa a nivel bajo



A XPR

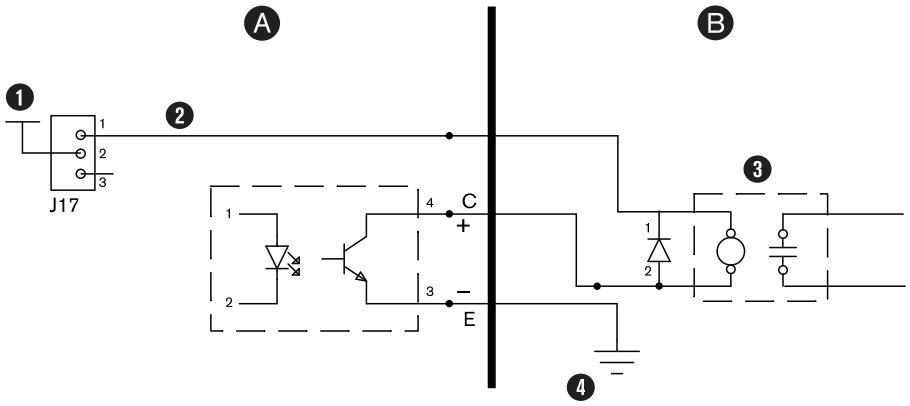
B CNC

1 5 V CC - 24 V CC

2 10 kΩ (opcional)

3 Alta impedancia (≤ 10 mA)

Interfaz de relé



A XPR

B CNC

1 +24 V

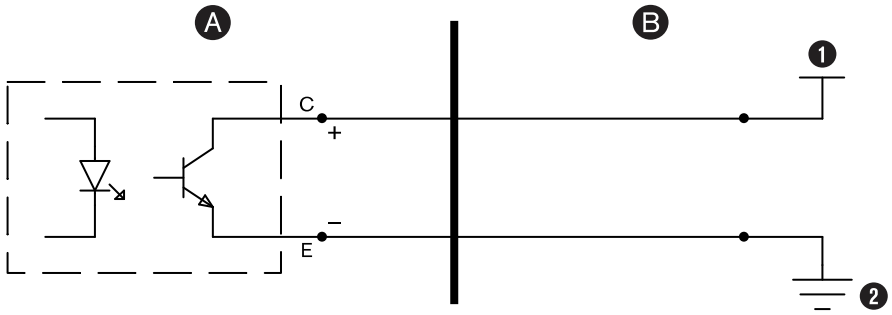
2 CNC +24 V

3
- Relé exterior
- Bobina baja potencia 24 VCD
- ≤ 10 mA o ≥ 2400 Ω

- Para todas las bobinas de relé es necesario tener un diodo de rueda libre a través de la bobina del relé.

4 GND

Este circuito anula la garantía. No utilizar.



A XPR

B CNC

1 Cualquier voltaje

2 Alimentación a tierra

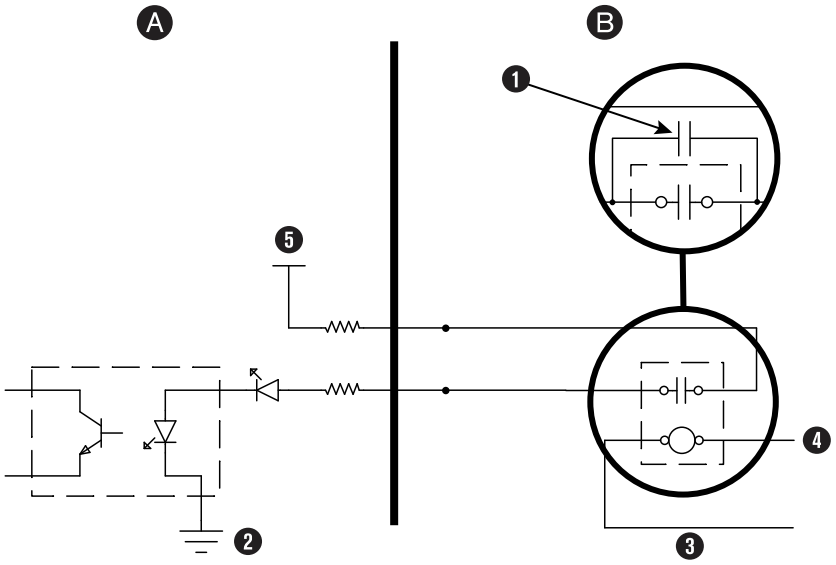
Ejemplos de circuitos de entrada

Es necesario diseñar su propio circuito para utilizar la función de encendido y apagado remoto. Puede consultar estos diagramas de circuitos de entrada como ejemplos.

Existen tres tipos de interfaces para circuitos de entrada.

Es responsabilidad del integrador del sistema asegurarse de que los diseños de circuitos cumplan con todos los códigos nacionales y locales aplicables.

Interfaz de relé



A XPR

B CNC

1 La vida útil del relé externo se puede prolongar si se agrega una serie de resistencias y condensadores en paralelo con los contactos del relé. Un condensador de poliéster metalizado (0,022 µF, 100 V o superior) es un buen ejemplo.

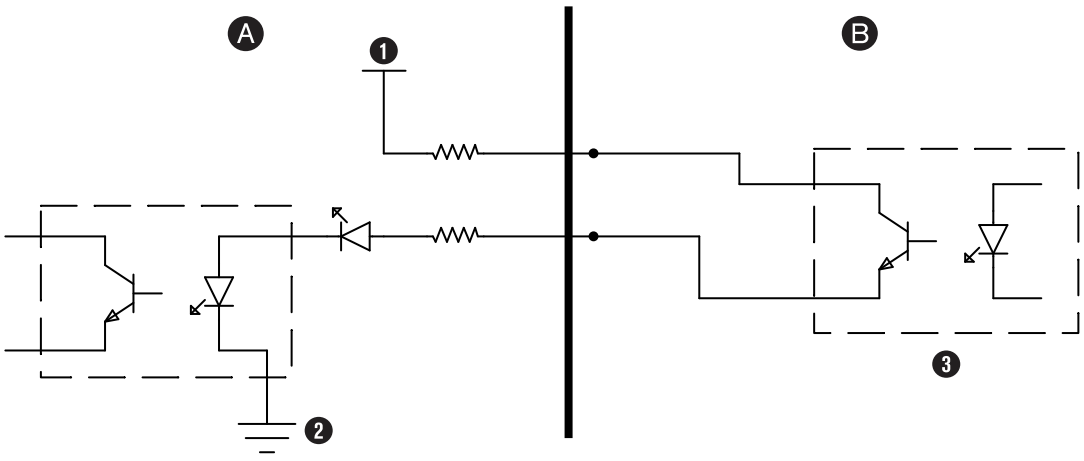
2 Alimentación a tierra

3 Relé externo (CA o CC)

4 Salida de CNC

5 +24 VCD

Interfaz de optoacoplador



A XPR

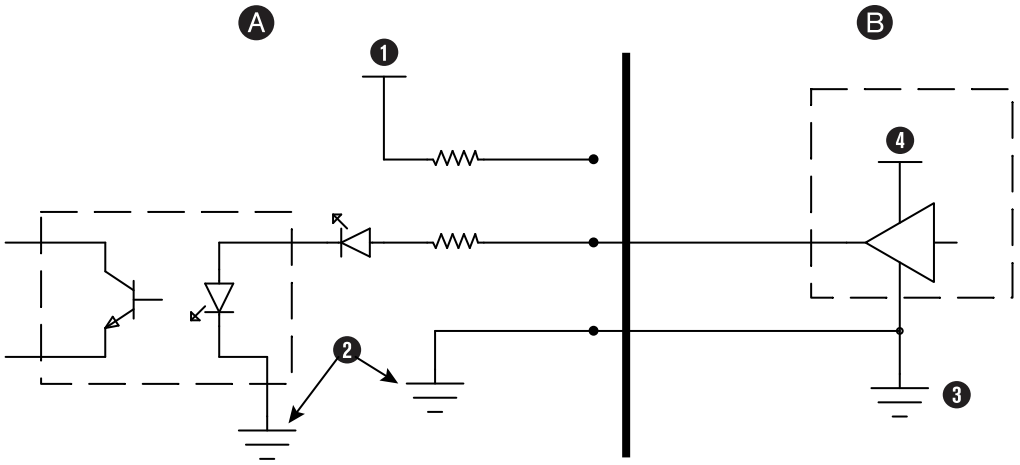
B CNC

1 +24 VCD

2 Alimentación a tierra

3 Fotoacoplador con fototransistor

Interfaz de salida amplificada



A XPR

B CNC

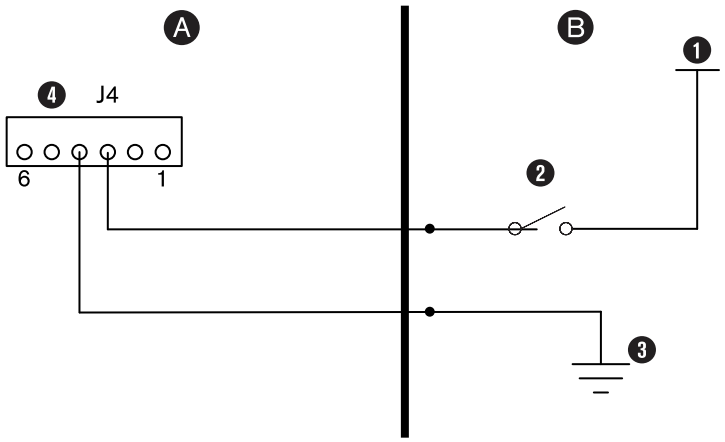
1 +24 VCD

2 Tierra CNC

3 Mando activo a nivel alto

4 CNC 12 V CC - 24 V CC

Interfaz de ejemplo de encendido y apagado remoto redundante



A XPR

B CNC

1 +24 V

2 Interruptor

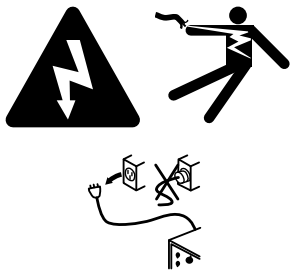
3 A tierra

4 Entrada remota redundante de encendido y apagado de XPR

Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante

Siga estos pasos si desea utilizar el interruptor de encendido y apagado remoto redundante.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Una característica de la PCB de control es que ofrece redundancia a un solo interruptor de encendido y apagado remoto.

Antes de empezar:

- Se necesitan 24 V CC (500 mA) y retorno (GND) desde el CNC o desde el dispositivo de control hasta la PCB de expansión para el encendido y apagado remoto redundante.
- Use un cable discreto separado entre la entrada de encendido y apagado remoto redundante y la PCB de control principal.

1. Mueva el puente del pin 1 y el pin 2 del conector J27 al pin 2 y el pin 3.
2. Suministre 24 V de alimentación desde el CNC o dispositivo de control al pin 3 J4 de la PCB de expansión.
3. Instale un retorno (GND) desde el CNC o dispositivo de control al pin 4 J4 de la PCB de expansión.

Cuando se selecciona la función de encendido y apagado remoto redundante, se necesitan señales de dos interruptores de encendido y apagado remotos para que funcione la fuente de alimentación de plasma.

Cuando el interruptor de encendido y apagado remoto redundante está en OFF (deshabilitado), la energía eléctrica permanece ENCENDIDA (activa) para las siguientes partes:

- LED indicador de alimentación en la parte frontal de la fuente de alimentación de plasma

- PCB de control
- Transformador de control (puede ser diferente en la entrada y la salida)
- Entrada al relé que controla la fuente de alimentación de 48 V
- Fuente de alimentación de 24 V
- 120 V al lado de entrada del contactor o contactores
- 120 VCA
- 220 VCA en la PCB de distribución de alimentación
- 120 VCA al lado de entrada del relé de alimentación de 40 V
- 220 VCA al lado de entrada del relé de alimentación del enfriador

5 Instalación de 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 de refrigerante para el sistema de corte por plasma es de entre 22,7 litros y 45,4 litros (6 galones estadounidenses y 12 galones estadounidenses). El depósito del enfriador 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 y 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 el proveedor de su máquina de corte para enviar un pedido de más refrigerante. Para obtener información sobre cómo calcular el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte, consulte Cálculos para estimaciones del volumen total de refrigerante en la página 287.

El sistema de corte se envía con el filtro de refrigerante y la pantalla de la bomba de refrigerante instalados. Hay filtros y pantallas de refrigerante adicionales disponibles. Consulte Piezas de enfriador en la página 446.



Para obtener información sobre cómo instalar un filtro de refrigerante de repuesto o una pantalla de la bomba de refrigerante, consulte el *Manual de instrucciones del Programa de mantenimiento preventivo (PMP) de XPR (809490)*.

Llene el sistema de corte con refrigerante

Use 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 PARA AUTOMÓVILES PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

Los anticongelantes contienen agentes químicos que pueden dañar el sistema del refrigerante de la antorcha.

No use nunca anticongelante para automóviles en vez de refrigerante Hypertherm.

AVISO

UTILICE EL REFRIGERANTE CORRECTO

Si utiliza un refrigerante incorrecto, puede dañar el sistema de corte.

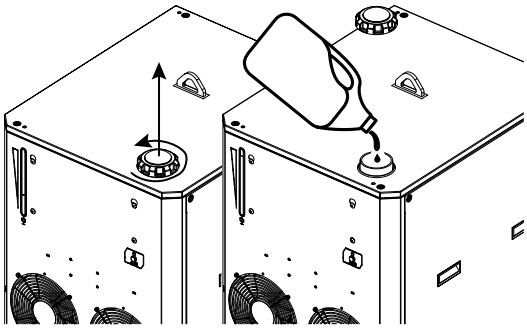
Consulte las especificaciones de requisitos de refrigerante para su sistema de corte por plasma.

Antes de empezar:

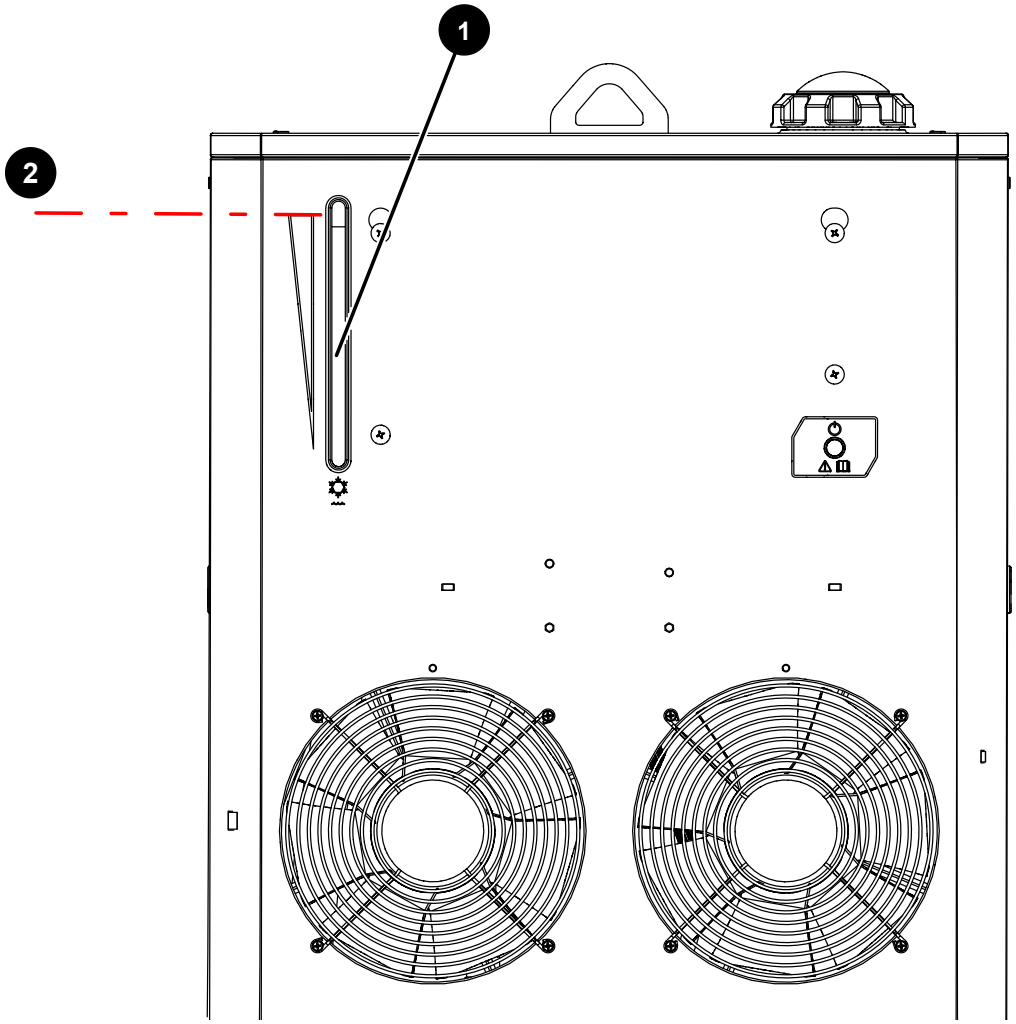
- Calcule el porcentaje correcto de propilenglicol para agregar al refrigerante Hypertherm premezclado (028872).
- Consulte Requisitos de refrigerante en la página 64.

1. Asegúrese de tener la mezcla de refrigerante correcta para su sistema de corte.

2. Retire la tapa de la entrada del puerto de llenado del depósito en la parte superior del enfriador.



3. Observe la ventana de visualización del nivel de refrigerante para ver si el depósito está lleno.



1 Ventana de visualización del nivel de refrigerante

2 Línea de llenado máximo

4. Agregue refrigerante al depósito hasta que alcance el nivel de llenado recomendado.

Puede ver el nivel de refrigerante desde la ventana de visualización en la parte delantera del enfriador a medida que agrega refrigerante.

⚠ PRECAUCIÓN

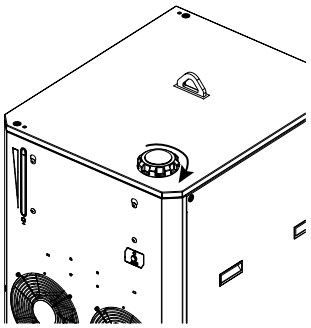


PISO MOJADO

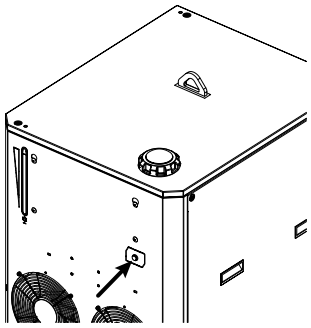
Si coloca demasiado refrigerante en el depósito, el refrigerante puede pasar por un tubo de desbordamiento y salir por la parte inferior del enfriador. El refrigerante puede hacer que los pisos se vuelvan resbaladizos.

Tenga cuidado de no colocar demasiado refrigerante en el depósito.

5. Coloque la tapa en el depósito de refrigerante.



6. Suministre alimentación al sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    b. Asegúrese de que el interruptor de encendido y apagado remoto esté en la posición ON.
    c. Asegúrese de que el LED indicador de encendido verde esté iluminado en el enfriador.



7. Utilice la interfaz web de CNC o XPR para enviar un proceso a la fuente de alimentación de plasma e

iniciar la bomba de refrigerante.

- Cuando envíe un proceso, los gases comienzan a fluir y, después de unos segundos, se inicia 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 el nivel de llenado recomendado.

Qué hacer a continuación: Después de agregar el refrigerante, use la interfaz web de CNC o XPR para borrar el proceso.

6 Operación

Controles y pantalla del CNC

Un CNC controla el funcionamiento del sistema de corte.

El CNC tiene las siguientes funciones:

- Ejecuta programas de piezas desde Diseño asistido por computadora (CAD) y software Fabricación asistida por computadora (CAM).
- Envía comandos al sistema de corte a través de un cable de interfaz CNC (o conexión inalámbrica) entre el CNC (o dispositivo inalámbrico) y la fuente de alimentación de plasma.
- Se adapta a las señales de retroalimentación que recibe del sistema de corte o del operador.

Algunos comandos, configuraciones y pantallas del sistema de corte se pueden ver y controlar desde diferentes pantallas de CNC.

El LED indicador de alimentación muestra el estado de 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 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 utilizar el CNC para controlar el funcionamiento del sistema de corte, consulte:

- El manual de instrucciones de su CNC
- *Protocolo de comunicación 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 alimentación del plasma.

Algunos comandos, configuraciones y pantallas del sistema de corte se pueden ver y controlar desde diferentes pantallas de interfaz web XPR. Para obtener información sobre estas pantallas, consulte Información de la pantalla de la interfaz web en la página 204.

Para obtener información sobre cómo configurar un dispositivo inalámbrico con la interfaz web XPR, consulte Requisitos para la interfaz web de XPR en la página 183.

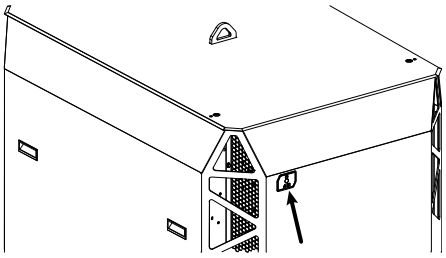
LED indicadores de alimentación

Un LED se ilumina para mostrar el estado de alimentación en la fuente de alimentación de plasma y en otros componentes del sistema.

El LED indicador de alimentación de la fuente de alimentación de plasma utiliza dos colores para indicar el estado de la alimentación:

- El LED se ilumina en ámbar cuando la fuente de alimentación de plasma está recibiendo energía eléctrica y el interruptor de encendido y apagado remoto o el interruptor de encendido y apagado remoto redundante está en la posición de apagado (OFF).
- El LED se ilumina en verde cuando la fuente de alimentación de plasma está recibiendo energía eléctrica y el interruptor de encendido y apagado remoto o el interruptor de encendido y apagado remoto redundante está en la posición de encendido (ON).

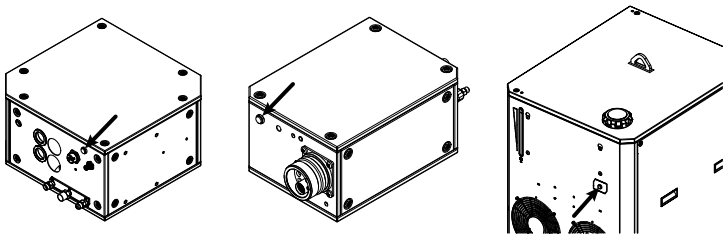
Figura 56 - LED indicador de alimentación en la fuente de alimentación de plasma



Cuando se ilumina, el LED indicador de alimentación verde en otros componentes es una indicación de que:

- Se suministra alimentación al sistema de corte XPR.
- El interruptor de desconexión de línea o disyuntor del componente está en la posición ON (I).
- El componente se puede utilizar.

Figura 57 - Ubicaciones del LED indicador de alimentación en otros componentes



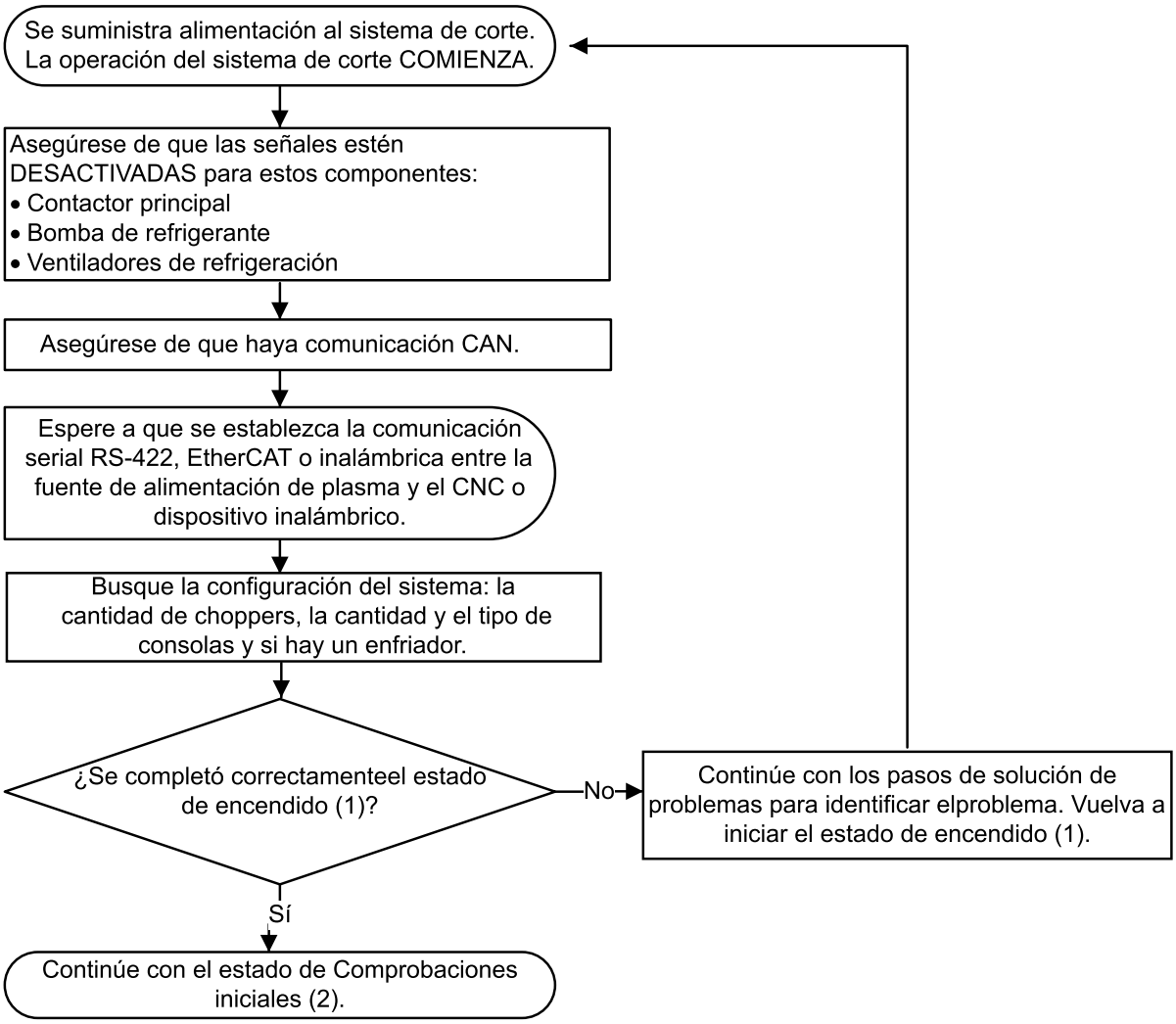
Secuencia de operación

Un conjunto de imágenes de diagrama de flujo muestra la secuencia de operación del sistema de corte por plasma.

Cada estado de operación recibe un nombre y un número únicos para que pueda identificarse. El tipo de nombre que ve (nombre o número) se especifica en la configuración de su sistema de corte.

Estado de encendido (1)

El proceso del estado de encendido (1) comienza cuando el operador coloca el interruptor de encendido y apagado remoto del sistema de corte por plasma en la posición ON.

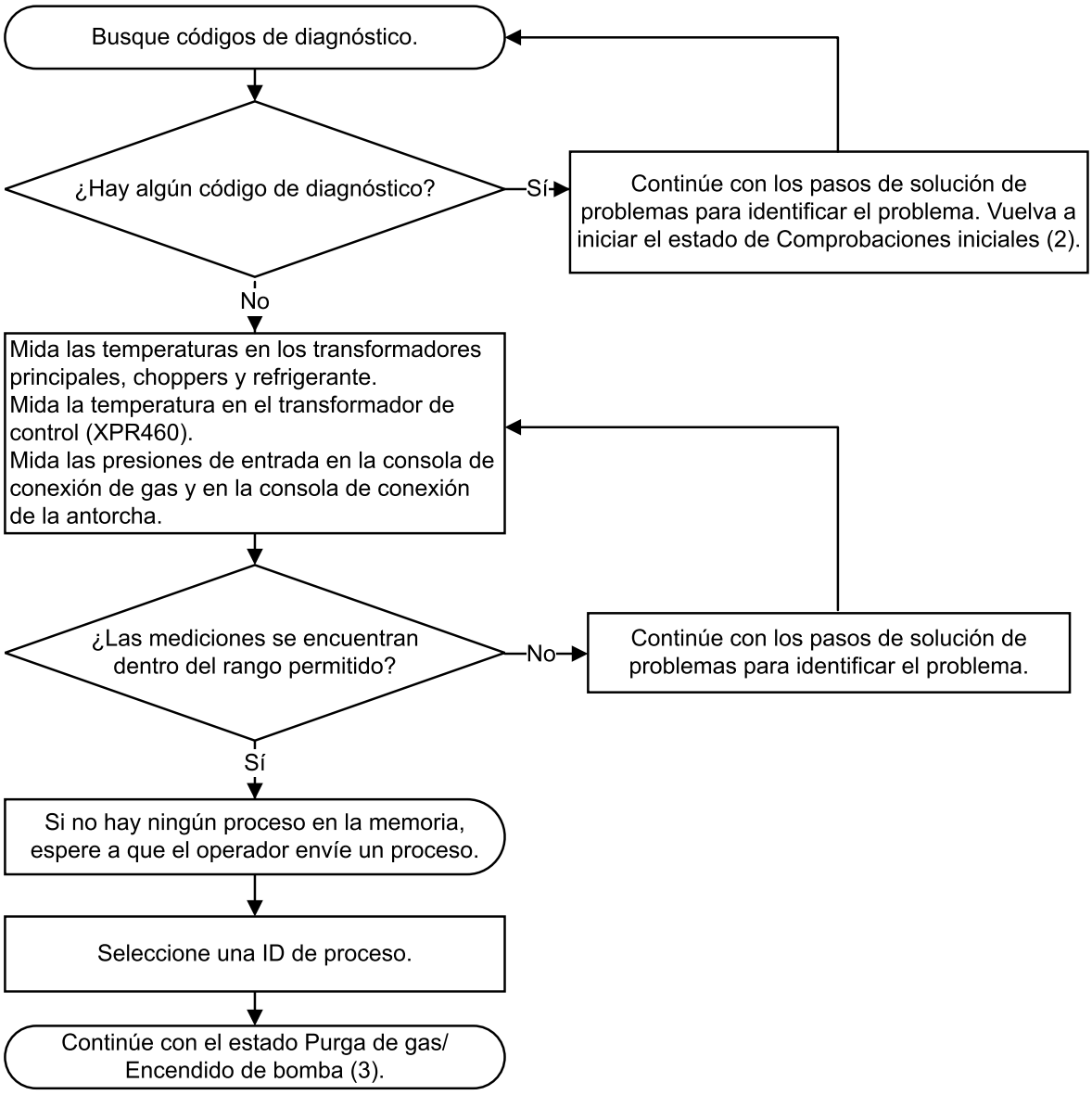


Si el estado de encendido (1) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de comprobaciones iniciales (2) en la página 236.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de comprobaciones iniciales (2)

Durante el estado de comprobaciones iniciales (2), el sistema busca códigos de diagnóstico y obtiene mediciones de temperatura y presión de entrada.

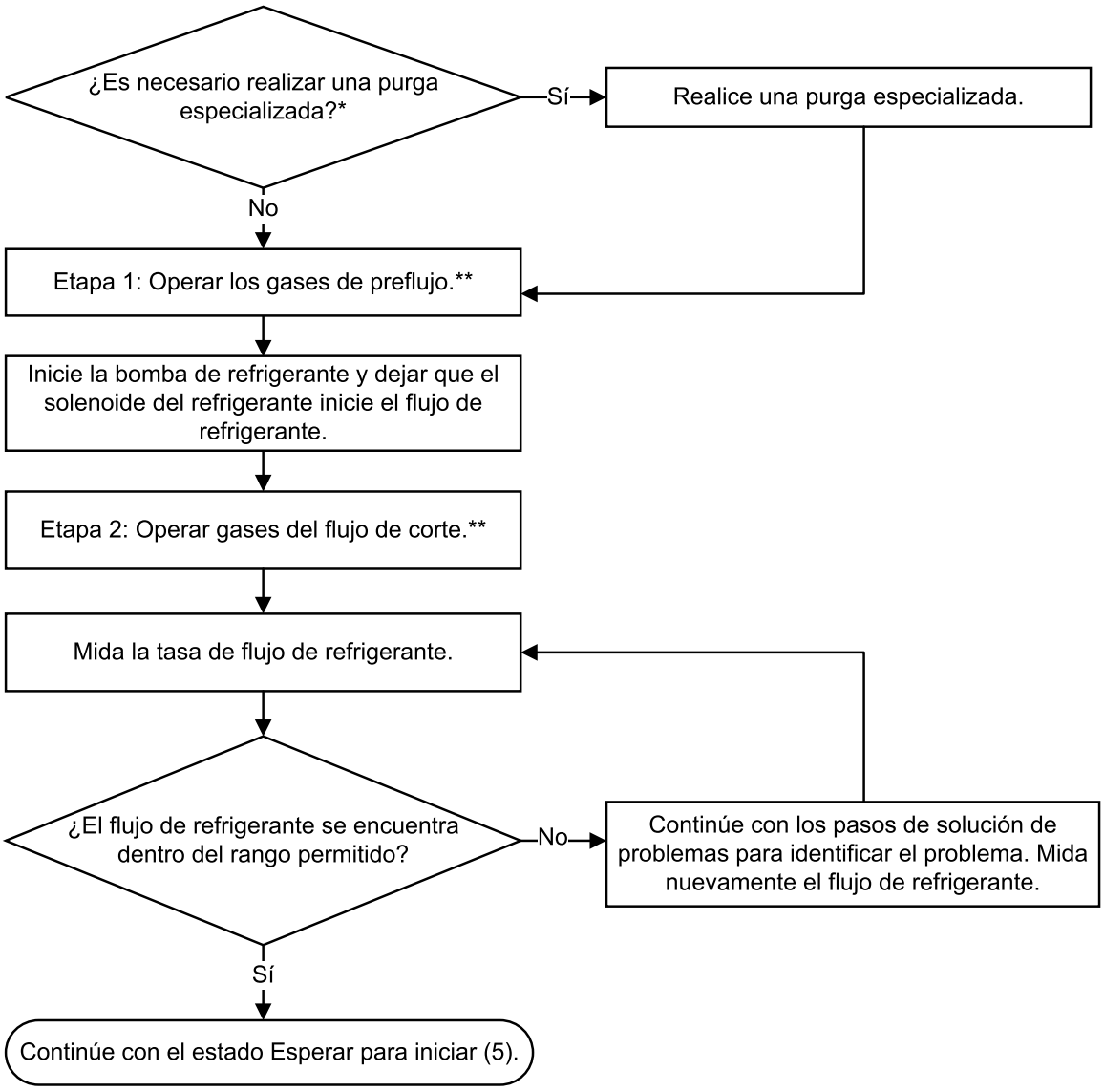


Si el estado de comprobaciones iniciales (2) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de purga de gas/encendido de bomba (3) en la página 237.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de purga de gas/encendido de bomba (3)

Durante el estado de purga de gas/encendido de bomba (3), el sistema realiza una purga especial de gases y refrigerante y luego verifica el flujo de refrigerante.



* Una purga de especialidad (con N2 o aire) ocurre automáticamente si el proceso cambia de un proceso de gas combustible no mezclado a un proceso de gas combustible mezclado o F5 (o lo opuesto).

- Si el proceso que se envió antes era un proceso de agua (H_2O), se agrega una purga de agua a la purga de gas. Consulte Purgas automáticas en la página 248.
- Si el proceso que se envió anteriormente no era un proceso de H_2O, gas combustible mixto o F5, realice la purga de gas habitual de dos pasos.

** Estas condiciones tienen un efecto en el tiempo necesario para completar una purga:

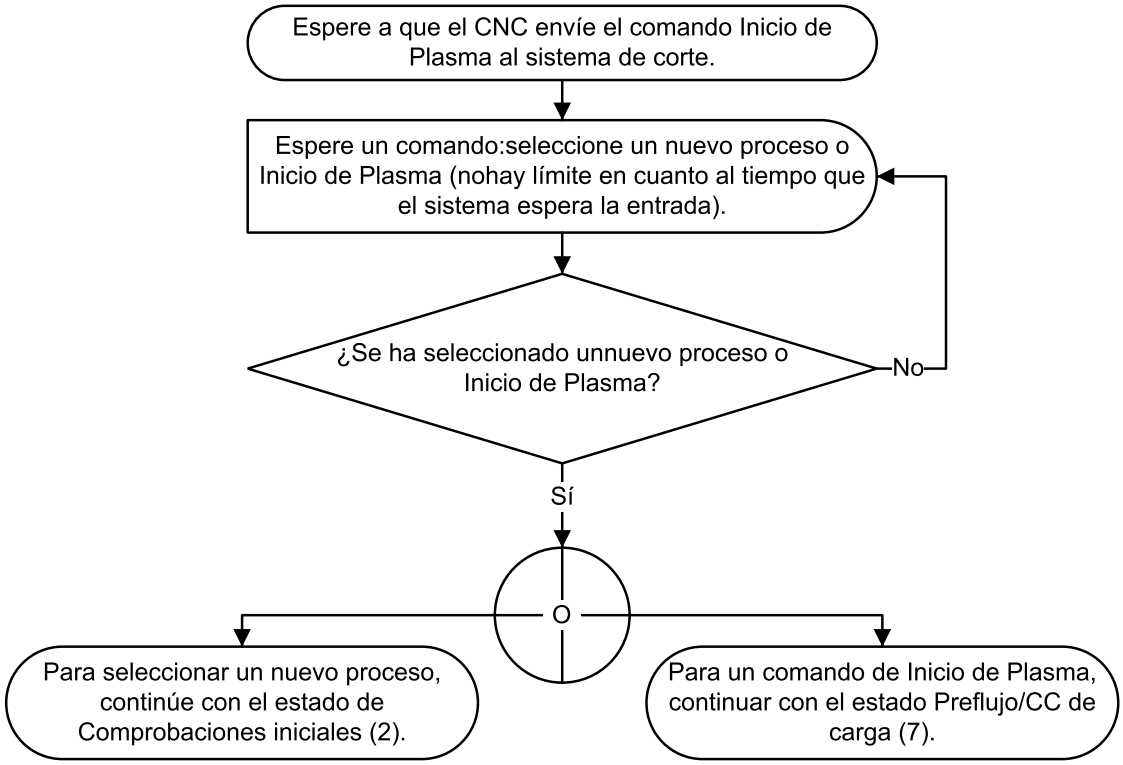
- El tipo de proceso seleccionado por el operador que CNC o el dispositivo inalámbrico envía al sistema de corte
- Si este es el primer proceso enviado después de que comienza el estado de encendido (1)
- El tipo de proceso seleccionado por el operador que se envió anteriormente

Si el estado de purga de gas/encendido de bomba (3) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de espera de inicio (5) en la página 239.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de espera de inicio (5)

Durante el estado de espera de inicio (5), el CNC envía el comando de inicio de plasma al sistema de corte.



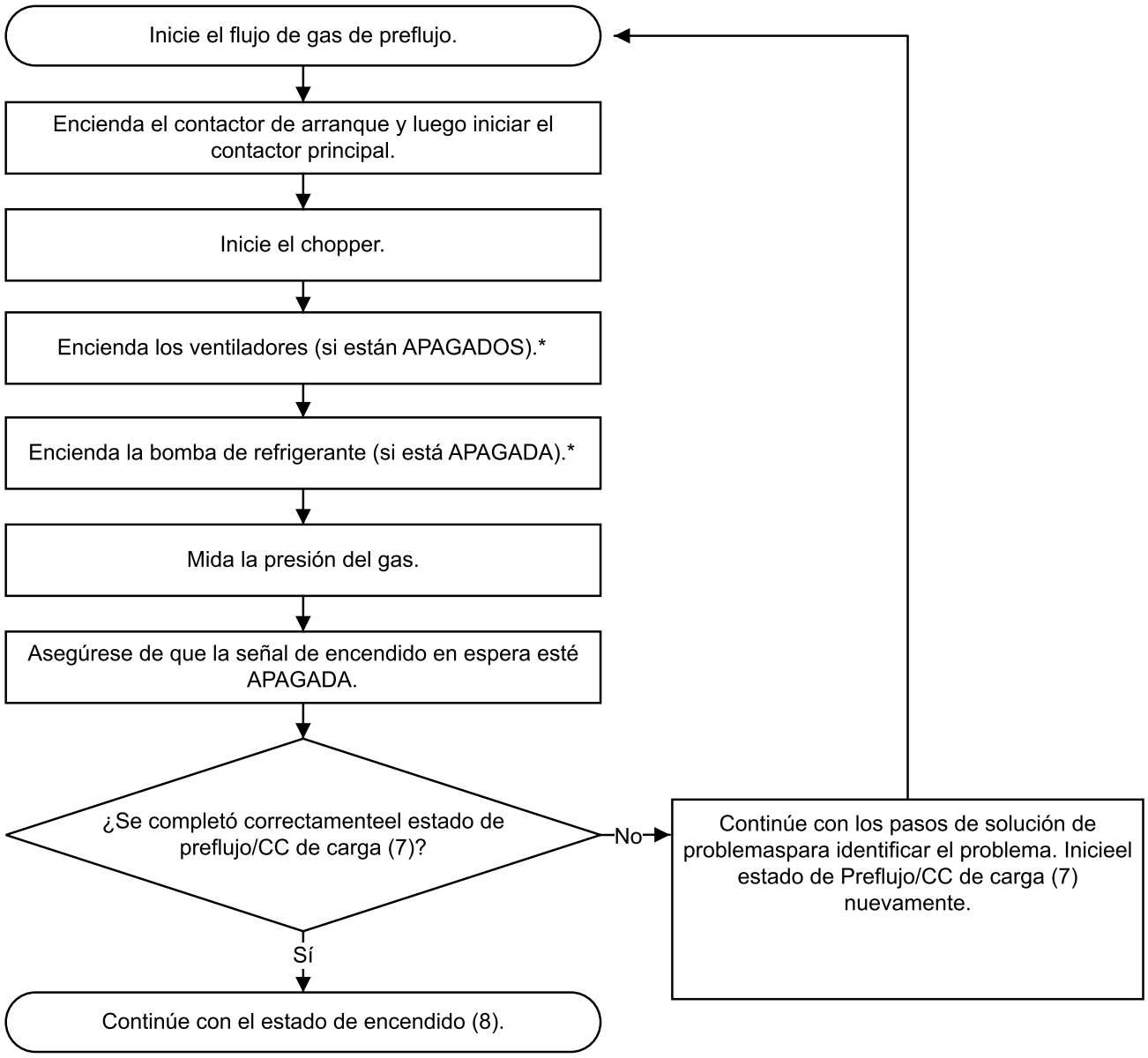
Si el estado de espera de inicio (5) se completa correctamente, el proceso continúa con:

- Estado de comprobaciones iniciales (2) en la página 236 para una nueva selección de proceso
- Estado de preflujo/carga de CC (7) en la página 239 para un comando de inicio de plasma

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de preflujo/carga de CC (7)

Durante el estado de preflujo/carga de CC (7), el sistema pone en marcha algunos componentes internos y mide la presión del gas.



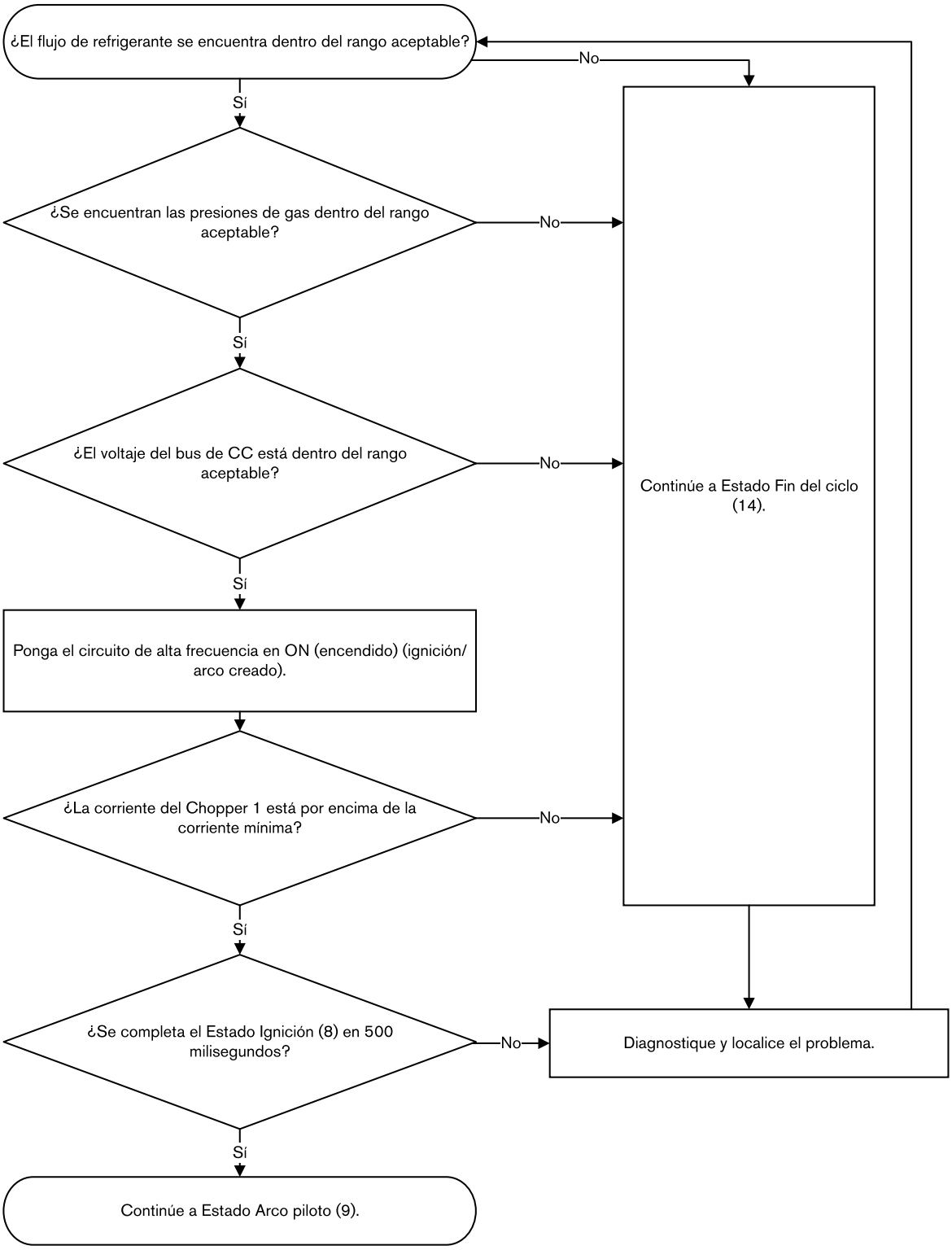
* Para aumentar la conservación de alimentación, la bomba de refrigerante y los ventiladores se detienen después de que transcurra el límite de tiempo sin un comando.

Si el estado de preflujo/carga de CC (7) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de encendido (8) en la página 241.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de encendido (8)

Durante el estado de encendido (8), el sistema realiza una verificación para comprobar que las presiones de gas, el voltaje del bus CC y la corriente del chopper sean correctos. El estado de encendido (8) debe completarse en 500 milisegundos o menos.



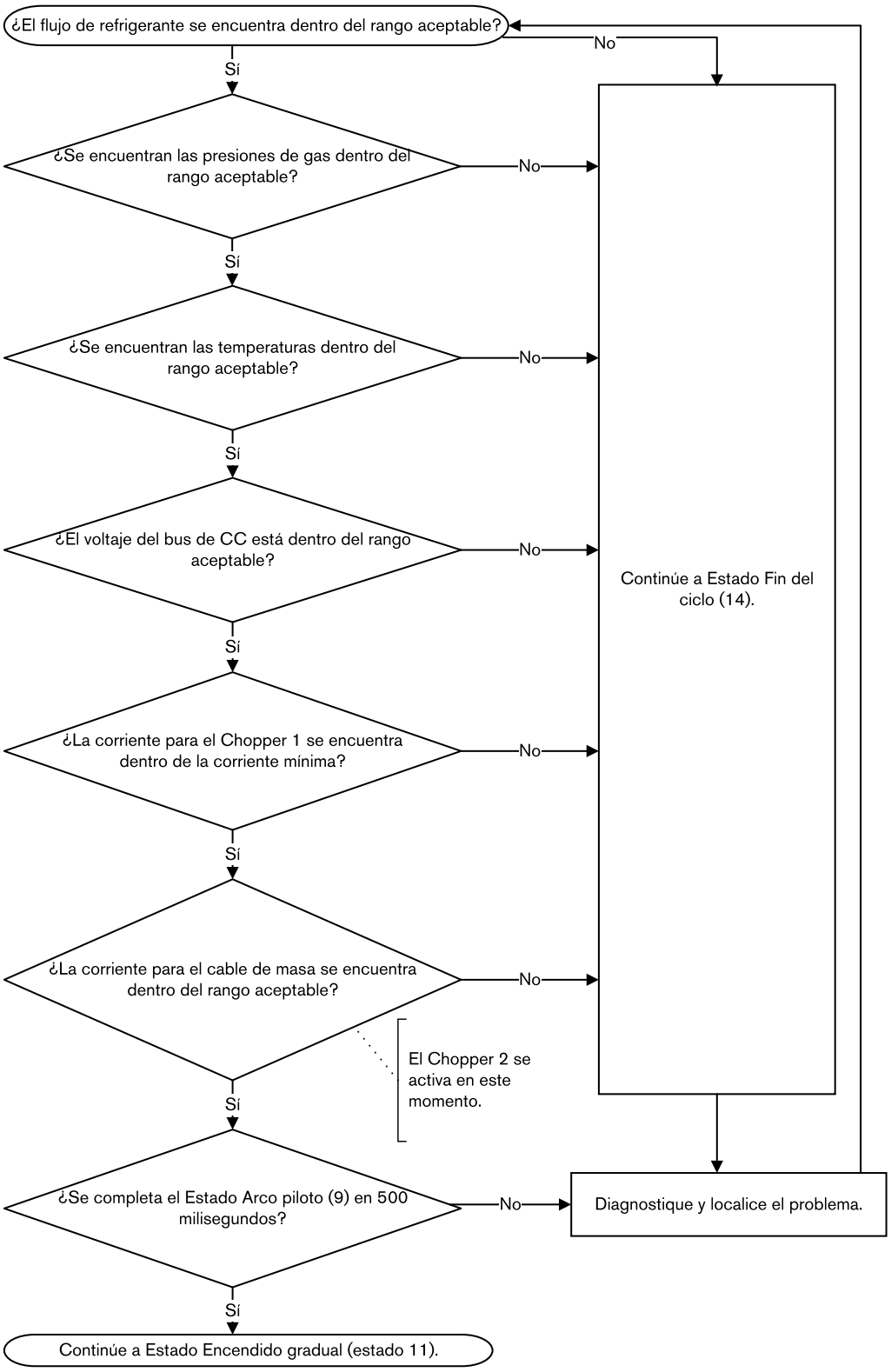
- Si el estado de encendido (8) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de Arco piloto (9) en la página 243.

- Si una o más de estas mediciones no son correctas, el proceso continúa con Estado de fin de ciclo (14) en la página 247:
  - Flujo de refrigerante
  - Presión de gas
  - Voltaje de bus CC
  - Corriente del chopper
- Si el estado de encendido (8) no se completa en 500 milisegundos, continúe con los pasos de solución de problemas para identificar el problema.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de Arco piloto (9)

Durante el estado de arco piloto (9), el sistema realiza una verificación para verificar que 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 trabajo sean correctos. El estado de arco piloto (9) debe completarse en 500 milisegundos o menos.



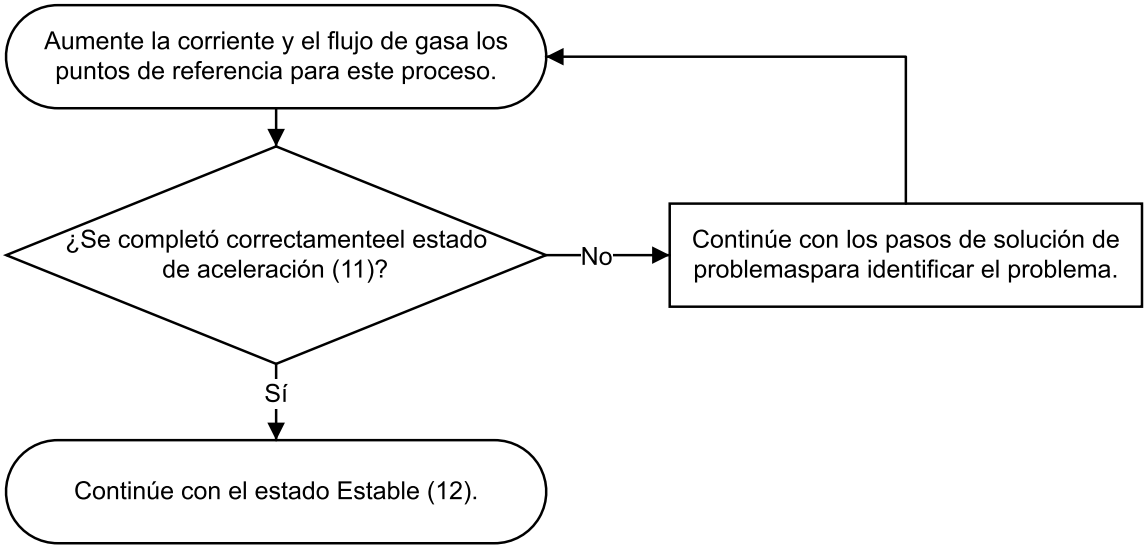
- Si el estado de arco piloto (9) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de aceleración (11) en la página 245.

- Si una o más de estas mediciones no son correctas, el proceso continúa con Estado de fin de ciclo (14) en la página 247:
  - Flujo de refrigerante
  - Presión de gas
  - Temperatura
  - Voltaje de bus CC
  - Corriente del chopper
  - Corriente del cable de trabajo
- Si el estado de arco piloto (9) no se completa en 500 milisegundos, continúe con los pasos de solución de problemas para identificar el problema.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de aceleración (11)

Durante el estado de aceleración (11), el sistema aumenta la corriente y el flujo de gas hasta los puntos de ajuste correctos.



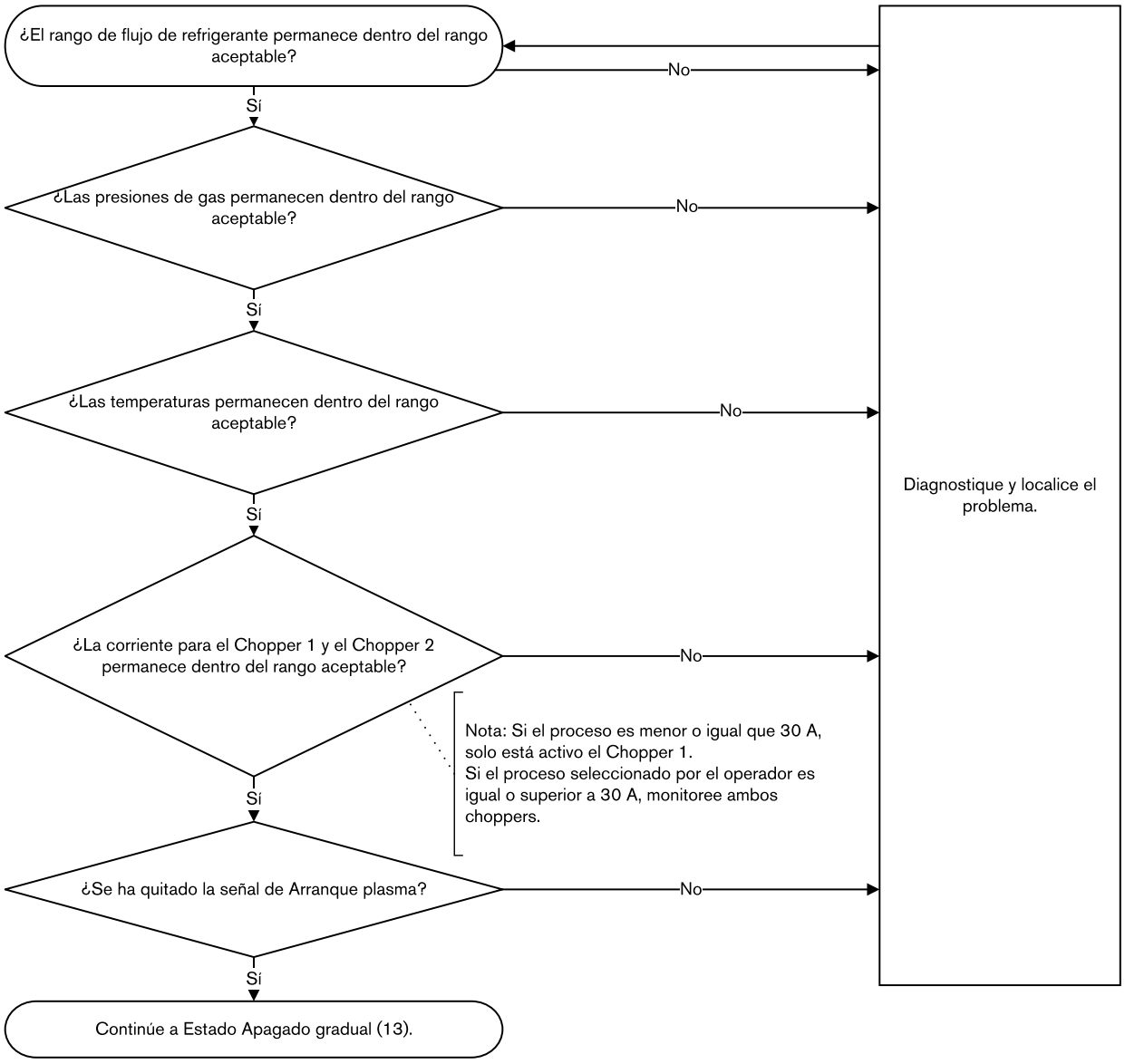
Si el estado de aceleración (11) se completa correctamente, el proceso continúa con Régimen estacionario (12) en la página 246.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Régimen estacionario (12)

Durante el régimen estacionario (12), el sistema realiza una verificación para comprobar que el caudal de refrigerante, las presiones de gas, las temperaturas y las corrientes de chopper sean correctos. También realiza una verificación para que se elimine la señal de arranque de plasma para el proceso seleccionado.

El régimen estacionario (12) utiliza el proceso que envió el operador (perforación, marcado o corte).

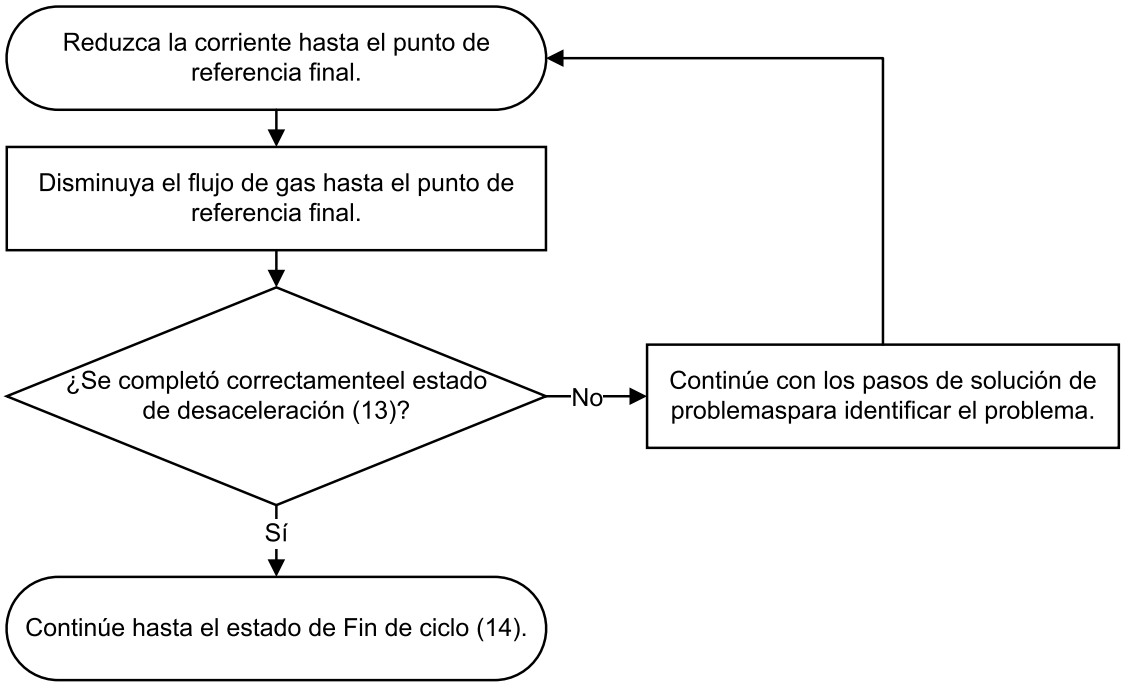


Si el régimen estacionario (12) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de desaceleración (13) en la página 247.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de desaceleración (13)

El estado de desaceleración (13) comienza cuando CNC elimina el comando de Inicio de Plasma.

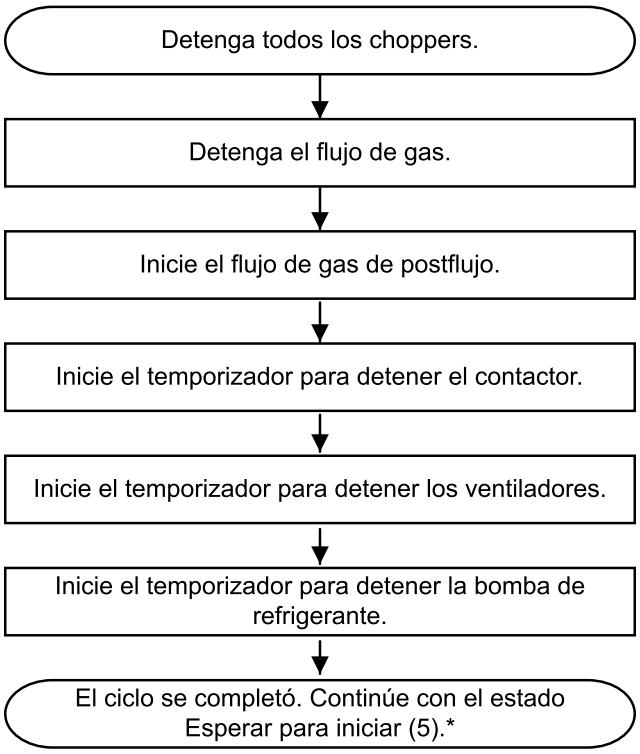


Si el estado de desaceleración (13) se completa correctamente, el proceso continúa con Estado de fin de ciclo (14) en la página 247.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución de problemas.

Estado de fin de ciclo (14)

El estado de fin de ciclo (14) detiene los choppers y los flujos de gas. También inicia los temporizadores para detener los ventiladores y la bomba de refrigerante.



* Después de que un proceso seleccionado por el operador se complete correctamente, el sistema de corte vuelve a Estado de espera de inicio (5) en la página 239 para esperar el siguiente comando.

Consulte Pasos iniciales de inspección en la página 299 para obtener información sobre los procedimientos de solución 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 ser una ruta de corriente para el circuito de detección óhmica.

Para evitar el flujo de corriente a la PCB óhmica, el sistema de corte abre automáticamente el relé de alto voltaje y desactiva el circuito de detección óhmica.

La detección óhmica para el proceso de N_2/H_2O está disponible. La fuerza de bloqueo es necesaria cuando se utiliza el proceso N_2/H_2O bajo el agua.

Durante un proceso seco, el sistema de corte cierra el relé de alto voltaje y habilita el circuito de detección por contacto óhmico (salvo durante los arranques de alta frecuencia).

Purgas automáticas

Las purgas del sistema de corte por plasma son automáticas.

El sistema analiza estas condiciones para seleccionar el tipo de purga que se realizará:

- El proceso que se selecciona ahora
- El proceso que se seleccionó anteriormente
- El tipo de consola de conexión de gas:
    - Los sistemas de corte OptiMix y VWI realizan tanto purgas de cambio de gas como purgas de configuración del proceso.
    - Los sistemas de corte CorePlus y Core solo realizan purgas de configuración del proceso.

El sistema utiliza estas condiciones para calcular el tiempo necesario para completar una purga:

- El tipo de proceso seleccionado por el operador
- Si el proceso activo es el primer proceso que se envió después del estado de encendido

Purgas de cambio de gas para sistemas de corte OptiMix o VWI

Si su sistema de corte tiene una consola de conexión de gas OptiMix o VWI, puede ocurrir una purga de gas de plasma automáticamente.

Una purga de gas de plasma puede ocurrir automáticamente cuando el sistema de corte cambia de:

- Un proceso de gas combustible no mezclado a un proceso de gas combustible mezclado (mezcla de H_2)
- Un proceso de gas combustible mezclado (mezcla de H_2) o F5 a un proceso de gas combustible no mezclado.

El tipo de gas de plasma utilizado para la purga es diferente para las distintas configuraciones del sistema de corte:

- Los sistemas de corte OptiMix utilizan una purga de cambio de gas de dos fases que incluye N_2.
- Los sistemas de corte VWI utilizan una purga de cambio de gas de dos fases que incluye aire.

Los siguientes pasos suceden automáticamente durante una purga de gas plasma:

1 El gas combustible mezclado (mezcla de H_2) 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 combustible mezclado residual.

3 En un sistema de corte VWI, el aire elimina el gas F5 residual del cable de la antorcha.

Una purga de protección puede ser necesaria en algunas condiciones:

- 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 elimina el agua residual de la manguera de gas/fluido 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 utilizan únicamente purgas de configuración del proceso. No utilizan purgas de cambio de gas.

Purgas de configuración de proceso 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 su sistema de corte tiene una consola de conexión de gas OptiMix o VWI, se produce automáticamente una purga de configuración del proceso después de la purga de cambio de gas e incluye purgas de preflujo y de flujo de corte.

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 configuración del proceso se alinea con el proceso seleccionado por el operador.

Selección de proceso

Todos los procesos de corte tienen una ID de proceso que es un número de identificación único. Cada ID de proceso se alinea con un conjunto de valores preprogramados en la base de datos de la tabla de corte en la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma.

Los procesos en la base de datos se pueden seleccionar por estas categorías:

- Tipo de metal y espesor
- Corriente de corte
- Tipos de gas de protección y de plasma
- Categoría de procesos

Cuando selecciona una ID de proceso desde CNC o desde la pantalla **Operar** en la interfaz web de XPR, el sistema de corte inicia automáticamente los ajustes preprogramados para ese proceso utilizando los valores de la base de datos.

Los controles en la pantalla le permiten seleccionar, monitorear y controlar procesos directamente desde CNC o desde la pantalla **Operar** en la interfaz web de XPR.

La selección manual de ajustes no es necesaria en la mayoría de las condiciones. Sin embargo, puede ajustar algunos ajustes preprogramados con comandos de anulación o compensación, dentro de ciertos límites. Consulte Desplazamientos/anulaciones de ID de proceso en la página 251.

Utilice los ID de proceso para obtener configuraciones óptimas

Para obtener automáticamente las configuraciones recomendadas, seleccione el ID de proceso correspondiente al proceso que se alinee con su aplicación de corte.

Cuando selecciona un ID de proceso desde CNC o desde la interfaz web de XPR, obtiene automáticamente las configuraciones optimizadas que Hypertherm recomienda para ese proceso.

Las configuraciones preprogramadas provienen de pruebas de laboratorio exhaustivas de Hypertherm. Debido a las diferencias en los sistemas de corte, los metales y los consumibles, puede ser necesario ajustar las configuraciones. Sin embargo, en la mayoría de las condiciones, es posible obtener los mejores resultados cuando se utilizan las configuraciones predeterminadas que vienen con un ID de proceso.

1. Vaya a la pantalla de selección de proceso en el CNC o en la pantalla **Operar** de la interfaz web XPR.
2. Seleccione el ID de proceso:
    a. Examine la lista de los procesos disponibles.
    b. Identifique el proceso que mejor se alinea con su aplicación de corte.

    Por ejemplo, seleccione el ID de proceso 1153 para iniciar las configuraciones para 170 A, 12 mm (0,5 pulgadas), acero dulce, O_2/Aire.

    La selección del proceso debe ocurrir durante el estado de Comprobaciones iniciales.
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 ajustar la configuración o las configuraciones según sea necesario.

Qué hacer a continuación: Si es 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

Desplazamientos/anulaciones de ID de proceso

Puede ajustar algunas configuraciones preprogramadas con un comando de desplazamiento o anulación.

Un comando de desplazamiento/anulación es un tipo de señal serial RS-422, EtherCAT o inalámbrica (interfaz web XPR a través de Wi-Fi) que le permite cambiar el valor predeterminado de una configuración dentro de un límite permitido.

Por ejemplo, si un valor de presión de plasma preprogramado es 65 y desea cambiarlo a 70, envíe un comando de compensación de 5 (65 + 5 = 70). También puede utilizar la interfaz web XPR para enviar el valor de presión de plasma que desee (70).

Los ajustes de compensación permanecen activados hasta que envíe una nueva identificación de proceso al sistema de corte o hasta que se desconecte la alimentación del sistema de corte.

Para obtener descripciones de los comandos de compensación y los límites permitidos para cada ajuste, consulte el *Protocolo de comunicación CNC para el sistema de corte XPR (809810).*

Tablas de corte

Una tabla de corte contiene 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 de CNC o la interfaz web de XPR. Para obtener información sobre cómo encontrar tablas de corte electrónicas, consulte el manual de instrucciones que viene 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 también están disponibles en el *Manual de instrucciones de tablas de corte XPR (809830)*.

Si los ajustes de ID de proceso predeterminados no son satisfactorios para su aplicación, utilice las tablas de corte para ayudar con la selección del proceso.

Los resultados que desea de un proceso pueden ayudarlo a seleccionar el proceso correcto. En algunas condiciones, la calidad del corte es importante. En otras condiciones, la velocidad es importante. Con frecuencia, la mejor opción equilibra la velocidad y la calidad. Los ajustes preprogramados que vienen con una 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 Espesor del núcleo del proceso (PCT). Los espesores mayores y menores que PCT pueden tener diferentes resultados para la calidad de corte, la velocidad de corte y la perforación.

Categorías de procesos

Las tablas de corte tienen cinco categorías de proceso. Cada categoría tiene un número de categoría de proceso único (1 a 5) que identifica el rendimiento que es posible cuando se selecciona ese proceso.

El número de categoría del proceso que seleccione cambia la forma en que se equilibran la calidad y la velocidad del corte. Para obtener los mejores resultados, Hypertherm recomienda seleccionar la categoría

de proceso número 1 cuando sea posible. La categoría 1 proporciona un espesor (o PCT) óptimo para ese proceso de corte que equilibra la calidad y la velocidad de corte.

Estas tablas identifican los posibles resultados con diferentes números de categoría de proceso.

Tabla 28 - Opciones de proceso y posibles resultados para acero dulce

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 y la calidad del corte. ▪ El proceso es óptimo para este espesor. ▪ Los cortes no suelen tener escoria.	Muy buena	Muy buena
Categoría 2	Más grueso que PCT	▪ El proceso es una buena opción cuando la calidad del filo es más importante que la velocidad. ▪ Se puede presentar algo de escoria a baja velocidad.	Muy buena a excelente	Más baja
Categoría 3	Más delgado que PCT	▪ El proceso es una buena opción cuando la velocidad es más importante que la calidad del borde. ▪ Los cortes no suelen tener escoria.	Más baja	Más elevada
Categoría 4	Arranque desde el borde para la mayoría de procesos	▪ Es necesario un arranque en el borde, pero no para los procesos asistidos por argón. ▪ Es posible que se forme escoria espesa a baja velocidad.	Bueno	Bajo
Categoría 5	Corte de separación	▪ Es el espesor máximo para estos procesos. ▪ Es necesario un arranque en el borde. ▪ Las velocidades de corte pueden ser muy lentas. ▪ La calidad del borde de corte puede ser rugosa. ▪ Es posible que se produzca mucha escoria. ▪ Quizás se necesiten emplear técnicas de corte para metal grueso. ▪ Existe el riesgo de que los voltajes necesarios para el corte de separación puedan impedir que el sistema funcione al 100 % del ciclo de trabajo con intervalos de corte extendidos.	Muy baja	Muy baja

En general, Hypertherm recomienda procesos de menor amperaje para obtener la mejor calidad del borde de corte y procesos de mayor amperaje para obtener el mejor corte sin escoria. Cuando la velocidad es más importante que la calidad, utilice un proceso de mayor amperaje. Para obtener información sobre la selección de procesos, consulte el *Manual de instrucciones de tablas de corte XPR (809830)*.

Tabla 29 - 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 Categoría 1 para obtener una calidad y velocidad de borde óptimas, con un mínimo de escoria. ▪ El proceso es óptimo para este espesor. ▪ Los cortes no suelen tener escoria.	Muy buena a excelente	Muy buena
Categoría 2	Más grueso que PCT	▪ En la mayoría de las condiciones, es posible obtener bordes cortados a escuadra con bordes superiores afilados. ▪ Es posible obtener un color de borde más oscuro con acero inoxidable. ▪ Es posible que se forme algo de escoria.	De bueno a muy bueno	Más baja
Categoría 3	Más delgado que PCT	▪ Seleccione la categoría 3 cuando la velocidad sea más importante que la calidad del borde. ▪ Es posible que se forme algo de escoria.	Más baja	Más elevada
Categoría 4	Arranque solo desde el borde	▪ Es necesario un arranque en el borde. ▪ Es posible obtener un color de borde más oscuro con acero inoxidable. ▪ Es posible que se forme escoria espesa.	Bueno	Bajo

Tabla 29 - 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. ▪ Es necesario un arranque en el borde. ▪ Las velocidades de corte pueden ser muy lentas. ▪ La calidad del borde de corte puede ser rugosa. ▪ Es posible que se produzca mucha escoria. ▪ Quizás se necesiten emplear técnicas de corte para metal grueso. ▪ Existe el riesgo de que los voltajes necesarios para el corte de separación puedan impedir que el sistema funcione al 100 % del ciclo de trabajo con intervalos de corte extendidos.	Muy baja	Muy baja

En general, Hypertherm recomienda procesos sin escoria. La escoria no ferrosa no es fácil de eliminar. El sistema de corte por plasma proporciona estos procesos de corte no ferrosos, pero los procesos disponibles son diferentes para las distintas 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 la selección de procesos, consulte el *Manual de instrucciones de tablas de corte XPR (809830)*.

Consumibles de la antorcha

El sistema de corte por plasma utiliza los mismos consumibles para los procesos de posición perpendicular (ángulo de 90°) y los procesos de corte en bisel.

No es necesario cambiar los consumibles cuando se pasa de un proceso de posición perpendicular a un proceso de corte en bisel o de un proceso de corte en bisel a un proceso de posición perpendicular. Tampoco es necesario mantener dos juegos diferentes de consumibles (perpendicular y biselado).

Para obtener información sobre cómo seleccionar consumibles (incluidos los números de piezas) por tipo de proceso y metal y cómo instalar los consumibles, consulte estas fuentes:

- *Manual de instrucciones de tablas de corte XPR (809830)*

- Instalar los consumibles en la página 162

Ejemplos de configuraciones para consumibles

Los consumibles desgastados o dañados pueden tener un efecto negativo en la calidad del corte.

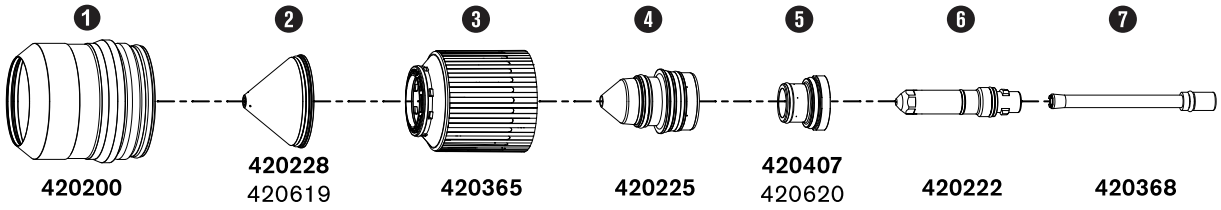
Como mínimo, examine los consumibles instalados una vez al día **antes** de poner en funcionamiento el sistema. Para obtener información sobre cómo hacerlo, consulte Examinar las piezas consumibles en la página 276.

Configuraciones de ejemplo de procesos ferrosos (acero al carbono)

Utilice estos conjuntos de consumibles para cortar materiales ferrosos. El acero dulce es un ejemplo de metal ferroso.

Acero dulce – 30 A – O_2/O_2

Figura 58 - Consumibles de acero dulce de 30 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

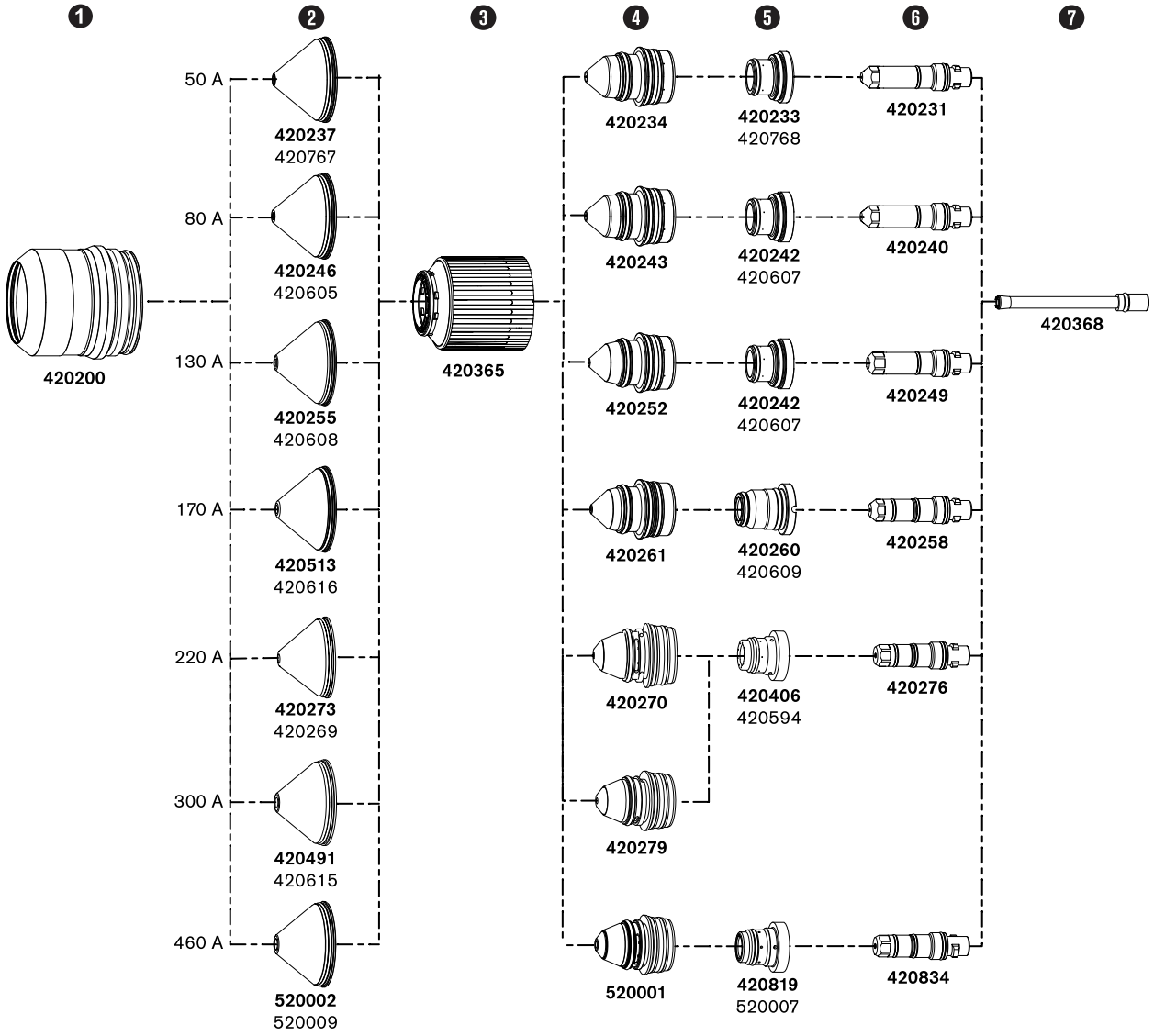
6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

Acero dulce – 50 A, 80 A, 130 A, 170 A, 220 A, 300 A, y 460 A – O_2/Aire

Figura 59 - Consumibles para acero dulce de 50 A a 460 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

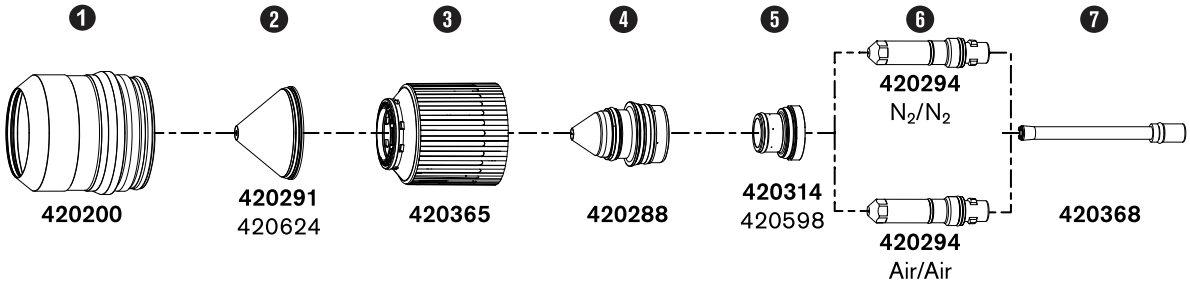
1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

Configuraciones de ejemplo de procesos no ferrosos (acero inoxidable y aluminio)

Utilice estos conjuntos de consumibles para cortar materiales no ferrosos. El acero inoxidable y el aluminio son ejemplos de metales no ferrosos.

No ferrosos – 40 A – N_2/N_2 y Aire/Aire

Figura 60 - Consumibles no ferrosos de 40 A



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

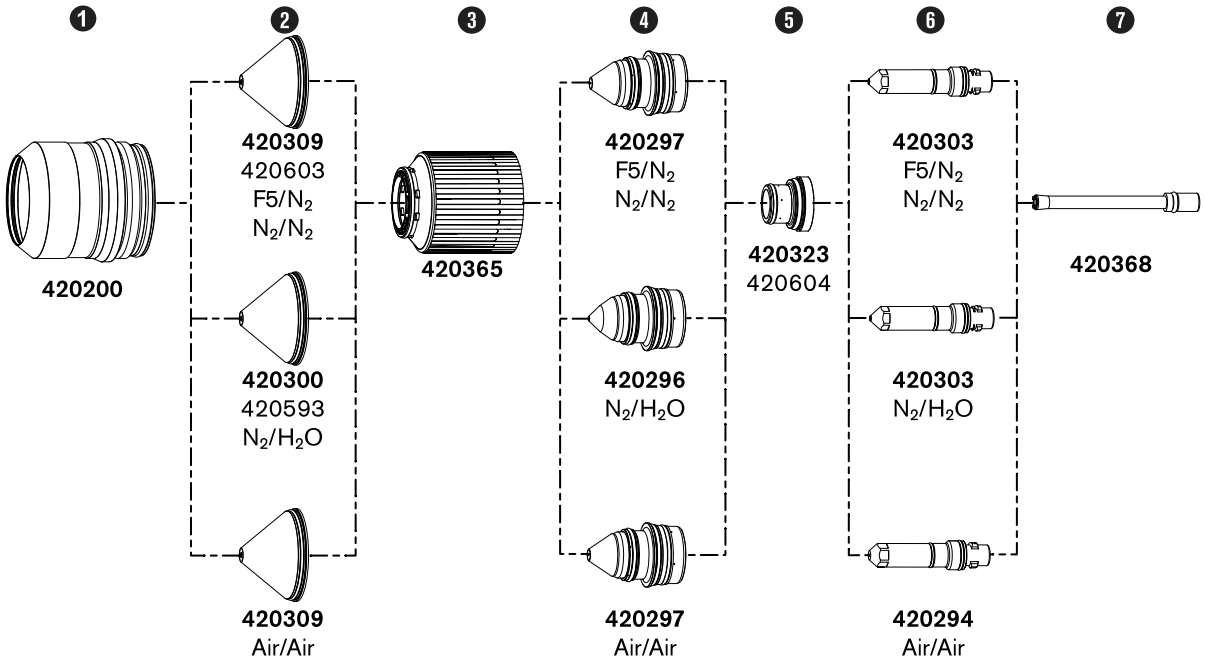
1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

No ferrosos – 60 A – F5/N_2, N_2/N_2, N_2/H_2O y Aire/Aire

F5/N_2 y N_2/H_2O se pueden utilizar únicamente con consolas de conexión de gas VWI y OptiMix.

Figura 61 - Consumibles no ferrosos de 60 A

Figura 61 - Consumibles no ferrosos de 60 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

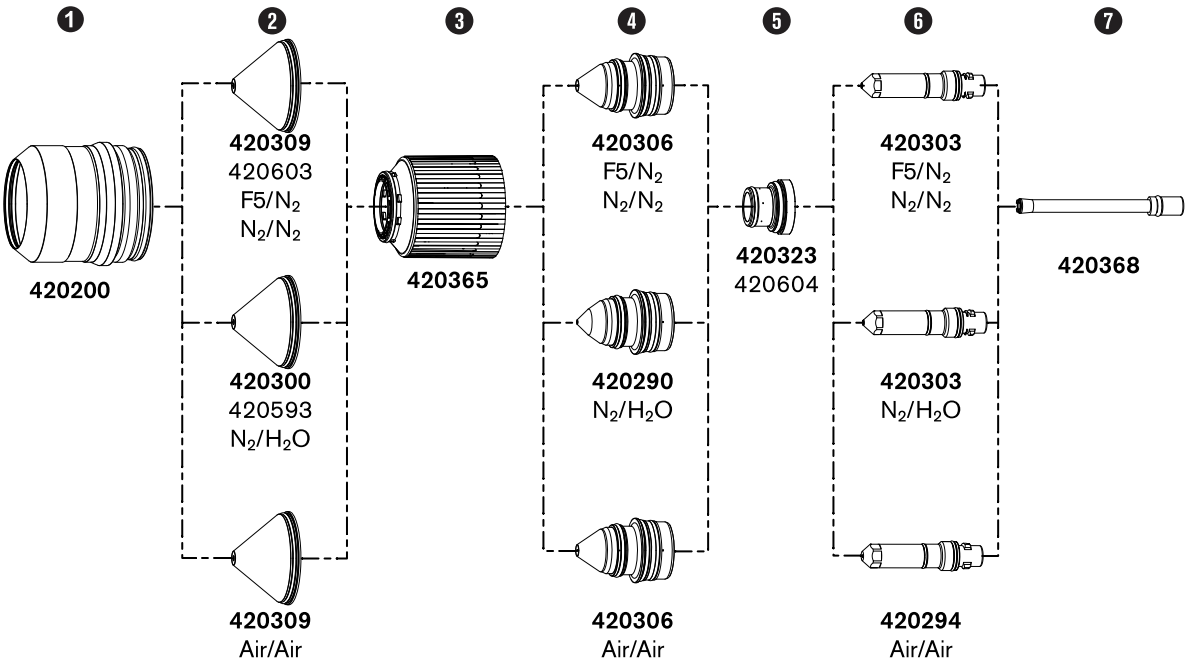
1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

No ferrosos – 80 A – $F5/N_2$, N_2/N_2, N_2/H_2O, Aire/Aire

$F5/N_2$ y N_2/H_2O se pueden utilizar únicamente con consolas de conexión de gas VWI y OptiMix.

Figura 62 - Consumibles no ferrosos de 80 A

Figura 62 - Consumibles no ferrosos de 80 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

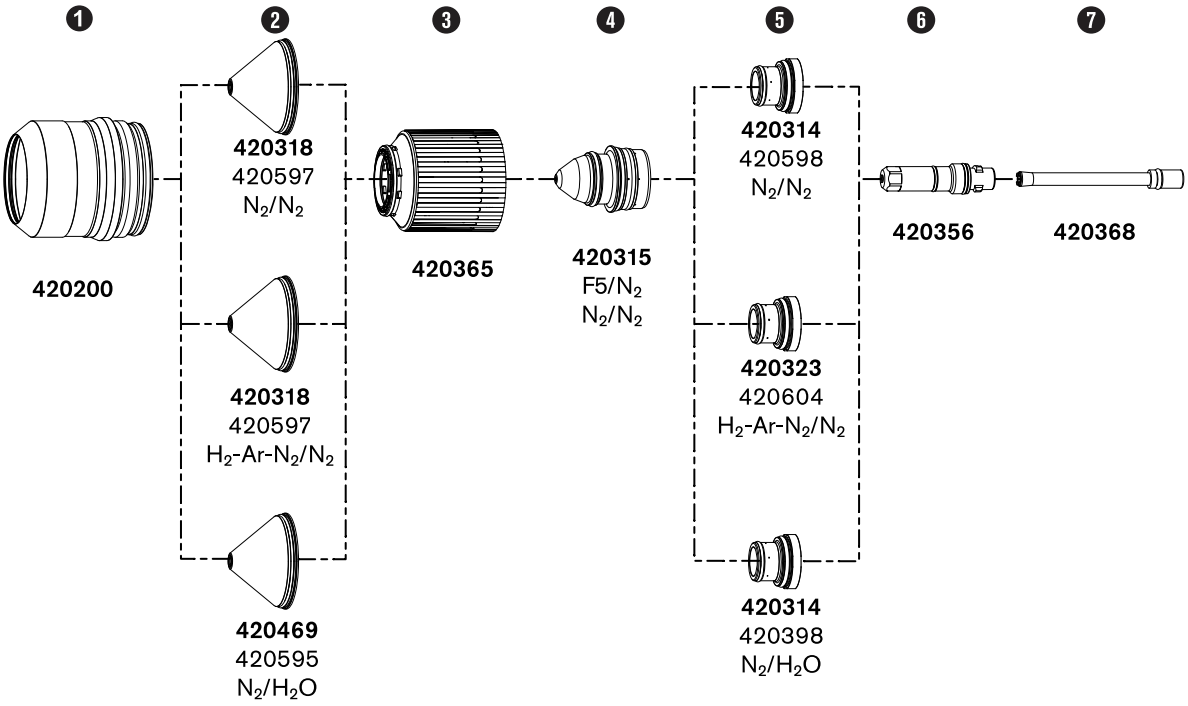
1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

No ferrosos – 130 A – N_2/N_2, Mix/N_2, N_2/H_2O

$F5/N_2$ y N_2/H_2O se pueden utilizar únicamente con consolas de conexión de gas VWI y OptiMix. Mezcla/N_2 se puede utilizar con las consolas de conexión de gas OptiMix.

Figura 63 - Consumibles no ferrosos de 130 A

Figura 63 - Consumibles no ferrosos de 130 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

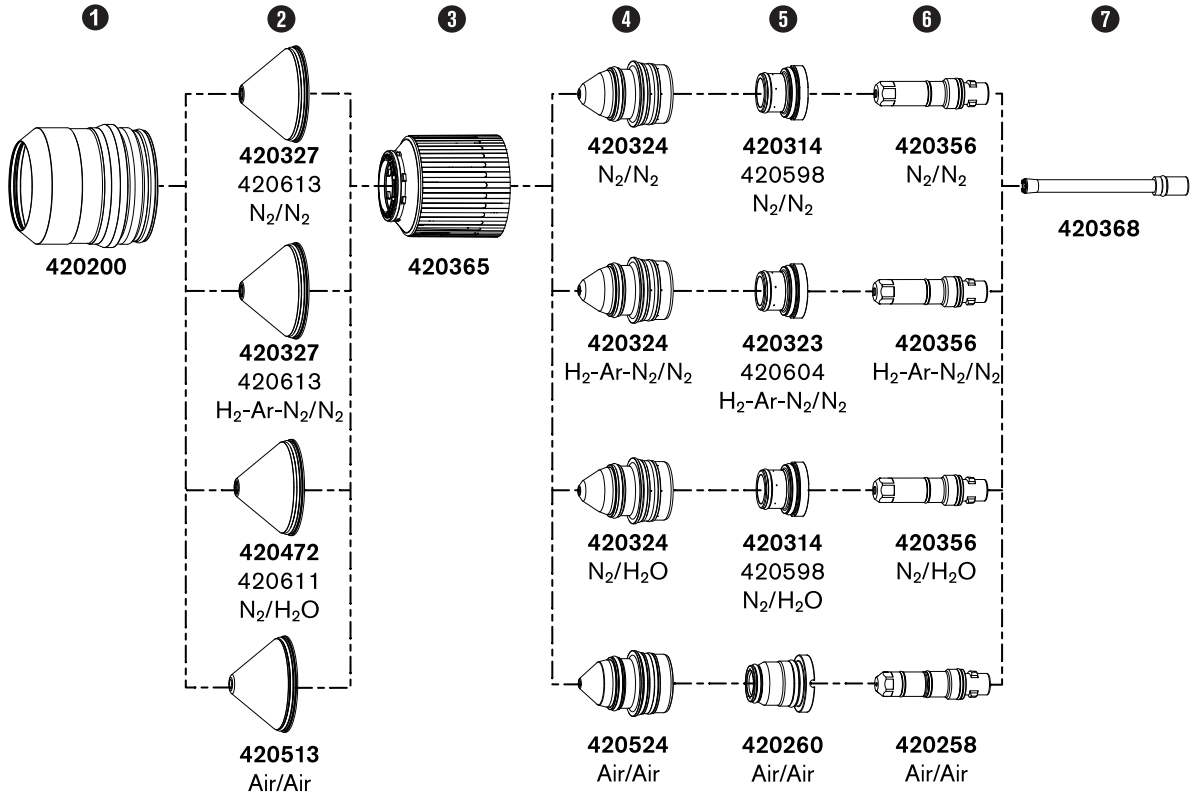
1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

No ferrosos – 170 A – N_2/N_2, Mezcla/N_2, N_2/H_2O, Aire/Aire

N_2/H_2O se puede utilizar únicamente con las consolas de conexión de gas VWI y OptiMix. Mezcla/N_2 se puede utilizar con las consolas de conexión de gas OptiMix.

Figura 64 - Consumibles no ferrosos de 170 A

Figura 64 - Consumibles no ferrosos de 170 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

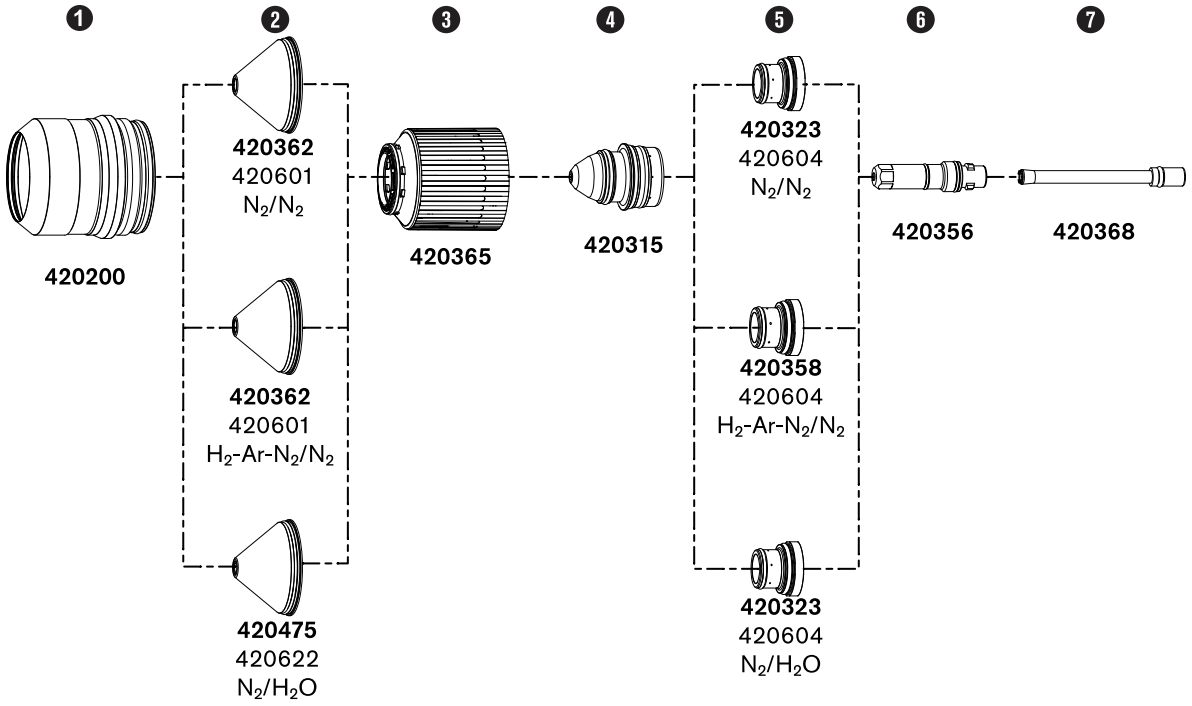
1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

No ferrosos – 300 A – N_2/N_2, Mix/N_2, N_2/H_2O

N_2/H_2O se puede utilizar únicamente con las consolas VWI y OptiMix. Mezcla/N_2 se puede utilizar con las consolas OptiMix.

Figura 65 - Consumibles no ferrosos de 300 A

Figura 65 - Consumibles no ferrosos de 300 A (continuado)



1 Capuchón de retención del escudo frontal

2 Escudo [1]

3 Capuchón de retención de la boquilla

4 Boquilla

5 Anillo distribuidor [1]

6 Electrodo

7 Tubito del refrigerante

1 El número de pieza inferior es solo para corte de espejo.

Recomendaciones para maximizar la vida útil de los consumibles

Los consumibles son las piezas de la antorcha que se desgastan a medida que se utilizan. Los consumibles que están cerca del final de su vida útil pueden tener un efecto negativo en la calidad y el rendimiento de corte.

- Los ajustes del proceso LongLife® pueden mantener al mínimo la erosión en la superficie del emisor de los electrodos. Estos pasos ocurren automáticamente con la protección de electrodos LongLife:
  - Un aumento automático del flujo de gas y corriente al inicio de un corte

- Una disminución automática del flujo de gas y corriente al final de un corte

- Para obtener todos los beneficios de Hypertherm LongLife y Arc Response Technology™, no dispare la antorcha al aire.

  Está permitido comenzar un corte en el borde de la pieza de trabajo. Sin embargo, cuando sea posible, comience y detenga los cortes en la superficie de la pieza de trabajo.

- Utilice los ajustes de perforación en la base de datos de la tabla de cortes.
- Cuando sea posible, no corte metal que sea magnético o que pueda volverse magnético fácilmente. Por ejemplo, no corte placas de blindaje que tengan un alto contenido de níquel.
- Para obtener todos los beneficios de la protección contra errores de reducción de velocidad automática de Hypertherm, seleccione procesos que tengan velocidades de corte de 3560 mm/min (140 in/min) o menos. Consulte Protección automática contra errores de apagado gradual en la página 267.
- Para mantener al mínimo el riesgo de fallas catastróficas de una pieza consumible cuando las velocidades de corte son superiores a 3560 mm/min (140 in/min), siempre realice estos pasos al cortar:
  - Disminuya la velocidad de corte cuando se acerque el final del corte.
  - Programe el movimiento de la antorcha en el área de recorte de la pieza a cortar.

  Cuando sea posible, utilice un corte en cadena para que la trayectoria del movimiento de la antorcha vaya directamente de una pieza cortada a la siguiente. Este tipo de corte disminuye la cantidad de arranques y paradas del arco de plasma en el corte de varias piezas, lo que puede provocar daños en los electrodos.

Arc Response Technology

Arc Response Technology permite que el sistema de corte por plasma se adapte a los problemas en la antorcha que pueden provocar una reducción de la vida útil de los consumibles o posibles daños en la antorcha.

Uno o más choppers en la fuente de alimentación de plasma monitorean la carga de voltaje de arco y corriente en intervalos de 33 microsegundos (30 kHz). Este escaneo ayuda al sistema a encontrar y adaptarse casi de inmediato a posibles problemas en la antorcha durante el corte.

Protección automática de la antorcha

Cuando los consumibles fallan de manera catastrófica (o explotan) con configuraciones de corriente altas, se puede producir un daño en la antorcha. Este daño en la antorcha puede ocurrir a causa del arco de plasma o del cobre o latón fundido que ingresa en los conductos de refrigerante de la antorcha.

Si se produce una falla catastrófica de los consumibles, el o los choppers de la fuente de alimentación de plasma pueden detectar el problema desde el principio a través de EMI o la señal de ruido de la corriente que se suministra a la antorcha. El chopper se adapta rápidamente para detener el sistema de corte y evitar daños en la antorcha. El electrodo tendrá una falla catastrófica (una explosión) y puede haber posibles daños en otros consumibles, pero no se producirán daños catastróficos en la antorcha.

Protección automática contra errores de apagado gradual

Para la tecnología LongLife, es necesario detener de forma controlada la corriente y la presión del gas para proteger la vida útil de los electrodos en los procesos de corte de acero dulce. Una falla en la finalización del corte de la pieza a cortar 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 en un error de desaceleración, lo que puede reducir rápidamente la vida útil de los consumibles. Estas son causas comunes de un error de desaceleración:

- Trayectorias de salida incorrectas de orificios
- Cortar el borde de la pieza de trabajo

El sistema de corte puede detectar un error de desaceleración antes de que el arco se rompa y puede ajustarse rápidamente para hacer 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 in/min).

7 Mantenimiento

Mantenimiento del sistema de plasma

Los sistemas de corte Hypertherm pueden funcionar en condiciones adversas durante muchos años. Para mantener el rendimiento del sistema de corte, reducir al mínimo los costos operativos y alargar la vida útil del sistema de corte, es importante que siga todos los procedimientos y programas de mantenimiento.

Si tiene preguntas sobre cómo realizar el mantenimiento de su sistema de corte, comuníquese con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm. Puede encontrar la información de contacto de su oficina regional en www.hypertherm.com, en la página "Contáctenos".

Esta sección del manual describe los pasos de mantenimiento que **debe realizar diariamente, antes de poner en funcionamiento el sistema.**

- Para obtener instrucciones sobre el mantenimiento preventivo (como tareas semanales, mensuales y anuales), consulte el *Manual de instrucciones del programa de mantenimiento preventivo (PMP) de XPR (809490)*.
- Para obtener recomendaciones sobre cómo diagnosticar y solucionar problemas de rendimiento, consulte *Diagnóstico y solución de problemas*.
- Para ver los planos de la PCB y las ubicaciones del LED, consulte Diagrama de la PCB de distribución de alimentación de plasma (141577) en la página 424.

Consulte esta tabla para obtener una lista de los pasos de mantenimiento preventivo. El *Manual de instrucciones del programa de mantenimiento preventivo (PMP) de XPR (809490)* explica cómo realizarlos.

Por lo general, los operadores pueden realizar las tareas diarias, semanales y bimensuales, pero se necesita personal de mantenimiento calificado para las tareas mensuales, semestrales y anuales.

Tabla 30 - Tareas de inspección, mantenimiento preventivo y limpieza.

Tarea o actividad de mantenimiento	Diaria-mente	Semanal-mente	Mensual	Cada 6 meses
Hacer una prueba de las presiones de entrada	X			
Examinar todos los filtros de aire	X			
Comprobar el nivel de refrigerante y su estado	X			
Examinar y lubricar las juntas tóricas	X			
Inspeccionar el tubito del refrigerante y la antorcha	X			
Examinar todas las mangueras, cables y conjuntos de cables y mangueras		X		
Hacer pruebas de fugas de gas		X		
Comprobar el flujo de refrigerante		X		
Limpiar el interior de la fuente de energía de plasma			X	
Examinar los contactores			X	
Examinar el relé de arco piloto			X	
Inspeccionar el sistema de refrigerante			X	
Realizar la prueba del flujo de refrigerante			X	
Inspeccionar las conexiones de la línea de gas			X	
Inspeccionar las mangueras			X	
Inspeccionar los cables			X	
Inspeccionar las conexiones a tierra			X	
Inspeccionar la conexión entre la mesa y la pieza a cortar			X	
Reemplazar el refrigerante y el filtro de refrigerante, y limpiar y examinar el filtro de la bomba y la válvula de retención del refrigerante				X

Inspecciones diarias

Realice siempre estas tareas al menos una vez al día, **antes** de poner en funcionamiento el sistema.

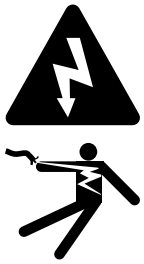
- Examinar los reguladores de gas en la página 272
- Examine el regulador de agua de protección (si corresponde) en la página 273
- Examinar las conexiones y los adaptadores en la página 273
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 156

- Examine el conductor de la antorcha en la página 283

Desconecte la alimentación del sistema de corte

Muchos procedimientos de mantenimiento requieren que desconecte la alimentación del sistema de corte. Para hacerlo de manera segura, utilice este procedimiento.

⚠ 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 *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

⚠ 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 *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. Así se facilita el acceso a la antorcha y 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.

   Aunque corte la energía eléctrica del sistema de corte, aún puede sufrir una descarga eléctrica grave si la fuente de energía 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. Asegúrese de que el LED indicador de encendido no esté iluminado en la fuente de alimentación de plasma, la consola de conexión de gas o la consola de conexión de la antorcha.

Examinar los reguladores de gas

Antes de comenzar a cortar el sistema, examine el regulador (o los reguladores) de los gases de suministro.

1. Examine el regulador (o los reguladores) de los gases de suministro antes de comenzar la operación de corte.
2. Asegúrese de que las presiones y los caudales de los gases de suministro estén dentro del rango recomendado.

   Consulte Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 54.
3. Ajuste el regulador (o los reguladores) según corresponda.

Examine el regulador de agua de protección (si corresponde)

Si su sistema de corte usa agua como fluido de protección, examine los ajustes de agua de protección antes de comenzar a operar el sistema de corte.

1. Verifique que la presión de agua y el rango de flujo estén dentro del rango recomendado.

   Consulte Tabla 12 en la página 61.

2. Ajuste el regulador del suministro de agua, si es necesario.

   El regulador en la consola de conexión de gas no se puede ajustar.

Examinar las conexiones y los adaptadores

Inspeccione todas las mangueras, cables y conductores para detectar daños o desgaste, verifique los accesorios que conectan estos componentes y reemplace las piezas dañadas. Los componentes no deben torcerse ni doblarse durante el funcionamiento.

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Examine todas las mangueras, cables y conjuntos de cables y mangueras que conecten los componentes del sistema.

   Busque:

   - Retorcimientos
   - Fisuras
   - Cortes
   - Desgastes
   - Bultos o burbujas

3. Reemplace cualquier manguera, cable o conducto si encuentra daños o desgaste excesivo.
4. Examine todos los adaptadores que conecten mangueras, cables y conjuntos de cables y mangueras:

   a. Ajuste conexiones sueltas, de encontrar, pero no apriete demasiado.

      Consulte la siguiente tabla:

Tabla 31 - Especificaciones de torsión

	Dimensiones de la manguera de gas o agua	N·m	lbf·pulg.	lbf·ft
	10 mm (3/8 pulgadas) o menos	8,5 - 9,5	75 - 84	6,25 - 7
	12 mm (1/2 pulgadas)	16,3 - 19,0	144 - 168	12 - 14
	25 mm (1 pulgada)	54,2 - 88,1	480 - 780	40 - 65

b. Ordene mangueras, cables o conductos de repuesto si encuentra que sus adaptadores tienen daños o desgaste excesivo.

   Los juegos de repuesto están disponibles en Hypertherm.

   Los accesorios individuales para mangueras, cables y conductores externos no son reemplazables. Si encuentra algún problema con un adaptador externo, debe ordenar una manguera, un cable o un conjunto de cables y mangueras de repuesto (con el adaptador integrado).

   Algunas conexiones de manguera dentro de la fuente de alimentación de plasma son reemplazables. Para consultar números de piezas y especificaciones, refiérase a la Piezas de fuente de alimentación de plasma en la página 439.

5. Verifique que las mangueras, los cables y los conductos no se doblen o retuerzan durante el movimiento de la antorcha y la operación del sistema.

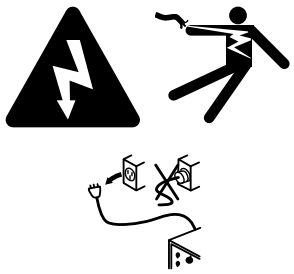
   Ajústelos de ser necesario.

6. Antes de suministrar energía al sistema de corte, siempre complete todas las tareas de inspección y mantenimiento.

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.

AVISO

UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

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

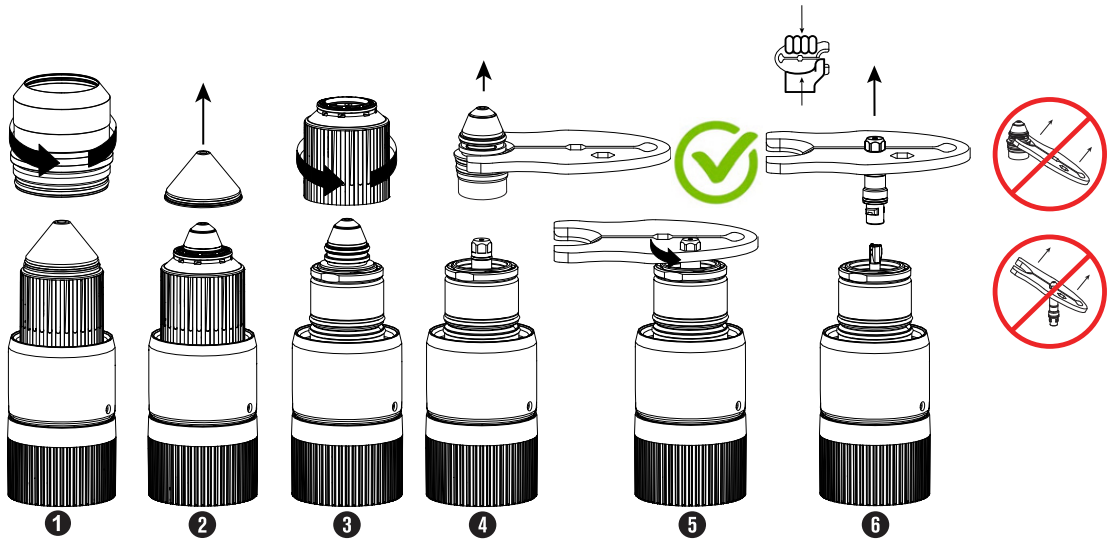
Se necesita una herramienta para instalar y apretar correctamente el electrodo de la antorcha. No use las manos. Hypertherm recomienda apretar el electrodo a un valor de torsión de 2,3 N·m - 2,8 N·m (20 lbf·in - 25 lbf·in).

- El cabezal de la antorcha del kit de ensamblaje de antorcha XPR tiene piezas consumibles de acero dulce 460 A instaladas en el mismo. Consulte Juegos de consumibles para empezar en la página 467 si es necesario.
- Para obtener información sobre cómo seleccionar consumibles para sus aplicaciones de corte o marcado, consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

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** esté iluminado en la fuente de alimentación de plasma ni en otros componentes del sistema.
2. Afloje la tuerca del acoplador de la antorcha en para soltar la antorcha del receptáculo de la antorcha.

    Es posible que la antorcha y los consumibles estén 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 los consumibles como se muestra.



5. Use la herramienta para consumibles para girar el electrodo en sentido antihorario.
6. Sujete la herramienta firmemente y tire hacia afuera para retirar correctamente el electrodo.
7. Coloque los consumibles sobre una superficie que esté:
   - ☐ Limpia
   - ☐ Seca
   - ☐ Sin aceite

Examinar las piezas consumibles

La tarea implica examinar, limpiar y reemplazar las piezas consumibles del sistema de corte por plasma XPR según sea necesario, y reinstalarlas antes de encender el sistema.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 271
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 156

1. Examine las piezas consumibles en busca de daños y desgaste excesivo.

Tabla 32 - Tareas de inspección de consumibles

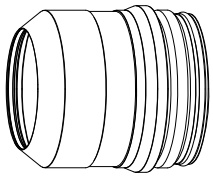
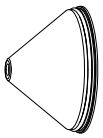
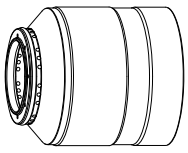
Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Capuchón del escudo de protección 	Erosión o falta de material Fisuras Material derretido, erosionado o faltante Juntas tóricas dañadas	Reemplace el escudo de protección.
	Material fundido solidificado	Si no hay daños en el escudo de protección, puede quitar el material fundido. Si hay daños, reemplace el escudo de protección.
	Juntas tóricas secas	Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan secas.
Escudo 	Un orificio central que no es circular Juntas tóricas dañadas	Reemplace el escudo frontal.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Use un paño limpio que no deje pelusas para quitar el exceso de lubricante.
	Juntas tóricas secas	Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan secas.
Capuchón de retención de la boquilla 	Daños Mala calidad de corte después de reemplazar los demás consumibles Juntas tóricas dañadas	Reemplace el capuchón de retención de la boquilla.
	Juntas tóricas secas	Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan secas.

Tabla 32 - Tareas de inspección de consumibles (continuado)

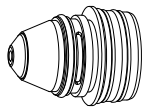
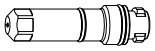
Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Boquilla 	Erosión o falta de material Orificios de gas bloqueados Un orificio central que no es circular Juntas tóricas dañadas	Reemplace la boquilla.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Use un paño limpio que no deje pelusas para quitar el exceso de lubricante de silicona.
	Juntas tóricas secas	Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan 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. Si hay daños, reemplace el anillo distribuidor.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Use un paño limpio que no deje pelusas para quitar el exceso de lubricante de silicona.
	Juntas tóricas secas	Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan secas.

Tabla 32 - Tareas de inspección de 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	Use un paño limpio que no deje pelusas para quitar el exceso de lubricante.
	Juntas tóricas secas	Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan secas.
	Emisor desgastado Para obtener orientación sobre cómo identificar el desgaste del emisor, consulte Indicadores de desgaste del emisor en la página 283.	Reemplace el electrodo y la boquilla. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

Si es necesario reemplazar un electrodo porque el emisor está desgastado, siempre reemplace la boquilla al mismo tiempo que el electrodo.

2. Si es necesario reemplazar alguna pieza consumible, refiérase a Instalar los consumibles en la página 162.
3. 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 desechos. Asegúrese de limpiarlo completamente.
    c. Use **agua limpia** si decide lavar las piezas consumibles con agua.

       Use agua del grifo para remojarlas o enjuagarlas. **Nunca utilice el agua de una mesa de corte** para lavar piezas consumibles. El agua de la mesa de corte tiene contaminantes que causarán daños en las piezas consumibles.
    d. Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que luzcan secas.

Las juntas tóricas deben verse lustradas. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Quite el exceso de lubricante, si lo hubiera.

4. Antes de suministrar energía al sistema de corte, instale los siguientes componentes:
   - ☐ Consumibles en la antorcha.
   - ☐ Antorcha en el receptáculo de la antorcha.

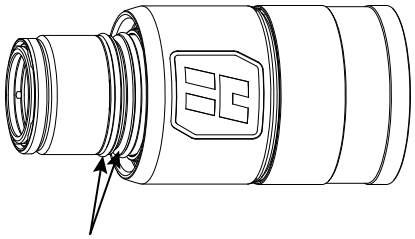
Examine la antorcha

Inspeccione la antorcha para detectar daños o desgaste excesivo en las juntas tóricas, el cuerpo principal de la antorcha y el aislador de la antorcha.

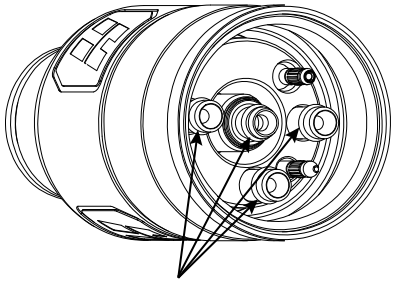
Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 271
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 156

1. Examine la antorcha en busca de:
   - ☐ Daño o desgaste excesivo en las juntas tóricas externas que se encuentran en la parte frontal de la antorcha.



   - ☐ Daño o desgaste excesivo en las juntas tóricas internas que se encuentran en la parte trasera de la antorcha.



   - ☐ Juntas tóricas secas
   - ☐ Juntas tóricas con lubricación excesiva
   - ☐ Fisuras en el cuerpo principal de la antorcha
   - ☐ Fisuras en el aislante de la antorcha

2. Reemplace las juntas tóricas que tengan daños o desgaste excesivo.

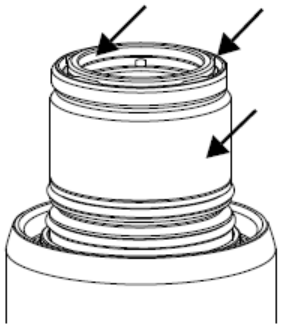
   Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm. Consulte Juegos de mantenimiento preventivo en la página 482.

3. Si encuentra grietas en el cuerpo principal de la antorcha o en el aislador de la antorcha, reemplace todo el cuerpo principal de la antorcha.

   Consulte Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 158.

4. Reemplace el tubo de agua de la antorcha si encuentra picaduras o dobleces.

5. Limpie y lubrique la antorcha si no necesita 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.

      Se puede usar hisopo de algodón para llegar a las superficies internas difíciles de alcanzar. No deje fibras de algodón dentro de la antorcha.

   c. Aplique una delgada capa de lubricante de silicona (027055) a todas las juntas tóricas que no necesiten reemplazo y luzcan secos.

      Las juntas tóricas deben verse lustradas. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Quite el exceso de lubricante, si lo hubiera.

6. Antes de suministrar energía al sistema de corte, instale los siguientes componentes:

   - ☐ Consumibles en la antorcha.
   - ☐ Antorcha en el receptáculo de la antorcha.

Examine el receptáculo de la antorcha

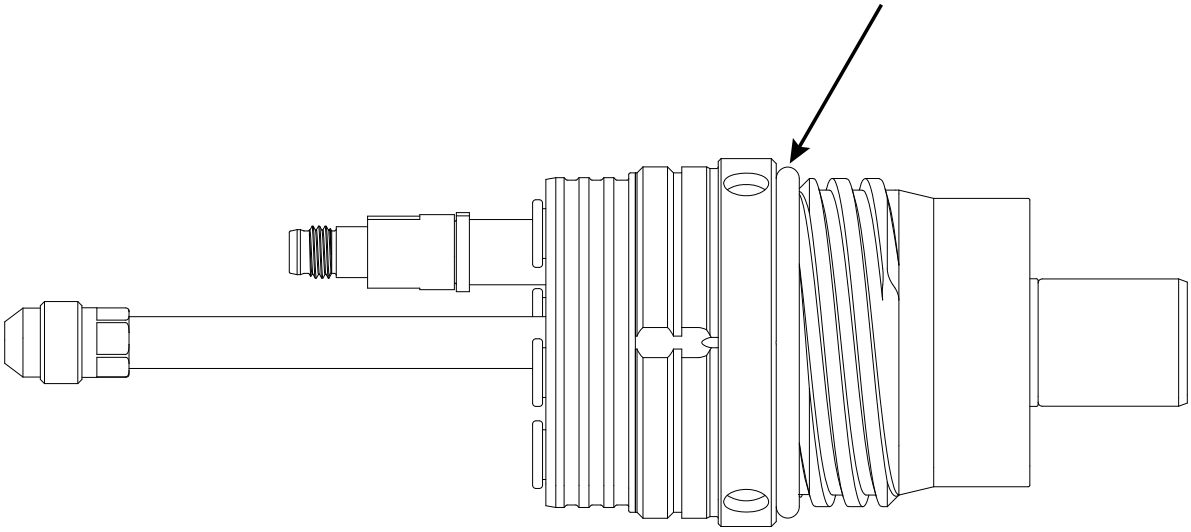
Los daños o el desgaste en el receptáculo de la antorcha, especialmente en la junta tórica y el cuerpo del receptáculo, pueden afectar el rendimiento del sistema. Las comprobaciones periódicas permiten sustituir rápidamente las piezas desgastadas, lo que evita posibles problemas operativos.

Antes de empezar: Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 271.

1. Examine el receptáculo de la antorcha.

   Busque:

   - ☐ Cortes, muescas, daños o desgaste excesivo en las juntas tóricas en el receptáculo de la antorcha



   La junta tórica en el receptáculo de la antorcha no requiere lubricante. La junta tórica solo cumple la función de proteger contra el polvo.

   - ☐ Fisuras en el cuerpo del receptáculo de la antorcha

2. Reemplace la junta tórica si presenta daños o desgaste excesivo.

   Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm. Consulte Juegos de mantenimiento preventivo en la página 482.

3. Si encuentra grietas en el cuerpo principal de la antorcha o en el aislador de la antorcha, reemplace todo el receptáculo de la antorcha.

   Consulte Instale la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 158.

4. Limpie el receptáculo de la antorcha si no necesita 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.

      Se puede usar hisopo de algodón para llegar a las superficies internas difíciles de alcanzar. No deje fibras de algodón dentro del receptáculo de la antorcha.

5. Antes de suministrar energía al sistema de corte, asegúrese de instalar los siguientes componentes:
   - ☐ Consumibles en la antorcha.
   - ☐ Antorcha en el receptáculo de la antorcha.

Examine el conductor de la antorcha

Inspeccione el conductor de la antorcha para detectar daños, desgaste o conexiones sueltas y asegúrese de que cumple con los requisitos de radio de curvatura; reemplácelo o ajústelo según sea necesario.

Antes de empezar: Antes de operar el sistema de corte, examine los cables y mangueras de la antorcha. Busque daños o desgaste.

1. Busque retorceduras, fisuras, cortes o desgaste excesivo.

   Si encuentra estas condiciones, reemplace los cables y mangueras de la antorcha.

2. Verifique que todas las conexiones entre la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha estén firmes.

   Ajuste conexiones sueltas, de encontrar, pero no apriete demasiado. No **use** herramientas para apretar estas conexiones.

3. Si tiene una guía de cable que admite mangueras, cables y conductores, examine su posición en la guía.

   Busque evidencia de que las mangueras, cables y conductores exceden los requisitos de radio de curvatura durante la operación del sistema de corte. Consulte Requisitos de radio de curvatura para mangueras, cables y conductores en la página 73.

4. Si hay evidencia de retorcimientos, curvaturas o dobleces, haga ajustes.

Indicadores de desgaste del emisor

Se puede describir el desgaste del emisor como el ancho, la profundidad y la apariencia de la picadura del electrodo.

El desgaste en el emisor puede indicar cuándo se debe reemplazar el electrodo. El número de arranques y la duración arco en ON (encendido) pueden influir en el desgaste del emisor.

Este desgaste puede hacer que la calidad de corte disminuya. Sus requisitos de calidad de corte indicarán cuándo se debe reemplazar el electrodo.

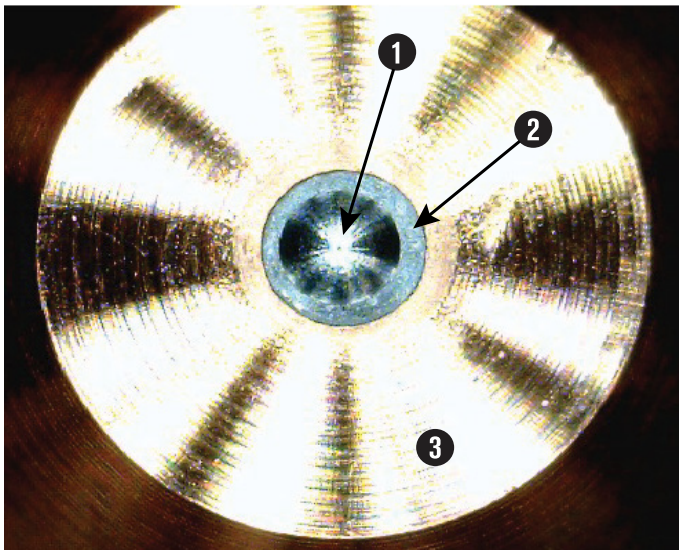


Si es necesario reemplazar un electrodo porque el emisor está desgastado, siempre reemplace la boquilla al mismo tiempo que el

electrodo. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

Las siguientes pautas sobre cómo evaluar el desgaste del emisor se aplican a los electrodos emisores de hafnio:

- La superficie de un electrodo nuevo se ve brillante y lisa.



1 Picadura del electrodo

2 Emisor de hafnio

3 Cara del electrodo

- Si el diámetro de la picadura del electrodo se extiende más allá del hafnio, como se muestra, reemplace el electrodo y la boquilla.



- Si ve una picadura asimétrica con bordes ásperos y una superficie áspera en la cara del electrodo, reemplace el electrodo y la boquilla. Siempre reemplace la boquilla al mismo tiempo que el electrodo.



- En general, si la profundidad de la picadura del electrodo excede las pautas de la siguiente tabla, reemplace el electrodo y la boquilla.

Amperaje del electrodo	Profundidad de picadura de reemplazo [1]	Descripción
< 130 A	≥ 1 mm (0,04 in)	En general, para electrodos de menos de 130 A, reemplace el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea de 1 mm (0,04 in) o mayor.
≥ 130 A y < 220 A	≥ 1,25 mm (0,05 in)	En general, para electrodos mayores o iguales a 130 A y menores de 220 A, reemplace el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea de 1,25 mm (0,05 in) o mayor.
≥ 220 A	≥ 1,5 mm (0,06 in)	En general, para electrodos mayores o iguales a 220 A, reemplace el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea de 1,5 mm (0,06 in) o mayor.

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.

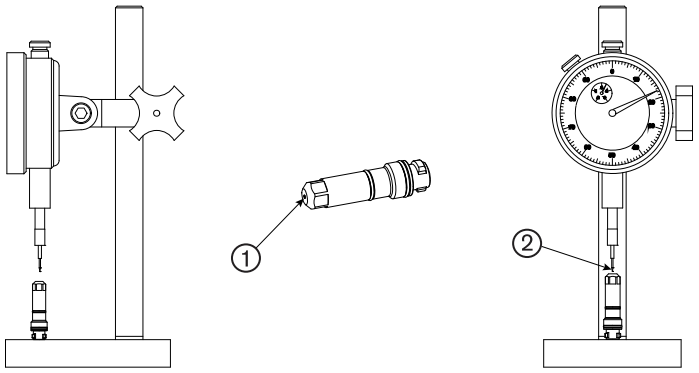
Medir la profundidad de la picadura de un electrodo

La profundidad de la picadura de un electrodo se refiere a la profundidad del desgaste del emisor de hafnio que se encuentra en el centro del electrodo

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 271
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 156
- 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. Consulte Otros consumibles y piezas de la antorcha en la página 470.



1 Picadura del electrodo

2 Medidor de profundidad de picaduras

El electrodo que se muestra no está a escala.

Mantenimiento del refrigerante

Si la alerta CNC le indica que el nivel del refrigerante es bajo, desconecte la alimentación del sistema de corte y vuelva a llenar el depósito de refrigerante **inmediatamente.**

Para más información refiérase a Solución de problemas de flujo bajo de refrigerante en la página 362.

⚠ 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 PARA AUTOMÓVILES PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE LA ANTORCHA

Los anticongelantes contienen agentes químicos que pueden dañar el sistema del refrigerante de la antorcha.

No use nunca anticongelante para automóviles en vez de refrigerante Hypertherm.

AVISO

EL USO DEL REFRIGERANTE INCORRECTO PUEDE DAÑAR EL SISTEMA DE CORTE

Consulte Requisitos de refrigerante en la página 64 para el tipo correcto de refrigerante que debe utilizar.

Cálculos para estimaciones del volumen total de refrigerante

Utilice estos cálculos para obtener una estimación del volumen total de refrigerante necesario para su sistema de corte por plasma.

La capacidad del depósito de refrigerante para el sistema de corte por plasma es de 22,7 litros a 45 litros (6 galones estadounidenses a 12 galones estadounidenses). Un sistema de corte con conjuntos de cables y mangueras largos requiere más refrigerante que uno con conjuntos de cables y mangueras cortos.

Para conocer los pasos de instalación del refrigerante, consulte Descripción general del refrigerante del sistema de corte en la página 227.

Volumen total estimado 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)

Volumen total estimado 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)

Reemplazo del refrigerante y su importancia

Hypertherm recomienda reemplazar todo el refrigerante al menos una vez cada 6 meses, como parte del mantenimiento preventivo de rutina. Puede que sea necesario hacer reemplazos más frecuentes debido a condiciones ambientales, entre las que se incluyen contaminantes en su refrigerante o códigos de diagnóstico que indiquen problemas en el refrigerante.

Agregar refrigerante nuevo al depósito cuando el nivel de refrigerante es bajo **no** es lo mismo que reemplazar todo el refrigerante. **Todo** el refrigerante debe eliminarse para limpiar el sistema de refrigeración.

Antes de volver a llenar el sistema de corte con refrigerante nuevo, consulte Retire el refrigerante viejo del sistema en la página 289.

Para conocer los pasos de instalación del refrigerante, consulte Descripción general del refrigerante del sistema de corte en la página 227.

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.

Para obtener instrucciones sobre el mantenimiento preventivo (como tareas semanales, mensuales y anuales), consulte el *Manual de instrucciones del Programa de mantenimiento preventivo (PMP) de XPR (809490)*.

Retire el refrigerante viejo del sistema

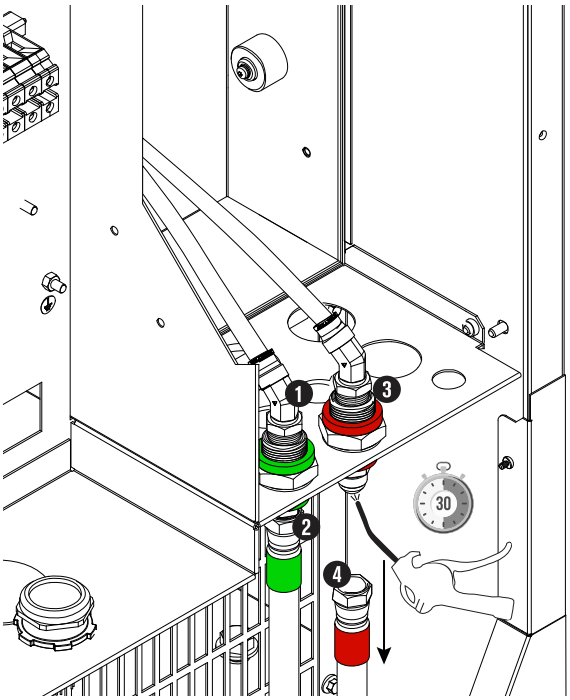
Retire todo el refrigerante viejo del sistema antes de agregar refrigerante nuevo.

Antes de empezar: Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 271.

1. Quite el panel externo derecho de la fuente de energía de plasma (este es el panel de la derecha cuando mira de frente a la unidad).

   Los tornillos M6 (10 mm de hexagonales) mantienen el panel en su posición.

2. Para quitar el refrigerante viejo del depósito de refrigerante:
   a. Conecte un tubo con un diámetro interior de 3/8 de pulgada a la salida de la válvula en la parte inferior del depósito.
   b. Coloque el otro extremo del tubo en un recipiente vacío que contenga el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte.
   c. Abra la válvula que se encuentra en la parte inferior del depósito.
   d. Quite la tapa de la entrada del depósito para dejar que el refrigerante salga del depósito.
3. Para quitar el refrigerante usado del intercambiador de calor:
   a. Mantenga un extremo del tubo con el diámetro interior de 3/8 de pulgada conectado a la válvula en la parte inferior del depósito y el otro extremo del tubo en el recipiente.
   b. Retire la manguera de retorno del refrigerante de la parte trasera de la fuente de alimentación de plasma.



1 Alimentación de refrigerante (verde)

2 Manguera alimentación de refrigerante (verde)

3 Retorno de refrigerante (rojo)

4 Manguera retorno de refrigerante (roja)

c. Conecte aire comprimido (no más de 6,89 bar/100 psi) al conector de la manguera de retorno de refrigerante en la parte posterior de la fuente de alimentación de plasma en el lugar donde se conectó anteriormente la manguera de retorno de refrigerante (banda roja).

d. Durante no más de 30 segundos, utilice el aire comprimido para soplar todo el refrigerante de regreso al depósito y la carcasa del filtro.

> El refrigerante es necesario para lubricar las superficies que deben girar libremente. Si el aire fluye a través del sistema de corte durante más de 30 segundos, puede eliminar el refrigerante que es necesario para la lubricación.

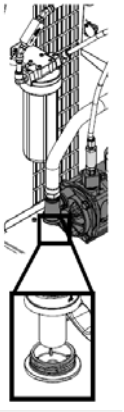
e. Cierre la válvula en la parte inferior del depósito y retire el tubo con el diámetro interior de 3/8 de pulgada de la salida.

> No deje el tubo con el diámetro de 3/8 de pulgada en el interior de la fuente de alimentación de plasma.

f. Mantenga la manguera de retorno del refrigerante (banda roja) desconectada de la parte trasera de la fuente de alimentación de plasma.

g. Coloque un contenedor debajo del enchufe de la bomba.

h. Retire el tapón y la rejilla de la bomba de refrigerante y déjelos a un lado.



i. Quite la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) de la parte trasera de la fuente de energía de plasma.

j. Conecte aire comprimido (no más de 3,45 bar/50 psi) a la conexión de la manguera de suministro de refrigerante en la parte trasera de la fuente de alimentación de plasma, donde antes se conectó la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

k. Use el aire comprimido para soplar todo el refrigerante hacia el contenedor durante no más de 30 segundos.

l. Mantenga desconectada la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

El refrigerante es necesario para las superficies que giran libremente. Si el aire fluye a través del sistema de corte durante más de 30 segundos, puede eliminar el refrigerante necesario para la lubricación.

4. Limpie y reemplace la pantalla de la bomba de refrigerante si es necesario:

a. Limpie la pantalla de la bomba de refrigerante.

b. Limpie la pantalla con agua si encuentra residuos.

c. Examine la pantalla de la bomba de refrigerante.

d. Si encuentra daños en la pantalla de la bomba de refrigerante, reemplácela (127559).

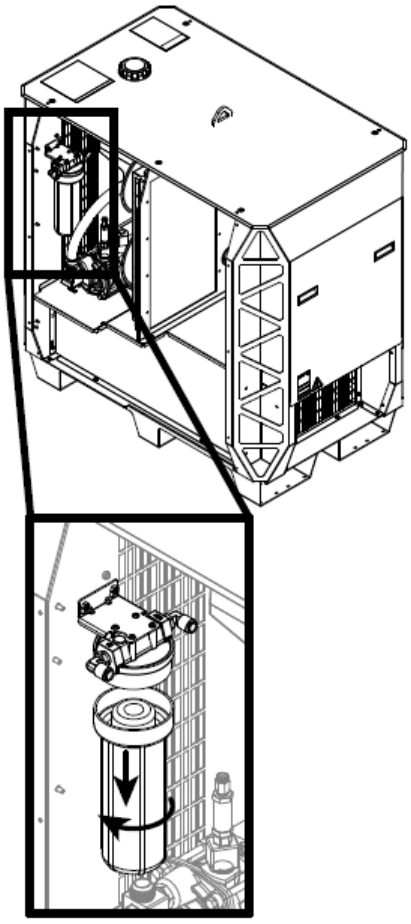
e. Instale la pantalla de la bomba de refrigerante.

f. Limpie la junta tórica en el enchufe.

g. Asegúrese de que la junta tórica no tenga residuos, grietas ni abolladuras.

h. Instale el enchufe en la carcasa de la bomba de refrigerante.

5. Para quitar el refrigerante usado de la carcasa del filtro y reemplazar el filtro de refrigerante:



a. Quite la carcasa del filtro de la parte interior de la fuente de alimentación de plasma.

b. Deseche todo el refrigerante de la parte interior de la carcasa del filtro.

c. Quite y deseche el filtro de refrigerante.

d. Examine la carcasa del filtro en busca de desechos.

e. Limpie la carcasa del filtro para eliminar cualquier residuo, si lo encuentra.

f. Instale un nuevo filtro de refrigerante (027005).

g. Instale la carcasa del filtro.

6. Para quitar el refrigerante usado de las mangueras y cables:

Las mangueras y conjuntos de cables y mangueras del sistema de corte pueden admitir un gran volumen de refrigerante.

Asegúrese de quitar todo el refrigerante viejo de los conjuntos de cables y mangueras. De no hacerlo, el nuevo refrigerante se mezclará con el antiguo. Esto provocará un deterioro más rápido del nuevo refrigerante.

a. Coloque el extremo desconectado de la manguera de retorno de refrigerante en un recipiente vacío.



Use un recipiente que admita el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte.

b. Conecte aire comprimido (no más de 6,89 bar/100 psi) al extremo desconectado de la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

c. Durante aproximadamente 3 minutos, inyecte aire comprimido en el conector de la manguera de suministro de refrigerante para forzar que el refrigerante salga de la manguera de retorno de refrigerante (banda roja) hacia un recipiente vacío.

d. Después de 3 minutos, busque refrigerante que salga de la manguera de retorno de refrigerante (banda roja).

e. Repita el paso anterior hasta que se detenga el flujo de refrigerante de la manguera de retorno de refrigerante (banda roja).

f. Cuando se detenga el flujo de refrigerante de la manguera de retorno de refrigerante (banda roja), conecte las dos mangueras a la parte trasera de la fuente de alimentación de plasma.

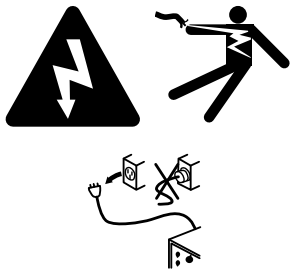
8 Diagnóstico y localización de problemas

Consideraciones de seguridad

Antes de comenzar a solucionar un problema, asegúrese de leer, comprender y cumplir con todas las instrucciones de seguridad.

Para obtener más información sobre seguridad, consulte Cualificaciones del personal de servicio en la página 47 y el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)*.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 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 plasma debe estar a cargo de un técnico calificado. Consulte el *Manual de seguridad y cumplimiento (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA

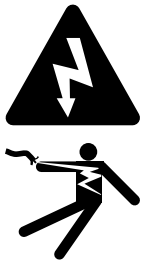


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

La fuente de energía plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

⚠ 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 *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

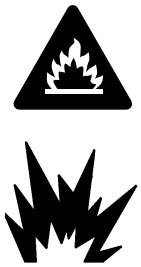


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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.

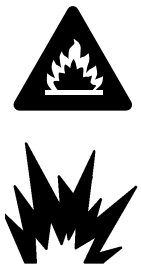
Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

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 *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 placa de circuito impreso (PCB).

Nunca dispare un arco cuando haya un cable puente temporal instalado en la TCI.

AVISO

EL ÓXIDO EN LOS CILINDROS DE GAS PUEDE ENTRAR 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 intentar identificar un problema de rendimiento que no provoque un código de diagnóstico, asegúrese de buscar primero problemas o daños obvios. Comience siempre con los siguientes pasos de inspección:

1. Asegúrese de que el sistema de corte esté conectado a la alimentación eléctrica.

   Consulte Conecte la alimentación eléctrica al sistema de corte en la página 164.

2. Asegúrese de que el interruptor de desconexión de línea esté en la de encendido (ON).

   Consulte Requisitos del interruptor de desconexión de línea en la página 51.

3. Examine cada PCB.

4. Pídale a un electricista certificado que mida el voltaje de línea entre los terminales del interior de la fuente de energía plasma.

Para muchos procedimientos de solución de problemas es necesario desconectar la alimentación del sistema de corte. Para hacerlo en forma segura, use el siguiente procedimiento. Incluso si utiliza el interruptor de encendido y apagado remoto para apagar el sistema, la electricidad permanece 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 desconectar la alimentación del sistema de corte, puede resultar útil mover la antorcha hasta el borde de la mesa de corte y luego mover el elevador de la antorcha hasta su punto más alto. Esto permite un acceso más fácil a la antorcha y a las piezas consumibles.

Desconecte la alimentación del sistema de corte

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 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.

   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 LED indicador de alimentación no esté iluminado en la fuente de alimentación de plasma, la consola de conexión de gas o la consola TorchConnect.

Examine cada PCB.

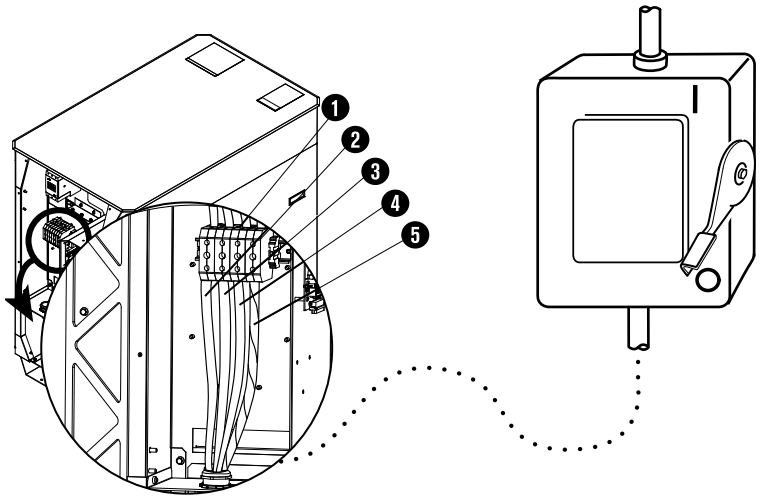
1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Retire el panel o los paneles externos del componente del sistema que tiene la PCB que desea examinar.

   Consulte Nombres y ubicaciones de las PCB en la página 303.
3. Examine la PCB para ver si hay:
   - ☐ Conectores de PCB sueltos o desconectados
   - ☐ Conjuntos de PCB sueltos o desconectados
   - ☐ Decoloración
   - ☐ Daños
4. Si encuentra una PCB que esté suelta, vuelva a conectarla si es posible.
5. Si encuentra una PCB que está dañada o descolorida, reemplácela.

   Consulte en Piezas de fuente de alimentación de plasma en la página 439 los números de pieza y la información de reordenamiento.
6. Si cada PCB está en buenas condiciones, mida el voltaje de línea entre los terminales dentro de la fuente de alimentación 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 mucho cuidado si realiza tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de alimentación de plasma permanece enchufada y los paneles de la fuente de alimentación de plasma están retirados.

Figura 66 - Color del cable de alimentación principal y ubicación de 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	Símbolo de cable de tierra ⏚	Verde/amarillo	Verde/amarillo

Mida el voltaje de línea entre los terminales dentro de la fuente de alimentación de plasma

1. Mida el voltaje de línea entre los terminales en el siguiente orden:

   - ☐ U a V
   - ☐ U a W
   - ☐ V a W

   Verifique cada línea a tierra.

2. Encuentre si el voltaje entre dos de las tres líneas es igual al voltaje de suministro.

3. Si alguna línea es igual o un 10 % mayor que las otras dos líneas, examine las líneas de suministro eléctrico entrantes.

   Si las líneas de suministro eléctrico entrantes están en buenas condiciones, hable con un electricista autorizado o con la compañía eléctrica que suministra electricidad para obtener más información.

4. Si el voltaje entre dos de las tres líneas es menor que el voltaje de suministro:

   a. Desconecte la alimentación del sistema de corte.

   b. Examine el cable de alimentación por si presenta daños.

   c. Examine los fusibles en el interruptor de desconexión de línea para comprobar la continuidad.

   d. Repare o reemplace cualquier pieza que esté defectuosa o presente daños, si los encuentra.

5. Continúe con estos pasos hasta que el voltaje de línea entre dos de las tres líneas sea igual al voltaje de suministro.

Nombres y ubicaciones de las PCB

Los conjuntos PCB se encuentran en diferentes partes del sistema.

Nombre de PCB	Ubicación	Ilustraciones que muestran ubicaciones de PCB
PCB de distribución de alimentación	Fuente de alimentación de plasma	Piezas de control - 1 en la página 443
PCB de control	Fuente de alimentación de plasma	Piezas de control - 2 en la página 444
PCB de conjunto de chopper	Fuente de alimentación de plasma	Piezas de control - 2 en la página 444
PCB de conjunto del circuito de arranque	Fuente de alimentación de plasma	Piezas de control - 1 en la página 443
PCB de E/S	Fuente de alimentación de plasma	Piezas de control - 2 en la página 444
PCB de distribución de alimentación de ventilador	Fuente de alimentación y enfriador de plasma	Ventiladores en la página 441
PCB de control	Consola de conexión de gas	Partes laterales del colector de la consola de conexión de gas en la página 453
PCB de encendido de alta frecuencia y alto voltaje	Consola de conexión de gas	Partes laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas en la página 452

Nombre de PCB	Ubicación	Ilustraciones que muestran ubicaciones de PCB
Contacto óhmico PCB	Consola TorchConnect	Lado del colector de la consola TorchConnect – vista 1 en la página 463
PCB de control	Consola TorchConnect	Lado del colector de la consola TorchConnect – vista 1 en la página 463
PCB de control	Enfriador	Piezas interiores del enfriador - vista 2 en la página 448

Convenciones de los códigos de diagnóstico

Es importante conocer estas abreviaturas y categorías cuando vea códigos de diagnóstico en la interfaz web de CNC o XPR.

Para solucionar problemas de los códigos de diagnóstico que aparecen en la interfaz web CNC o XPR, consulte la tabla Códigos de diagnóstico en la página 305.

Los códigos de diagnóstico pueden incluir las siguientes abreviaturas:

- **GCC:** Consola de conexión de gas
- **CAN:** Red de área del controlador
- **TCC:** Consola de conexión de la antorcha
- **t/o:** Tiempo de espera excedido
- **AF:** Alta frecuencia
- **IGBT:** Transistor bipolar de puerta aislada
- **Ch1, Ch2, Ch3:** Choppers
- **CC:** Corriente continua, corriente
- **Ind:** Inductor
- **MAGFAN:** Ventilador magnético
- **Tac. Vent. del enfriador:** Tacómetro del ventilador del enfriador

Tabla 33 - 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.
Alerta	Estos códigos son para condiciones que pueden reducir la productividad o la calidad. **Busque una solución para un código de alerta lo antes posible.**
Error	Estos códigos son para condiciones que generalmente reducen la productividad o la calidad o causan daños a los componentes del sistema de corte. **Busque una solución para un código de error lo antes posible.**
Falla	Estos códigos son para condiciones en las que no puede iniciar el arco hasta que se resuelva la condición. 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 tener el firmware de XPR más reciente. Inicie sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

Si no puede encontrar o resolver el problema con las acciones correctivas en Códigos de diagnóstico en la página 305, Hable con el proveedor de la 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 resolución de problemas.

Tabla 34 - 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	Solución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 345
501	Failure (Falla)	Mix->Main CAN t/o (Mezcla->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix en la página 348
503	Failure (Falla)	TCC->Main CAN t/o (TCC->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para las consolas TorchConnect en la página 350
504	Failure (Falla)	Ch1->Main CAN t/o (Ch1->tiempo de espera excedido para CAN principal)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 352
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. Solución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 352 2. Solución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 345 3. Solución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix en la página 348 (si aplica) 4. Solución de problemas de comunicación CAN para las consolas TorchConnect en la página 350
508	Error	CAN Busy (CAN ocupada)	Todos los modelos	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
509	Failure (Falla)	Cooler->Main CAN t/o (Enfriador->tiempo de espera excedido para CAN principal)	XPR460	Este código aparece cuando el enfriador no recibe comunicaciones de CAN para el control principal al menos una vez por segundo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
510	Failure (Falla)	Main->GCC CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN GCC)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 345
511	Failure (Falla)	Main->Mix CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN mezcla)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix en la página 348
513	Failure (Falla)	Main->TCC CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN TCC)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para las consolas TorchConnect en la página 350
514	Failure (Falla)	Main->Ch1 CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN Ch1)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 352
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	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
519	Failure (Falla)	Main->Cooler CAN t/o (Principal->tiempo de espera excedido para CAN de enfriador)	XPR460	Este código ocurre cuando el control principal no recibe comunicaciones de CAN del enfriador al menos una vez por segundo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
520	Alert (Alerta)	Ignite t/o (no pilot arc) (tiempo de espera excedido de la ignición; sin arco piloto)	Todos los modelos	Solución de problemas de tiempo de espera de encendido en la página 355
521	Alert (Alerta)	Pilot arc t/o (no arc transfer) (tiempo de espera excedido del arco piloto; sin transferencia del arco)	Todos los modelos	Solución de problemas de tiempo de espera del arco piloto en la página 357
522	Alert (Alerta)	Preflow t/o (tiempo de espera excedido del preflujo)	Todos los modelos	Solución de problemas de tiempos de espera en el proceso de flujo de gas en la página 357
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 excedido para la purga de flujo de corte)	Todos los modelos	
525	Error	Inert gas purge t/o (tiempo de espera excedido para la purga de gas inerte)	Todos los modelos	
530	Alert (Alerta)	Low psi–Line A (psi bajo-Línea A)	Todos los modelos	Solución de problemas para baja presión de gas de entrada en la página 358
531	Alert (Alerta)	Low psi–Line B (psi bajo-Línea B)	Todos los modelos	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
532	Alert (Alerta)	Low psi–H_2O (psi bajo-H2O)	Todos los modelos	Solución de problemas de baja presión de agua de protección en la página 360
533	Alert (Alerta)	Low psi–F5 (psi bajo-F5)	Todos los modelos	Solución de problemas para baja presión de gas de entrada en la página 358
534	Alert (Alerta)	Low psi–Shield (psi bajo-Protección)	Todos los modelos	Solución de problemas de baja presión de gas de protección en la página 361
540	Error	Low flow 1–Coolant (Flujo bajo 1-Refrige-rante)	Todos los modelos	Solución de problemas de flujo bajo de refrigerante en la página 362
541	Error	Low flow 2–Coolant (Flujo bajo 2-Refrige-rante)	Todos los modelos	
542	Failure (Falla)	Low flow–Coolant (Flujo bajo-Refrigerante)	Todos los modelos	
543	Error	High flow 1–Coolant (Flujo alto 1-Refrigerante)	Todos los modelos	Solución de problemas de flujo alto de refrigerante en la página 365
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	Solución de problemas de corriente baja en la página 366
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 supera el límite-Ch1)	Todos los modelos	Solución de problemas de corriente alta en la página 367
556	Failure (Falla)	DC exceeds limit–Ch2 (CC supera el límite-Ch2)	XPR300, XPR460	
557	Failure (Falla)	DC exceeds limit–Ch3 (CC supera el límite-Ch3)	XPR460	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
560	Error	Over temp–Ch1 (Sobretemp-Ch1)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas por exceso de temperatura en choppers y refrigerante en la página 369
561	Error	Over temp–Ch2 (Sobretemp-Ch2)	XPR300, XPR460	
562	Error	Over temp–Ch3 (Sobretemp-Ch3)	XPR460	
570	Alert (Alerta)	Start on powerup (Iniciar al encender)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas del interruptor de arranque en la página 373
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 (Inicio eliminado aceleración)	Todos los modelos	
580	Error	Over temp–Ind 1 (Sobretemp–Ind 1)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas por sobretemperatura en inductores y transformadores en la página 375
581	Error	Over temp–Ind 2 (Sobretemp–Ind 2)	Todos los modelos	
582	Error	Over temp–Ind 3 (Sobretemp–Ind 3)	XPR300, XPR460	
583	Error	Over temp–Ind 4 (Sobretemp–Ind 4)	XPR300, XPR460	
584	Error	Over temp–Ind 5 (Sobretemp–Ind 5)	XPR460	
585	Error	Over temp–Ind 6 (Sobretemp–Ind 6)	XPR460	
586	Error	Over temp–Xfmr (Sobretemp–Xfmr)	Todos los modelos	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
587	Error	Over temp–Coolant (Sobretemp–Refrige-rante)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas por exceso de tempe-ratura en choppers y refrigerante en la página 369
588	Failure (Falla)	Fan timeout (Tiempo de espera excedido del ven-tilador)	Todos los modelos	Solución de problemas de tiempo de espera de venti-lador en la página 378
589	Error	Over temp–Xfmr2 (Sobretemp-Xfmr2)	XPR460	Solución de problemas de fallas por sobretemperatura en inductores y transformadores en la página 375
600	Error	No TCC found (GCC no encontrado)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para las consolas TorchConnect en la página 350
601	Error	No Chopper 1 found (No se encontró el chopper 1)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 352
602	Error	No GCC found (GCC no encontrado)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas en la página 345
604	Alert (Alerta)	No Chopper 2 found (No se encontró el chopper 2)	XPR300, XPR460	Solución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 352
605	Error	No se encontró ningún enfriador	XPR460	Este código aparece después de que se suministra alimentación y el control principal no recibe comuni-caciones de CAN para el enfriador. Si continúa reci-biendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
606	Alert (Alerta)	No Chopper 3 found (No se encontró el chopper 3)	XPR460	Solución de problemas de comunicación CAN para choppers en la página 352

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
610	Failure (Falla)	Ch1 Torch Protect ChA (Ch1 protección antorcha ChA)	Todos los modelos	Solución de problemas por falla de consumibles o falta de corriente en el chopper en la página 379
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	Solución de problemas para un error de desacelera-ción en la página 380
621	Failure (Falla)	Over voltage–DC bus (Sobretensión – bus de CC)	Todos los modelos	Solución de problemas de alto voltaje del bus de CC en la página 381
622	Failure (Falla)	Under voltage–DC bus (Subtensión – bus de CC)	Todos los modelos	Solución de problemas de bajo voltaje del bus de CC en la página 382
623	Error	Ch1 DC at idle (Ch1 CC en ralentí)	Todos los modelos	Solución de problemas para choppers inactivos con corriente en la página 383
624	Error	Ch2 DC at idle (Ch2 CC en ralentí)	XPR300, XPR460	
625	Error	Ch3 DC at idle (Ch3 CC en ralentí)	XPR460	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
626	Alert (Alerta)	No DC output–Ch1 (Sin salida de CC–Ch1)	Todos los modelos	Solución de problemas por falla de consumibles o falta de corriente en el chopper en la página 379
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	Solución de problemas de fallas del sensor de corriente en la página 384
640	Info (Infor-mación)	Sin errores	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del opera-dor. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: No aplica.
642	Info (Infor-mación)	System powered (Sis-tema encendido)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del opera-dor. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
643	Info (Infor-mación)	No process loaded (Nin-gún proceso cargado)	Todos los modelos	Seleccione un proceso para detener el estado de fun-cionamiento de Comprobaciones iniciales (2) e ini-ciar el estado de purga de gas/encendido de bomba (3). No hay límite para el tiempo que el sistema espera una entrada. Consulte Secuencia de operación en la página 235. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
645	Info (Infor-mación)	System is off (El sistema está apagado)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del ope-rador. El funcionamiento del sistema de corte por plasma continúa cuando el interruptor de encendido y apagado remoto está en la posición ON. Consulte Secuencia de operación en la página 235. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
646	Info (Información)	System turned off (Sistema desactivado)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operador. El funcionamiento del sistema de corte por plasma continúa cuando el interruptor de encendido y apagado remoto está en la posición ON. Consulte Secuencia de operación en la página 235. ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
647	Info (Información)	Process selected (Proceso seleccionado)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operador. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
651	Alert (Alerta)	Tiempo de espera de HF	XPR460	Este código se produce cuando la salida de alta frecuencia está activada durante más de 350 ms. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
652	Error	Definición de bloque por encima del límite	XPR460	Este código se produce durante el estado de aceleración o desaceleración si la definición de tiempo del bloque de proceso es superior a un segundo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
653	Error	Tiempo de bloqueo por encima del límite	XPR460	Este código se produce durante el estado de aceleración o desaceleración si el temporizador de bloqueo del proceso es superior a un segundo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
654	Alert (Alerta)	Ch1 ArcOn Timeout (Tiempo de espera de ArcOn Ch1)	Todos los modelos	Solución de problemas de tiempos de espera del arco durante el estado de encendido en la página 385
655	Alert (Alerta)	Current (DC) preflow (Preflujo de corriente CC)	Todos los modelos	Solución de problemas de corriente en el chopper durante el preflujo en la página 385
656	Error	Caso predeterminado	XPR460	Este código se produce cuando se ejecuta un caso predeterminado de forma involuntaria. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
657	Error	Tipo de bloque incorrecto	XPR460	Este código aparece cuando el tipo de bloque es incorrecto. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
658	Alert (Alerta)	Definición de bloque por debajo del límite	XPR460	Este código se produce cuando la duración del bloque del proceso es menor que el mínimo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Fin del ciclo ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
659	Alert (Alerta)	Duración del estado por debajo del límite	XPR460	Este código aparece cuando la duración del estado es menor que el mínimo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Fin del ciclo ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
660	Error	Thermistor Fault–Ind 1 (Falla del termistor–Ind 1)	Todos los modelos	Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los termistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
661	Error	Thermistor Fault–Ind 2 (Falla del termistor–Ind 2)	Todos los modelos	
662	Error	Thermistor Fault–Ind 3 (Falla del termistor–Ind 3)	XPR300, XPR460	
663	Error	Thermistor Fault–Ind 4 (Falla del termistor–Ind 4)	XPR300, XPR460	
664	Error	Thermistor Fault–Ind 5 (Falla del termistor–Ind 5)	XPR460	
665	Error	Thermistor Fault–Ind 6 (Falla del termistor–Ind 6)	XPR460	
666	Error	Thermistor Fault–Xfmr (Falla del termistor – Xfmr)	Todos los modelos	
667	Error	Thermistor Fault–Ch1 (Falla del termistor–Ch1)	Todos los modelos	Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los termistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
668	Error	Thermistor Fault–Ch2 (Falla del termistor–Ch2)	XPR300, XPR460	
669	Error	Thermistor Fault–Ch3 (Falla del termistor–Ch3)	XPR460	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
670	Error	Thermistor Fault–Coolant (Falla del termistor–Refri-gerante)	Todos los modelos	Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los ter-mistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
671	Error	No Thermistor–Ind 1 (No hay Termistor–Ind 1)	Todos los modelos	
672	Error	No Thermistor–Ind 2 (No hay Termistor–Ind 2)	Todos los modelos	
673	Error	No Thermistor–Ind 3 (No hay Termistor–Ind 3)	XPR300, XPR460	
674	Error	No Thermistor–Ind 4 (No hay Termistor–Ind 4)	XPR300, XPR460	
675	Error	No Thermistor–Ind 5 (No hay Termistor–Ind 5)	XPR460	
676	Error	No Thermistor–Ind 6 (No hay Termistor–Ind 6)	XPR460	
677	Error	No Thermistor–Xfmr (No hay Termistor–Xfmr)	Todos los modelos	
678	Error	No Thermistor–Ch1 (No hay Termistor–Ch1)	Todos los modelos	Asegúrese de que los dos cables de J9 estén comple-tamente conectados. Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los termistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
679	Error	No Thermistor–Ch2 (No hay Termistor–Ch2)	XPR300, XPR460	
680	Error	No Thermistor–Ch3 (No hay Termistor–Ch3)	XPR460	
681	Error	No Thermistor–Coolant (No hay Termistor–Refri-gerante)	Todos los modelos	Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los ter-mistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
682	Error	No Thermistor–Xfmr2 (No hay Termistor–Xfmr2)	XPR460	
683	Error	Thermistor Fault–Xfmr2 (Falla del termistor–Xfmr2)	XPR460	
691	Error	Node reset (Restableci-miento de nodo)	Todos los modelos	Solución de problemas para un mensaje de reinicio de la consola en la página 386

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
695	Alert (Alerta)	Low inlet H_2-Mix (OptiMix solamente) (Entrada baja H_2-Mixto)	Todos los modelos	Solución de problemas de baja presión de entrada de hidrógeno, argón o nitrógeno en la página 387
696	Alert (Alerta)	Low inlet Ar-Mix (OptiMix solamente) (Entrada baja Ar-Mixto)	Todos los modelos	
697	Alert (Alerta)	Low inlet N_2-Mix (OptiMix solamente) (Entrada baja N_2-Mixto)	Todos los modelos	
699	Error	Mix Fault (OptiMix solamente) (Fallo de mezcla)	Todos los modelos	No es necesaria ninguna acción por parte del operador. ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
700	Alert (Alerta)	Gas Inlet F5–GCC (VWI o OptiMix solamente) (Entrada de gas F5–GCC)	Todos los modelos	Solución de problemas de baja presión de entrada de hidrógeno, argón o nitrógeno en la página 387
701	Alert (Alerta)	Low Inlet H_2O–GCC (VWI o OptiMix solamente) (Entrada baja H2O-GCC)	Todos los modelos	
702	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet N_2–TCC (Entrada de gas de protección N2-TCC)	Todos los modelos	▪ Solución de problemas de presión de entrada de gas de protección en la consola TorchConnect en la página 392 ▪ Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect de los sistemas OptiMix en la página 394
703	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet O_2–TCC (Entrada de gas de protección O_2–TCC)	Todos los modelos	Solución de problemas de presión de entrada de gas de protección en la consola TorchConnect en la página 392
704	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet Air–TCC (Entrada de gas de protección Aire-TCC)	Todos los modelos	

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
705	Alert (Alerta)	Shield Gas Inlet Ar–TCC (Entrada de gas de protección Ar–TCC)	Todos los modelos	▪ Solución de problemas de presión de entrada de gas de protección en la consola TorchConnect en la página 392 ▪ Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect de los sistemas OptiMix en la página 394
706	Error	No sensor P1–TCC (Sin sensor P1-TCC)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas del transductor de presión en la página 397
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 (VWI o OptiMix solamente) (Sin sensor P6–GCC)	Todos los modelos	
713	Error	No sensor P7–GCC (VWI o OptiMix solamente) (Sin sensor P7–GCC)	Todos los modelos	
714	Error	No sensor P8–GCC (VWI o OptiMix solamente) (Sin sensor P8–GCC)	Todos los modelos	
715	Error	No sensor P9–GCC (Sin sensor P9-GCC)	Todos los modelos	
716	Alert (Alerta)	Process Invalid (Proceso no válido)	Todos los modelos	Solución de problemas para procesos no válidos en la página 398

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
717	Alert (Alerta)	Low voltage–mix (Opti-Mix solamente) (Bajo voltaje–mezcla)	Todos los modelos	Confirme el voltaje de salida de la fuente de alimentación de 24 V CC en la consola de conexión de gas. Asegúrese de que el voltaje de salida sea de 24 V CC. ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
718	Alert (Alerta)	High voltage–mix (Alto voltaje-mezcla)	Todos los modelos	
719	Alert (Alerta)	Mix pwm 100% (Mezcla pwm 100 %)	Todos los modelos	Solución de problemas para el límite del ciclo de trabajo en el voltaje de suministro de la válvula proporcional en la página 405
720	Alert (Alerta)	Mix P21>Pin (Mezcla P21>Pin)	Todos los modelos	Solución de problemas para una salida de presión superior a la entrada de presión en la página 405
721	Error	Mix checksum (Suma de comprobación de mezcla)	Todos los modelos	Solución de problemas en caso de fallas en la mezcla de gases en la página 406
722	Error	Mix flow cal (Cal. del flujo de mezcla)	Todos los modelos	
723	Error	Mix pressure cal (Cal. de presión de mezcla)	Todos los modelos	
724	Error	Mix I2C1 (Mezcla en I2C1)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación de mezcla de gases en la página 407
725	Error	Mix I2C2 (Mezcla en I2C2)	Todos los modelos	
726	Error	Mix system clock (Reloj de sistema de mezcla)	Todos los modelos	Solución de problemas en caso de fallas en la mezcla de gases en la página 406
727	Error	Bad Temp Reading–Ch1 (Lectura de temperatura incorrecta – Ch1)	XPR460	Estos códigos aparecen cuando muestras de temperatura consecutivas difieren en más de 2°. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
728	Error	Bad Temp Reading–Ch2 (Lectura de temperatura incorrecta – Ch2)	XPR460	
729	Error	Bad Temp Reading–Ch3 (Lectura de temperatura incorrecta – Ch3)	XPR460	
730	Alert (Alerta)	Solenoid error V1 (Error de solenoide V1)	Todos los modelos	Solución de problemas de la válvula solenoide V1 en la consola TorchConnect en la página 408

Tabla 34 - 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	Solución de problemas de las válvulas solenoides V4 - V12 en la consola TorchConnect en la página 409
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 en I2C1)	Todos los modelos	Solución de problemas de comunicación de mezcla de gases en la página 407
743	Alert (Alerta)	Mix I2C2 Alert (Alerta de mezcla en I2C2)	Todos los modelos	
744	Alert (Alerta)	Low Speed–MagFan 1 (Baja velocidad–MagFan 1)	Todos los modelos	Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – MAGFAN en la página 413
745	Alert (Alerta)	Low Speed–MagFan 2 (Baja velocidad–MagFan 2)	Todos los modelos	
746	Alert (Alerta)	Low Speed–MagFan 3 (Baja velocidad–MagFan 3)	XPR460	
747	Alert (Alerta)	Low Speed–CabFan 1 (Baja velocidad–CabFan 1)	XPR460	Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – CAB FAN 1 en la página 415

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Modelos XPR	Medida correctiva
748	Alert (Alerta)	Low Speed–HxFan 1 (Baja velocidad–HxFan 1)	Todos los modelos	Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – HXFAN en la página 414
749	Alert (Alerta)	Low Speed–HxFan 2 (Baja velocidad–HxFan 2)	XPR300, XPR460	
750	Alert (Alerta)	Low Speed–CtrlFan 1 (Baja velocidad–CtrlFan 1)	XPR170™, XPR300	Este sistema no utiliza este código.
751	Alert (Alerta)	Low Speed–CtrlFan 2 (Baja velocidad–CtrlFan 2)	XPR170, XPR300	Este sistema no utiliza este código.
752	Error	Phase Fault–Ch1 (Falla de fase–Ch1)	Todos los modelos	Solución de problemas de errores de fase en los choppers en la página 416
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 228. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
756	Info (Información)	Leak test results (Resultados de pruebas de fugas)	Todos los modelos	Realice una prueba de fuga de gas en la página 329
757	Error	DC work exceeds limit (El funcionamiento con CC excede el límite)	Todos los modelos	Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si el código continúa, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Fin del ciclo ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
758	Alert (Alerta)	Dip principal de 24 V	Todos los modelos	Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si el código continúa, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
759	Alert (Alerta)	GCC 24V bus low (Bus GCC de 24 V bajo)	Todos los modelos	Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si el código continúa, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
763	Alert (Alerta)	Coolant solenoid fault (Falla de solenoide de refrigerante)	XPR170, XPR300	Este sistema no utiliza este código.
764	Alert (Alerta)	Main contactor fault (Falla de contactor princi-pal)	Todos los modelos	Solución de problemas en caso de avería del contac-tor principal en la página 417
765	Alert (Alerta)	Inrush contactor fault (Falla de contactor de sobretensión)	XPR300, XPR460	Solución de problemas en caso de falla del contactor de entrada en la página 417
766	Alert (Alerta)	Pump enable fault (Falla al habilitar la bomba)	Todos los modelos	Solución de problemas en caso de falla de activación de la bomba o falla del relé remoto en la página 418
767	Alert (Alerta)	Remote relay fault (Falla de relé remoto)	Todos los modelos	
768	Alert (Alerta)	Gas Inlet – O_2 Line A (Entrada de gas – Línea de O_2 A)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas en la página 419

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
769	Alert (Alerta)	Gas Inlet - Argon Line B (Entrada gas - Argón línea B)	Todos los modelos	▪ Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas en la página 419 ▪ Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect de los sistemas OptiMix en la página 394
770	Alert (Alerta)	Gas Inlet – N_2 Line B (Entrada de gas – Línea de N_2 B)	Todos los modelos	
771	Alert (Alerta)	Gas Inlet - Air Line A (Entrada gas - Aire línea A)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas en la página 419
772	Alert (Alerta)	High inlet line A (Línea de entrada alta A)	Todos los modelos	Disminuya la presión de entrada de aire u O_2. ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
773	Info (Infor-mación)	System reverted to VWI (Sistema revertido a VWI)	XPR460	Este código se produce cuando el sistema cambia de un sistema OptiMix a un sistema VWI como resultado de una condición de error. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
774	Alert (Alerta)	P5 >= P2	Todos los modelos	Aumente la presión de entrada de aire. ▪ Acción de XPR: Desaceleración ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
775	Alert (Alerta)	Node update (Actualiza-ción de nodo)	Todos los modelos	Consulte el *Boletín de servicio de campo sobre actualizaciones de firmware de XPR (809820).* ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
776	Alert (Alerta)	Wifi reset (Restableci-miento de Wi-Fi)	Todos los modelos	Se restableció el módulo inalámbrico. Reduzca la cantidad de conexiones inalámbricas al sistema de corte por plasma. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
777	Alert (Alerta)	Pilot relay fault (Falla de relé piloto)	Todos los modelos	Solución de problemas en caso de falla del relé piloto en la página 420
778	Alert (Alerta)	Hv relay fault (Falla de relé Hv)	XPR170, XPR300	Este sistema no utiliza este código.
779	Error	Ch1 15V bus (Bus de Ch1 15V)	Todos los modelos	Solución de problemas de voltaje alto o bajo del chopper en la página 422
780	Error	Ch2 15V bus (Bus de Ch2 15V)	XPR300, XPR460	
781	Error	Ch3 15V bus (Bus de Ch3 15V)	XPR460	
782	Alert (Alerta)	Low psi–P2 (psi bajo-P2)	Todos los modelos	Aumente la presión de entrada de aire. ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
784	Error	Main 24V high (Principal 24V alto)	Todos los modelos	Solución de problemas de alto voltaje en la fuente de alimentación de 24 V en la página 423
785	Alert (Alerta)	Cooler Fan1 Tach (Tacómetro del ventilador 1 del enfriador)	XPR460	Estos códigos aparecen cuando la retroalimentación del tacómetro del ventilador es menor que el mínimo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
786	Alert (Alerta)	Cooler Fan2 Tach (Tacómetro del ventilador 2 del enfriador)	XPR460	
787	Alert (Alerta)	Cooler Fan3 Tach (Tacómetro del ventilador 3 del enfriador)	XPR460	
788	Alert (Alerta)	Cooler Fan4 Tach (Tacómetro del ventilador 4 del enfriador)	XPR460	
789	Alert (Alerta)	Fieldbus fault (Fallo de bus de campo)	Todos los modelos	Este código se produce cuando hay un error durante la comunicación con el módulo de bus de campo (field bus). Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
790	Error	Eco mode timeout (Tiempo de espera del modo ecológico)	XPR460	Este código se produce cuando el sistema no puede encontrar choppers después de salir del modo ecológico. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
791	Error	No Thermistor–Con Xfmr (No hay Termistor–Con Xfmr)	Todos los modelos	Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los termistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
792	Error	Thermistor Fault–Con Xfmr (Falla del termistor–Con Xfmr)	Todos los modelos	Utilice un multímetro digital para medir la resistencia del termistor. Consulte Medir la resistencia de los termistores en la página 341. ▪ Acción de XPR: Desconexión ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto
793	Error	Over temp–Con Xfmr (Sobretemp–Con Xfmr)	Todos los modelos	Solución de problemas de fallas por sobretemperatura en inductores y transformadores en la página 375

Tabla 34 - Descripciones de los códigos de diagnóstico (continuado)

Código	Prioridad	Descripción	Mode-los XPR	Medida correctiva
794	Alert (Alerta)	No MAC found (MAC no encontrado)	Todos los modelos	Este código aparece cuando el control principal no puede utilizar una dirección MAC de la EEPROM. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
795	Alert (Alerta)	Cooler 24V (Enfriador 24 V)	XPR460	Este código aparece cuando el bus de 24 V CC es inferior a 20 V. Si sigue apareciendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Arranque o proceso de ajuste; encendido/apagado remoto
797	Error	Firmware Version Mis-match (La versión del firmware no coincide)	XPR460	Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente. Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo. Si continúa recibiendo este código, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm ▪ Acción de XPR: Ninguna ▪ El código se cancela con: Encendido/apagado remoto

Consulte Secuencia de operación en la página 235 para obtener las descripciones de las operaciones del sistema de corte.

Procedimientos generales de resolución de problemas

Causas de la disminución de la vida útil de los consumibles

Estas son algunas de las causas de la disminución de la vida útil de los consumibles que pueden ocurrir con frecuencia.

Los cortes se inician o se detienen en la superficie de la pieza de trabajo.

Para prolongar la vida útil de los consumibles, **inicie 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
- Retardo de movimiento
- Rangos de flujo de gas
- Altura inicial de la antorcha

Utilice los ajustes correctos para el tipo y el grosor del metal que está cortando. Consulte las tablas de corte en el *Manual de instrucciones de tablas de corte XPR (809830)*.

El material de corte es magnético.

Cuando sea posible, no corte metal que sea magnético o que pueda volverse magnético fácilmente. Por ejemplo, no corte placas de blindaje que tengan un alto contenido de níquel.

Fallas de corte que pueden ocurrir con frecuencia

Hypertherm recomienda estos pasos cuando tenga 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 trabajo esté conectado correctamente a la mesa de corte y esté completamente apretado.
- Baje la antorcha para que esté 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 305.

El arco de plasma no corta completamente la pieza de trabajo y hay demasiadas chispas en la parte superior de la pieza de trabajo.

- Aumente la corriente del arco.

  Consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

- Disminuya la velocidad de corte.

  Consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

- Reemplace los consumibles que estén desgastados o dañados.
- Corte material más delgado.

Hay escoria en la parte inferior del corte.

- Ajuste la velocidad de corte para alinearla con el tipo y el grosor del metal que se está cortando.

  Consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

- Aumente la corriente del arco.

  Consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

- Reemplace los consumibles que estén desgastados o dañados.

El ángulo de corte no es recto.

- Asegúrese de que la dirección de desplazamiento de la antorcha sea la correcta.

  El lado de alta calidad del corte está 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 el 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 que estén desgastados o dañados.

Realice 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.

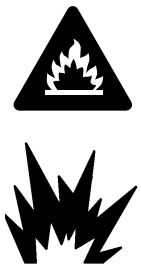
Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

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.

Puede realizar una prueba de fuga de gas con todas las consolas de conexión de gas, incluidas Core y CorePlus.

Consulte Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 54 para conocer las tasas de presión y caudal recomendadas.

1. Use la pantalla 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 XPR

Cuando selecciona **PRUEBA DE FUGAS DE GAS** en la interfaz web de XPR:

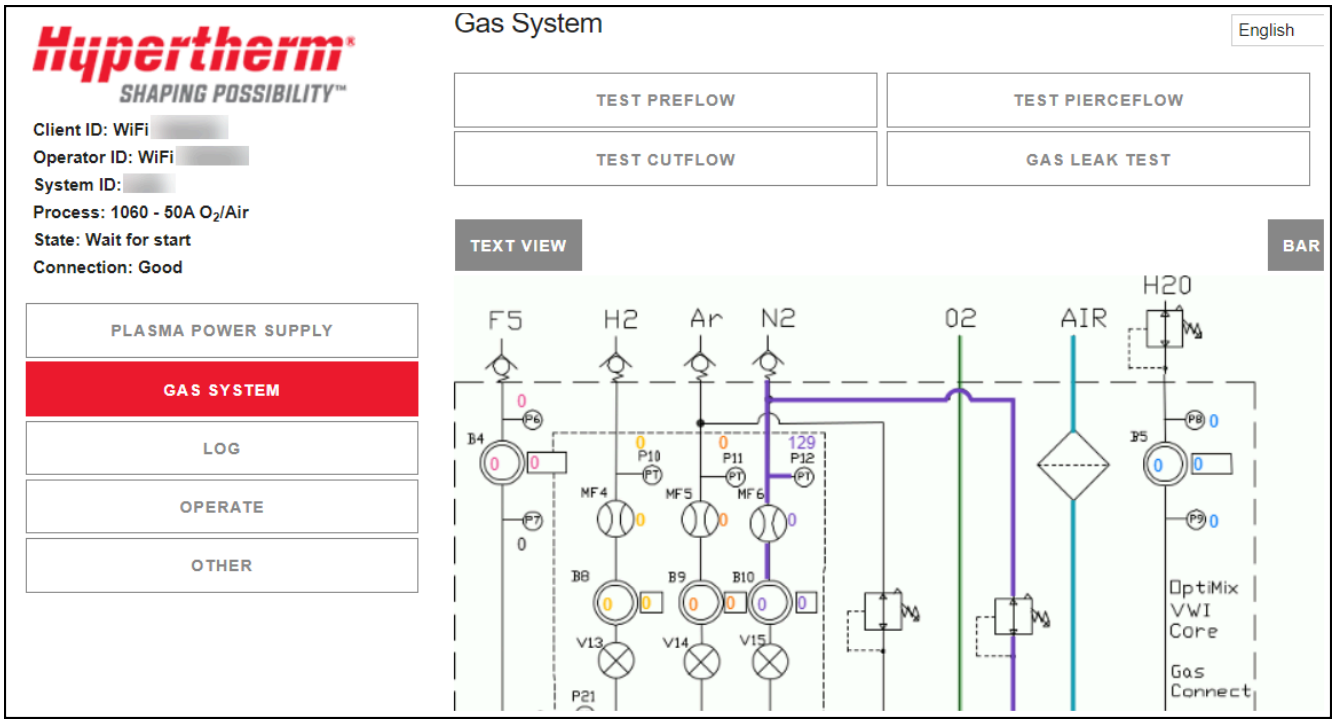
1 El botón **PRUEBA DE FUGAS DE GAS** se resalta en rojo para indicar que está activo y que la prueba ha comenzado.

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 seleccione el mismo botón o seleccione otro botón que interrumpa la prueba.

Figura 67 - PRUEBA DE FUGA DE GAS en la interfaz web XPR



Qué hacer a continuación:

- Después de completar una prueba de fuga de gas en la interfaz web 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 los diagramas de cableado de su sistema para encontrar dónde está la fuga de gas, utilizando la información de la pantalla **Registro**.

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 que el sistema de corte tenga corriente eléctrica para medir el flujo 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 plasma contiene voltaje eléctrico peligroso que puede ocasionarle lesiones graves o la muerte. Aunque la fuente de energía 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 plasma permanezca conectada a la fuente de alimentación eléctrica y la cubierta o los paneles exteriores hayan sido quitados.

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 velocidad de flujo de refrigerante.
2. Asegúrese de que la velocidad de flujo de refrigerante sea mayor que el límite de velocidad mínimo de flujo para su sistema.

Límites de velocidad 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	33 Hz
5,67 L/min	1,5 gal/min	51 Hz

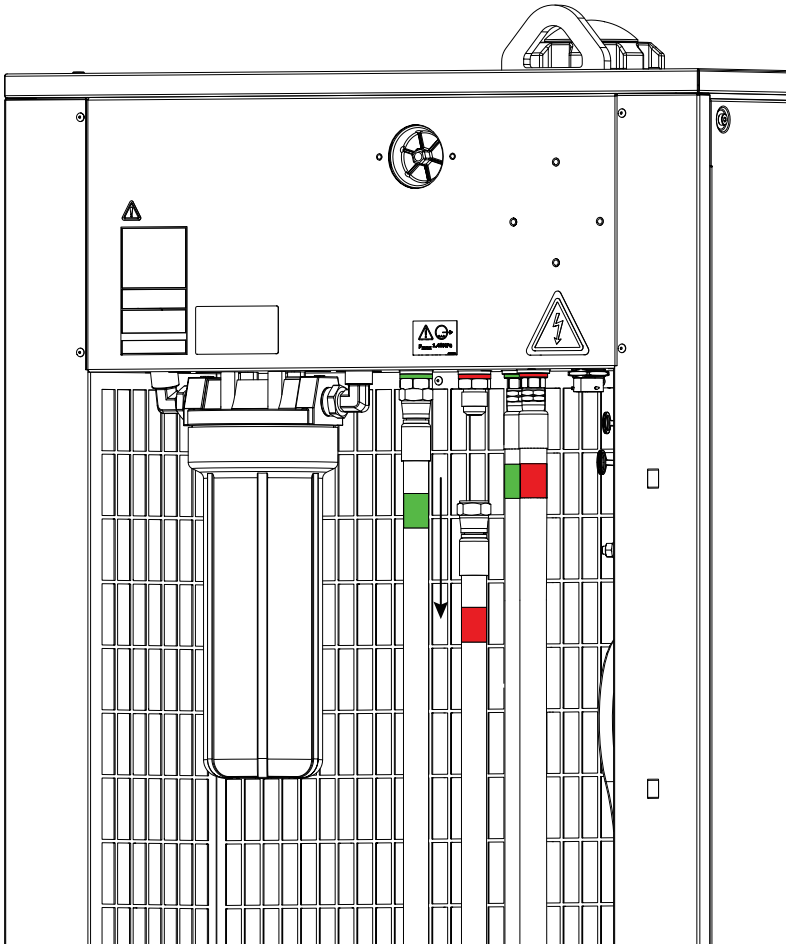
Realice una prueba del contenedor para medir el flujo de refrigerante

La prueba del contenedor ayuda a detectar problemas con el flujo lento del refrigerante.

1. Consiga un recipiente vacío que tenga una capacidad mínima de 3,79 litros (1 galón estadounidense) y medidas de volumen, si es posible.

2. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
3. En la parte posterior del enfriador, desconecte la manguera roja de retorno de refrigerante que va a la fuente de alimentación de plasma del accesorio rojo de retorno de refrigerante que se encuentra en el colector de la manguera de refrigerante.

   Utilice el recipiente para recoger las fugas de refrigerante si es necesario. Retire el refrigerante del recipiente antes de comenzar la prueba.



4. Coloque el extremo de la manguera de retorno de refrigerante en el recipiente.
5. Suministre alimentación al sistema de corte.
6. Envíe un proceso al sistema de corte.
7. Cuando escuche que la bomba de refrigerante se pone en marcha, deje que el refrigerante fluya hacia el recipiente durante 30 segundos.
8. Después de 30 segundos, observe la cantidad de refrigerante en el recipiente.

   Asegúrese de que el recipiente tenga un mínimo de 1,89 litros (0,5 galones estadounidenses) de refrigerante.

9. Si el rango de flujo está fuera del rango correcto, la causa puede ser una obstrucción interna o una fuga.
10. Si encuentra obstrucciones, quítelas.
11. Si encuentra piezas dañadas, reemplácelas.
12. Si el flujo de refrigerante sigue siendo lento y han pasado más de seis meses desde el último reemplazo de refrigerante, reemplácelo.

    Consulte Reemplazo del refrigerante y su importancia en la página 288.

    Hypertherm recomienda reemplazar el refrigerante cada seis meses. Para obtener información completa sobre mantenimiento preventivo, consulte el *Manual de instrucciones del programa de mantenimiento preventivo (PMP) de XPR (809490)*.
13. Si el flujo de refrigerante sigue siendo lento después del reemplazo, asegúrese de que la derivación esté funcionando correctamente y de que estos componentes estén en buen estado:

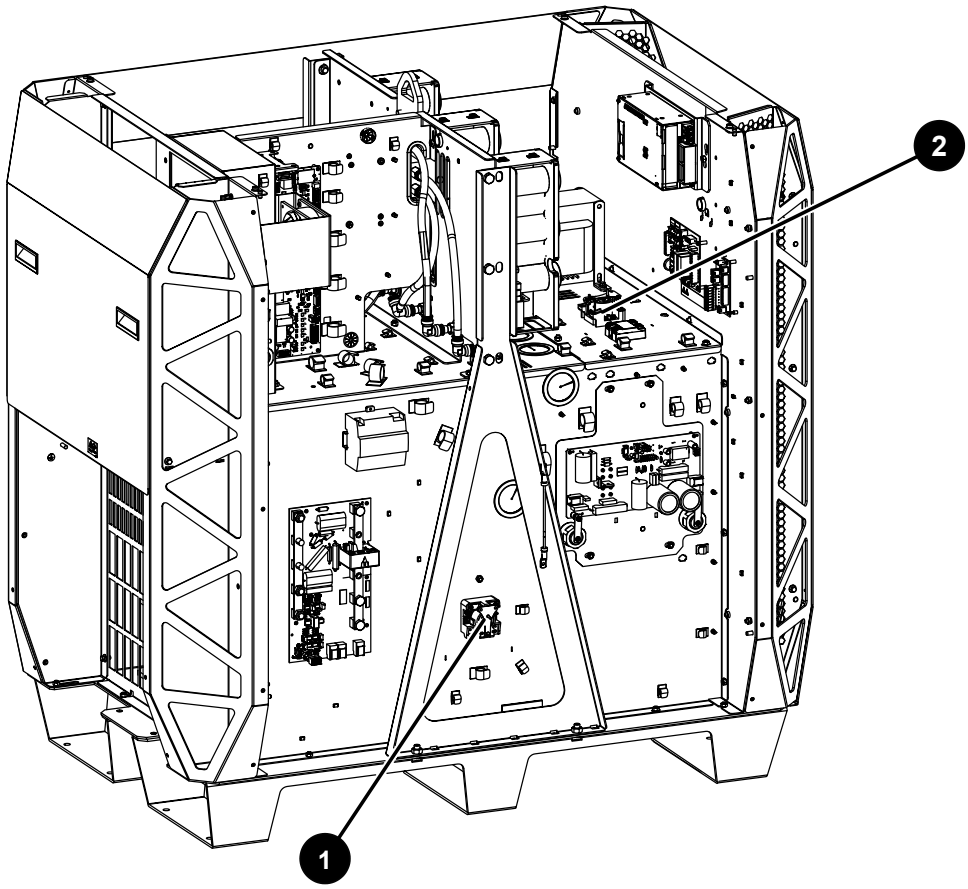
    - ☐ Motor bomba de refrigerante
    - ☐ Consumibles y antorcha
    - ☐ Válvula de retención refrigerante
14. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Realice una prueba de 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 verificará el cable del arco piloto en el cable de la antorcha, pero no la conductividad de la boquilla.

Consideraciones de seguridad para XPR460

Para este procedimiento, asegúrese de utilizar el relé de arco piloto, NO el relé de alimentación del enfriador. Cuando al menos un interruptor de encendido y apagado remoto está en OFF (deshabilitado), la alimentación eléctrica de 220 V CA permanece ENCENDIDA (activa) en el lado de entrada del relé de alimentación del enfriador.

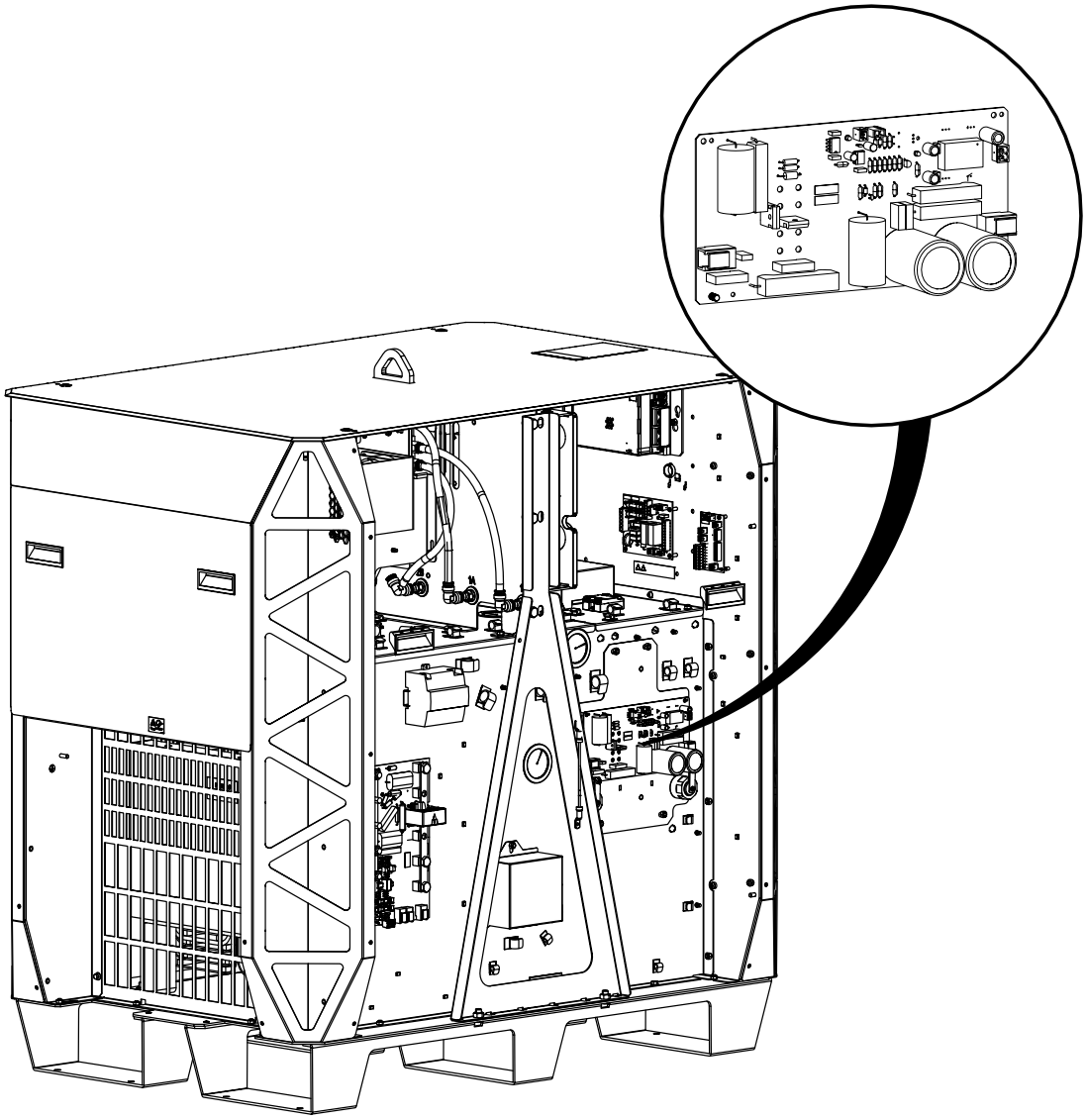


1 Relé de arco piloto

2 Relé de alimentación del enfriador

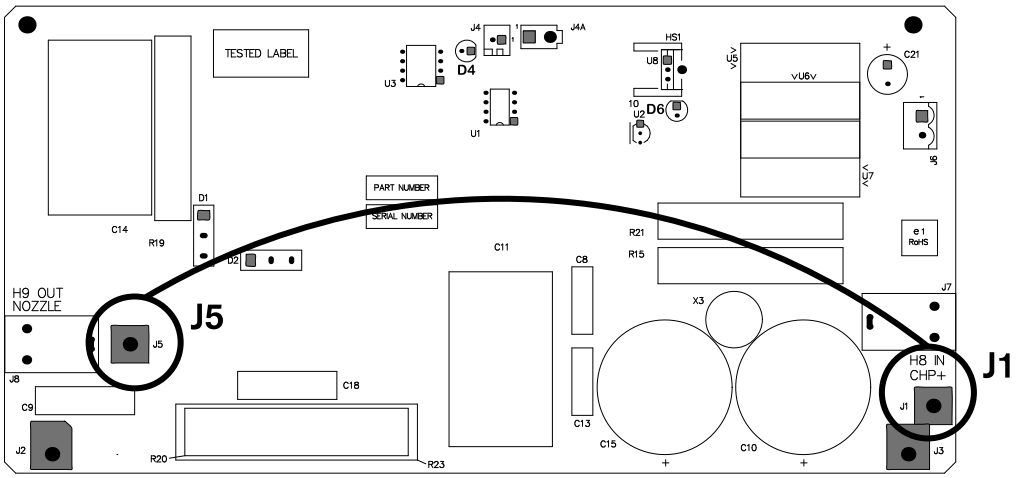
Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Ubique el conjunto del circuito de arranque (PCB 4 en la fuente de alimentación de plasma).

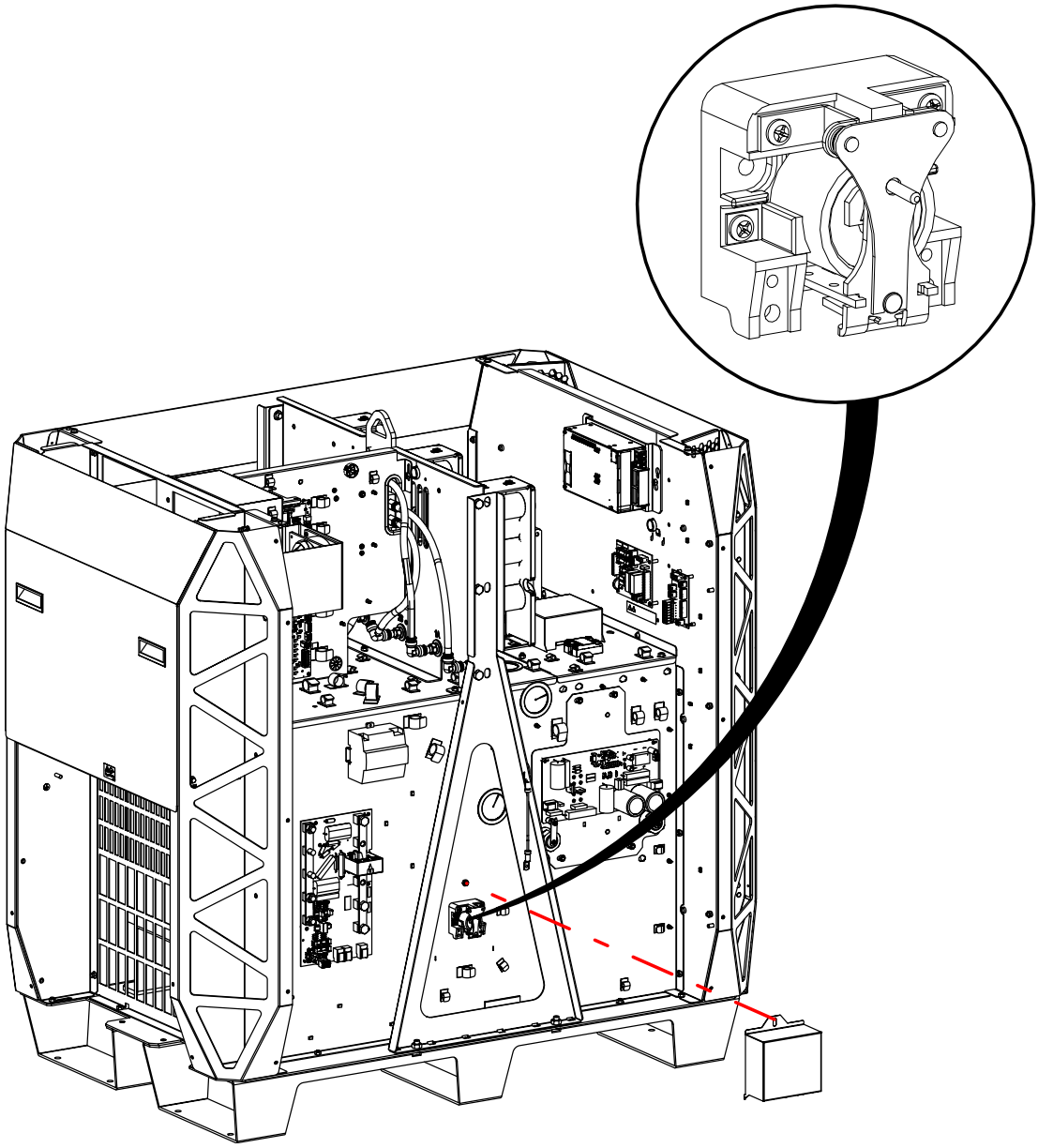


3. Instale un cable puente temporal entre J5 (boquilla) y J1 (trabajo) en el circuito de arranque PCB (PCB 4 en la fuente de alimentación de plasma).

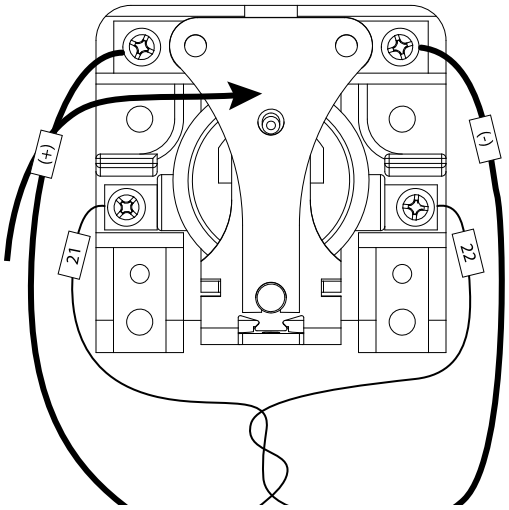
   Si no tiene un cable puente, puede colocar tapones en los conectores J7 y J8.



4. Busque el relé del arco piloto (CR 1) y retire la cubierta antipolvo.



5. Pídale a otra persona que cierre (presione) el contacto en el relé del arco piloto.



6. Mida los ohmios (Ω) entre la boquilla y la pieza de trabajo.

   Menos de 3 ohmios (Ω) es bueno. Un valor mayor de 3 ohmios (Ω) identifica una conexión defectuosa entre uno de los siguientes elementos:

   - ☐ La antorcha y la consola de encendido
   - ☐ La consola de encendido y la fuente de alimentación de plasma
   - ☐ El cable de trabajo de la fuente de alimentación de plasma y la pieza de trabajo

7. Examine el cable de trabajo y reemplácelo si encuentra daños o desgaste excesivo.
8. Examine el circuito del arco piloto entre estos puntos de conexión:

   - ☐ Desde la fuente de alimentación de plasma hasta la consola de conexión de gas
   - ☐ Desde la consola de conexión de gas hasta la consola TorchConnect
   - ☐ Desde la consola TorchConnect hasta el receptáculo de la antorcha

9. ¿El circuito del arco piloto tiene daños?

Si es así...	Reemplace los cables del arco piloto que estén dañados.
Si no es 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 de trabajo.

    El rango aceptable es de 9000 ohmios (Ω) a 11 000 ohmios (Ω). Si el valor de ohmios (Ω) es bajo (aproximadamente 5000 ohmios (Ω) o menos), examine el circuito del arco piloto entre estos puntos de conexión. Busque daños en el aislamiento y cortocircuitos a tierra:

    - ☐ Desde la fuente de alimentación de plasma hasta la consola de conexión de gas
    - ☐ Desde la consola de conexión de gas hasta la consola TorchConnect
    - ☐ Desde la consola TorchConnect hasta el receptáculo de la antorcha

Medir la resistencia de los termistores

Utilice este procedimiento para medir la resistencia de cada cable del termistor.

1. Utilice un multímetro digital para medir la resistencia de cada cable del termistor, utilizando estas ubicaciones de pines del conector:

Ubicación del termistor	Ubicación de los cables/ conector del termistor	1er pin conector	2do pin conector
Inductor 1A	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 3	J1.4 pin 4
Inductor 1B	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 5	J1.4 pin 6
Inductor 2A [1]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 7	J1.4 pin 8
Inductor 2B [1]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 1	J1.2 pin 2
Inductor 3A [2]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 3	J1.2 pin 4
Inductor 3B [2]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 5	J1.2 pin 6
Transformador 1	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 1	J1.4 pin 2
Transformador 2 [2]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.25 pin 1	J1.25 pin 2
Transformador de control [2]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.25 pin 3	J1.25 pin 4
Chopper 1	PCB 2 (fuente de alimentación de plasma)	J2.2 pin 1	J2.2 pin 3
Chopper 2 [1]	PCB 3 (fuente de alimentación de plasma)	J3.2 pin 1	J3.2 pin 3
Chopper 3 [2]	PCB 8 (fuente de alimentación de plasma)	J4.2 pin 1	J4.2 pin 3
Temperatura de refrigerante [3]	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 7	J1.2 pin 8
Temperatura del refrigerante [2]	PCB 2 (enfriador)	J2.4 pin 1	J2.4 pin 2

1 XPR300 y XPR460 solamente

2 XPR460 solamente

3 XPR170 y XPR300 solamente

2. Busque un valor de resistencia que esté fuera de los valores mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 372.

   A aproximadamente 25 °C (77 °F), busque una resistencia de aproximadamente 10 000 ohmios (Ω).

Si se produce esta condición...	Siga estos pasos...
La resistencia es mayor que el valor máximo.	Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm Pueden ayudarlo a identificar si hay una falla en el cableado o si es necesario reemplazar el termistor.
La resistencia es o casi 0 ohmios (Ω).	1. Examine el cableado entre cada termistor y sus pines de conexión. 2. Busque cortos entre cables o a tierra.
La resistencia se encuentra dentro del rango permitido.	Continúe con el funcionamiento del sistema de corte.
La resistencia permanece por debajo del valor óhmico mínimo o no cambia después de que el refrigerante llega a: ▪ ≤ 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 se desconecta 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 tomar una decisión sobre si es necesario reemplazar la PCB de control. Consulte Diagrama de la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma (141545) en la página 425.

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.

Realice una prueba de contacto óhmico

Use esta prueba para examinar la resistencia de la punta de la antorcha al relé óhmico en el sistema de corte por plasma. Esta prueba ayuda a encontrar problemas de contacto óhmico.

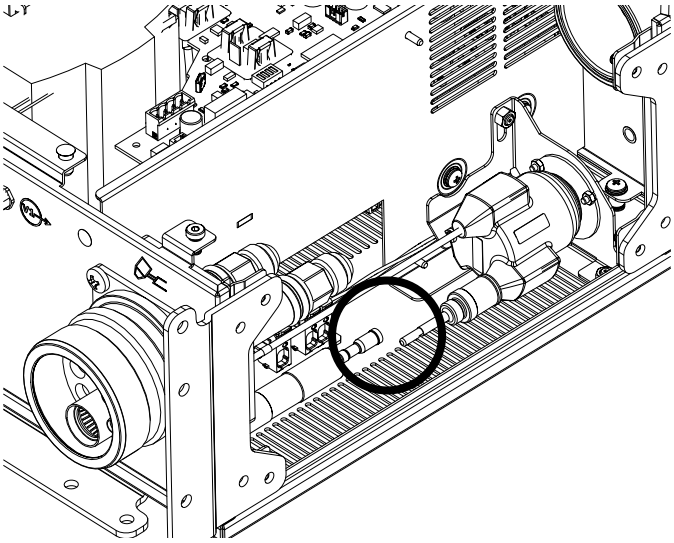
1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Retire el panel superior y los paneles laterales de la consola TorchConnect.
3. Examine el conector J2 en la PCB de contacto óhmico.

   Asegúrese de que la bobina del relé óhmico esté conectada. Vuelva a conectar o ajuste la bobina del relé óhmico si es necesario.

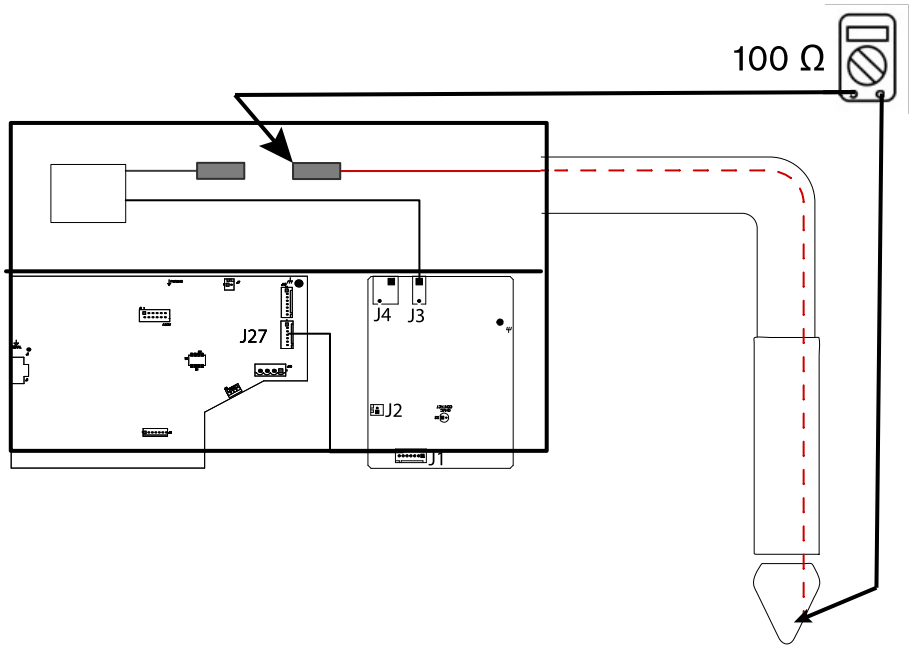
4. Desconecte el conector del relé óhmico para acceder al conector de bala en el lado del bloque del

receptáculo de la antorcha dentro de la consola TorchConnect.

Para desconectar el conector del relé óhmico, desatorníllelo y desenchúfelo.



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 a 100 ohmios (Ω), continúe con el siguiente paso.

6. Vuelva a conectar el conector del relé óhmico.

7. Examine la PCB de contacto óhmico.

Consulte Diagrama de PCB óhmico de la consola de conexión de la antorcha (141368) en la página 434.

a. Si la configuración de la PCB es para óhmico interno, asegúrese de que el cable óhmico del relé óhmico esté conectado a J3.

b. Si la configuración de PCBes para óhmico externo, asegúrese de que el cable óhmico del relé óhmico esté conectado al pin 2 de J4 y que el cable óhmico del elevador esté conectado al pin 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** toque la pieza de trabajo.
10. Utilice un multímetro digital para buscar 24 V CC entre la pieza de trabajo o la conexión a tierra del chasis y la punta de la antorcha (J3 o J4).
11. Si no hay 24 V 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 correcta.

    c. Reemplace el relé si es necesario.

    d. Si las conexiones son buenas pero no hay 24 V CC, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

12. Si encuentra 24 V CC, continúe con estos pasos:

    a. Asegúrese de que tanto la pieza de trabajo como la consola TorchConnect estén conectadas a tierra en la misma ubicación.

    b. Toque la pieza de trabajo con la punta de la antorcha o coloque un cable puente entre la punta de la antorcha y la conexión a tierra del chasis.

    c. Examine el LED D2 en la PCB de contacto óhmico.

    Consulte Diagrama de PCB óhmico de la consola de conexión de la antorcha (141368) en la página 434.

    d. Examine el LED D15 en la PCB de control.

    Consulte Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de antorcha (141334) en la página 435.

    e. Asegúrese de que tanto D2 como D15 se iluminen.

    f. Si tanto D2 como D15 se iluminan, asegúrese de que el CNC puede recibir señales de

contacto óhmico del sistema de corte o Control de altura de la antorcha (THC).

Si el CNC puede recibir señales de contacto óhmico, consulte el manual de instrucciones para su CNC para obtener recomendaciones de solución de problemas.

g. Si D2 no está iluminado, 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 los mazos de cables de PCB para ver si hay cables sueltos.

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

Solución de problemas de comunicación CAN para consolas de conexión de gas

Códigos de diagnóstico 500, 507, 508, 510, 602

Siga estos pasos si recibe un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación de CAN con una consola de conexión de gas Core, CorePlus, VWI o OptiMix.

Varios códigos de diagnóstico CAN al mismo tiempo pueden identificar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que dice el código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
500	La consola de conexión de gas (Core, CorePlus, VWI, o OptiMix) no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra alimentación al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus de CAN supera su capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
510	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la consola de conexión de gas (Core, CorePlus, VWI, o OptiMix) a través de CAN.	Todos los modelos	Desaceleración	Encendido/apagado remoto
602	Durante un mínimo de 30 segundos después de que se suministra alimentación al sistema de corte, la consola de conexión de gas (Core, CorePlus, VWI, o OptiMix) no se identifica ante la PCB de control principal.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Apriete las conexiones de cables flojas de CAN entre la fuente de alimentación de plasma, el enfriador y la consola de conexión de gas.
3. Ajuste las conexiones sueltas en el chasis de la PCB de control en la consola de conexión de gas.
4. Asegúrese de que el LED D16 (+5 V CC) y el LED D18 (+3,3 V CC) estén iluminados en la PCB de control.

   D16 y D18 muestran que hay alimentación hacia la PCB. Consulte Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de gas (141375) en la página 432.
5. Asegúrese de que el LED D30 y el LED D31 en la PCB de control estén parpadeando una vez por segundo.

   Un LED parpadeando muestra que el microprocesador la PCB está funcionando.
6. Si el LED D24 y el LED D25 en la PCB de control están parpadeando y tiene los códigos de

diagnóstico 600 y 602, haga lo siguiente:

a. Asegúrese de que los cables de CAN entre la fuente de alimentación de plasma y el enfriador y entre el enfriador y la consola de conexión de gas estén conectados.

b. Desconecte el cable CAN entre la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect.

Si observa esta condición...	**Siga estos pasos...**
D24 y D25 dejan de parpadear cuando desconecta el cable CAN.	1. Hay una mala conexión entre la fuente de alimentación de plasma y el enfriador o entre el enfriador y la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplácelo si es necesario. 2. Hay una mala conexión entre el pequeño cable puente CAN para la PCB de control de la consola de conexión de gas y el panel de chapa metálica en la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplácelo si es necesario.
La PCB de control en la consola de conexión de gas está funcionando correctamente pero sigue viendo el mismo código de diagnóstico.	Hay un problema con uno de los siguientes cables. Continue con el siguiente paso. ▪ El cable CAN entre la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect ▪ El pequeño cable puente CAN entre la PCB de control y el panel de chapa metálica en la consola de conexión de gas

7. Desconecte estos cables y examínelos para ver si hay conectores y clavijas dobladas:

   a. Si encuentra pines doblados, enderécelos.

   b. Si encuentra conectores doblados o pines rotos, obtenga un cable nuevo.

8. Examine D24 y D25 la PCB de control nuevamente:

Si observa esta condición...	**Siga estos pasos...**
D24 y D25 no están iluminados ni parpadean.	Vuelva a conectar los cables de CAN a la fuente de alimentación de plasma y al enfriador.
D24 no está iluminado y D25 parpadea.	1. Examine la PCB de control en la consola de conexión de gas para ver si hay cortocircuitos. 2. Busque un bloque de cortocircuito entre los pines 1 y 2 de J16. 3. Si hay un bloque de cortocircuito, retírelo y vuelva a iniciar 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.

Solución de problemas de comunicación CAN para módulos de mezcla en consolas OptiMix

Códigos de diagnóstico 501, 507, 508, 511

Siga estos pasos si recibe un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación de CAN con el módulo de mezcla en una consola de conexión de gas OptiMix.

Varios códigos de diagnóstico CAN al mismo tiempo pueden identificar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que dice el código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
501	La consola de conexión de gas OptiMix no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra alimentación al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus de CAN supera su capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
511	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) del módulo de mezcla de la consola de conexión de gas a través de CAN.	Todos los modelos	Desaceleración	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Apriete las conexiones de cables flojas de CAN entre la fuente de alimentación de plasma, el enfriador y la consola de conexión de gas.
3. Ajuste las conexiones sueltas en el chasis de la PCB de control en la consola de conexión de gas.
4. Asegúrese de que el LED D16 (+5 V CC) y el LED D18 (+3,3 V CC) estén iluminados en la PCB de control.

   D16 y D18 muestran que hay alimentación hacia la PCB. Consulte Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de gas (141375) en la página 432.

5. Asegúrese de que el LED D30 y el LED D31 en la PCB de control estén parpadeando una vez por segundo.

   Un LED parpadeando muestra que el microprocesador la PCB está funcionando.

6. Si el LED D24 y el LED D25 en la PCB de control están parpadeando y tiene los códigos de diagnóstico 600 y 602, haga lo siguiente:

   a. Asegúrese de que los cables de CAN entre la fuente de alimentación de plasma y el enfriador y entre el enfriador y la consola de conexión de gas estén conectados.

   b. Desconecte el cable de CAN entre la PCB de control y el mezclador en la consola OptiMix.

   c. Con el cable desconectado, ¿D24 y D25 dejan de parpadear?

Si es así...	▪ Hay daños en el cable CAN. Use un ohmímetro para asegurarse de que haya continuidad en cada conector. Mida cada pin en el mismo orden que los conectores CAN. Por ejemplo, en la imagen, el pin 1 del conector A se alinea con el pin 1 del conector B. Si no hay continuidad, reemplace el cable.  ▪ Hay una mala conexión entre la fuente de alimentación de plasma y el enfriador o entre el enfriador y la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplácelo si es necesario. ▪ Hay una mala conexión entre el pequeño cable puente CAN para la PCB de control de la consola de conexión de gas y el panel de chapa metálica en la consola de conexión de gas. Vuelva a conectar el cable CAN o reemplácelo si es necesario.
Si no es así...	Continue con el siguiente paso.

7. Si la PCB de control en la consola de conexión de gas está funcionando correctamente pero sigue viendo el mismo código de diagnóstico, haga lo siguiente:

   a. Reemplace el cable CAN entre la PCB de control y el mezclador.

   b. Desconecte el cable CAN entre la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect.

   c. Con el cable desconectado, verifique lo siguiente:

      - Asegúrese de que cada LED verde en el mezclador esté funcionando correctamente.
      - Asegúrese de que la interfaz web de XPR o la pantalla CNC muestren que el sistema de corte está equipado con una consola de conexión de gas OptiMix.

8. Examine D24 y D25 la PCB de control nuevamente:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
D24 y D25 no están iluminados ni parpadean.	Vuelva a conectar los cables de CAN a la fuente de alimentación de plasma y al enfriador.
D24 no está iluminado y D25 parpadea.	1. Examine la PCB de control en la consola de conexión de gas para ver si hay cortocircuitos. 2. Busque un bloque de cortocircuito entre los pines 1 y 2 de J16. 3. Si hay un bloque de cortocircuito, retírelo y vuelva a iniciar el sistema de corte.

9. Examine el LED verde en la PCB del mezclador en la consola OptiMix:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
El LED verde parpadea una vez por segundo y el LED amarillo parpadea.	No es necesario hacer nada. Esta es la operación correcta. El sistema de corte está listo para usarse.
El LED verde parpadea una vez por segundo y el LED amarillo no está iluminado.	1. Examine el cable CAN entre la PCB de control y el mezclador. 2. Busque pines que estén doblados o rotos. 3. Asegúrese de que todas las conexiones estén bien apretadas.
El LED verde parpadea una vez por segundo y el LED rojo está iluminado y no parpadea.	Es posible que haya un problema con el mezclador en la consola OptiMix. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

   En la PCB del mezclador, 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.

Solución de problemas de comunicación CAN para las consolas TorchConnect

Códigos de diagnóstico 503, 507, 508, 513, 600

Siga estos pasos si recibe un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación CAN con una consola TorchConnect.

Varios códigos de diagnóstico CAN al mismo tiempo pueden identificar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que dice el código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
503	La consola TorchConnect no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra alimentación al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus de CAN supera su capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
513	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	Desaceleración	Encendido/apagado remoto
600	Durante un mínimo de 30 segundos después de que se suministra alimentación al sistema de corte, la consola TorchConnect no se identifica con la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Asegúrese de que todas las conexiones entre la consola TorchConnect y la consola de conexión de gas estén bien apretadas.
3. Asegúrese de que el LED D43 (+5 V CC) y el LED D46 (+3,3 V CC) estén iluminados en la PCB de control (141334) en la consola TorchConnect.
4. Examine D43 (+5 V CC) y D46 (+3,3 V CC) en la PCB de control:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
D43 y D46 no están iluminados.	1. Mida la salida de potencia para PS1 con un voltímetro digital. 2. Si no hay una salida de 24 V CC, examine la entrada de 120 V CA a PS1. 3. Si no hay 120 V CA, asegúrese de que la conexión del cable de alimentación esté completamente ajustada entre la consola TorchConnect y la conexión de salida de 120 V CA de la consola de conexión de gas.

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
D43 y D46 están iluminados.	1. Asegúrese de que el cable de salida de 120 V CA de la consola de conexión de gas esté completamente ajustado. 2. Asegúrese de que el LED de Actividad (D88) y el LED de Estado (D87) estén parpadeando una vez por segundo. 3. Si D88 y D87 no parpadean una vez por segundo, reemplace la PCB de control. Para obtener asistencia, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

Un LED parpadeando o destellante indica que el microprocesador de la PCB de control está funcionando. Si D43 y D46 están en buenas condiciones, continúe con el siguiente paso.

5. Examine el LED CAN TX (D35) y el LED RX (D34):

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
El D34 no parpadea.	Vuelva a conectar el cable CAN entre la consola TorchConnect y la consola de conexión de gas. Apriete completamente las conexiones.
El D34 parpadea, pero el D35 no parpadea.	Reemplace la PCB de control en la consola TorchConnect. Para obtener asistencia, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

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.

Solución de problemas de comunicación CAN para choppers

Códigos de diagnóstico 504 - 508, 514 - 516, 601, 604, 606

Siga estos pasos si recibe un código de diagnóstico relacionado con problemas de comunicación CAN con un chopper.

Varios códigos de diagnóstico CAN al mismo tiempo pueden identificar un problema con el cable CAN. Si solo hay un código, es más probable que el problema se deba a lo que dice el código y no al cable CAN.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
504	El chopper 1 no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
505	Chopper 2 no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la PCB de control principal a través de CAN.	XPR300, XPR460	Desconexión	Encendido/apagado remoto
506	El chopper 3 no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de la PCB de control principal a través de CAN.	XPR460	Desconexión	Encendido/apagado remoto
507	Hay un problema con el CAN cuando se suministra alimentación al sistema de corte.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
508	La carga en el bus de CAN supera su capacidad durante 10 milisegundos o más.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
514	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde Chopper 1 a través de CAN.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
515	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) de Chopper 2 a través de CAN.	XPR300, XPR460	Ninguna	Encendido/apagado remoto
516	La PCB de control principal no puede recibir comunicaciones (al menos una vez por segundo) desde Chopper 3 a través de CAN.	XPR460	Ninguna	Encendido/apagado remoto
601	Durante un mínimo de 30 segundos después de que se suministra energía al sistema de corte, el Chopper 1 no se identifica ante la PCB de control principal a través de CAN.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
604	Se detectaron los termopares inductores del Chopper 2, pero no el Chopper 2.	XPR300, XPR460	Ninguna	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
606	El control principal no recibe comunicaciones de CAN del Chopper 3 después de que se suministra alimentación al sistema de corte.	XPR460	Ninguna	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Asegúrese de que el conector del cable de identificación del chopper esté completamente conectado en J8 en cada chopper en la fuente de alimentación de plasma.
3. Examine las conexiones de los cables CAN:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
Solo tiene el código de diagnóstico 504.	Examine las conexiones de cables de CAN entre Chopper 1 y Chopper 2 en la fuente de alimentación de plasma: 1. Asegúrese de que todas las conexiones de los cables estén completamente ajustadas. 2. Si encuentra pines doblados, enderécelos. 3. Si encuentra conectores doblados o pines rotos, obtenga un cable nuevo.
Tiene los códigos de diagnóstico 503 y 504 juntos (XPR300 y XPR460 solo).	Examine las conexiones de cables de CAN entre Chopper 2 y Chopper 3: 1. Asegúrese de que todas las conexiones de los cables estén completamente ajustadas. 2. Si encuentra pines doblados, enderécelos. 3. Si encuentra conectores doblados o pines rotos, obtenga un cable nuevo.
Tiene los códigos de diagnóstico 504 y 505 juntos (XPR460 solo).	Examine la conexión del cable CAN entre el Chopper 3 y la PCB de control (PCB 1) en la fuente de alimentación de plasma: 1. Asegúrese de que todas las conexiones de los cables estén completamente ajustadas. 2. Si encuentra pines doblados, enderécelos. 3. Si encuentra conectores doblados o pines rotos, obtenga un cable nuevo.
Tiene otros códigos de diagnóstico.	Continue con el siguiente paso.

4. Asegúrese de que el LED verde esté iluminado en el Chopper 1/PCB 2, Chopper 2/PCB 3 y Chopper 3/PCB 8 para lo siguiente:
   - ☐ D22 (+18/-5 VCD)
   - ☐ D14 (+5 VCD)
   - ☐ D21 (+3,3 VCD)

   Cada LED encendido muestra que hay alimentación en esa PCB de control del chopper (PCB 2, PCB 3 y PCB 8).
5. Si al menos un LED no está iluminado, haga lo siguiente:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
No está iluminado ningún LED.	1. Asegúrese de que el conector de alimentación J2 esté completamente conectado. 2. Asegúrese de que el cableado al conector J2 esté en buenas condiciones. 3. Compruebe que haya 24 V CC en el pin 1 y el pin 3 de J2 para cada chopper del sistema. 4. Si el cableado está en buenas condiciones y sigue obteniendo el mismo código de diagnóstico, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm
Todos los LED están iluminados, excepto uno o dos.	Reemplace la PCB de control del chopper si es necesario. Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

6. Si cada LED verde está iluminado, examine cada PCB de control del chopper:
   a. Asegúrese de que el LED D3 y LED D4 parpadeen una vez por segundo.

      Un LED parpadeante muestra que el microprocesador de la PCB está funcionando.

   b. Asegúrese de que los interruptores 1 a 4 Paquete de doble fila (DIP) en S2 estén en la posición OFF.

   c. Asegúrese de que el conector del cable CAN esté completamente conectado en J7.

   d. Si un LED cable no funciona correctamente, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm

7. Asegúrese de que el LED D33 y el LED D34 parpadeen.

   Un LED parpadeante muestra que las comunicaciones en el cable CAN están funcionando.

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.

Solución de problemas de tiempo de espera de encendido

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	Acción de XPR	El código se cancela con...
520	El sensor del Chopper 1 no mide la corriente durante el período de encendido de 600 milisegundos porque no se completa ningún recorrido de corriente entre la boquilla y el electrodo.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Iniciar proceso ▪ 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 los que presenten daños o desgaste excesivo.
3. Asegúrese de que la PCB de espacio entre chispas esté correctamente conectada a la PCB de encendido.

   Consulte Partes laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas en la página 452.

   a. Asegúrese de que los espacios entre chispas se iluminen con intensidad.

   b. Si no es así, reemplace solo la PCB de espacio entre 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 defectuoso, reemplácelo.
6. Examine el relé del arco piloto para asegurarse de que se cierra.
7. Examine el cableado para asegurarse de que la bobina recibe 24 V CC.
8. Examine la PCB de circuito de arranque y reemplácelo si está defectuoso.
9. Realice una prueba de conducción de la antorcha: Realice una prueba de continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo en la página 335.

Solución de problemas de tiempo de espera del arco piloto

Código de diagnóstico 521

El código de diagnóstico 521 identifica un problema con el arco piloto.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
521	▪ No se detecta corriente en el cable de trabajo durante 500 milisegundos después de que se establece la corriente del arco piloto. ▪ Durante un mínimo de 3 milisegundos, el sensor en el cable de trabajo no puede medir una corriente mayor que el valor de referencia de transferencia.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que la altura de transferencia sea la debida.
2. Examine los consumibles.
3. Reemplace los consumibles que tengan daños o desgaste excesivo.

Verificación

Realice una prueba de conducción de la antorcha. Consulte Realice una prueba de continuidad entre la boquilla y la pieza de trabajo en la página 335.

Solución de problemas de tiempos de espera en el proceso de flujo de gas

Códigos de diagnóstico 522 - 525

Los códigos de diagnóstico 522 a 525 identifican un problema con los procesos de preflujo, flujo de corte o purga de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
522	El sistema de corte no puede completar la rutina de preflujo en 30 segundos.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
523	La purga de preflujo no puede llegar al punto de ajuste en 45 segundos.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
524	La purga de flujo de corte no puede llegar al punto de ajuste en 45 segundos.			
525	El sistema de corte por plasma no puede completar la purga de N_2 en 45 segundos. El proceso no se seleccionó.			

Medida correctiva

1. Consulte el historial de códigos de diagnóstico para ver si hay códigos relacionados con el gas.

   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 estén correctos.
3. Reemplace los consumibles, las válvulas o las mangueras de entrada que tengan daños o desgaste excesivo.

Solución de problemas para baja presión de gas de entrada

Códigos de diagnóstico 530, 531, 533

Los códigos de diagnóstico 530, 531 y 533 identifican baja presión en el suministro de gas de entrada.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
530	▪ La presión de la línea A (P5) es inferior al 75 % del punto de ajuste durante 200 milisegundos para cualquier proceso. ▪ P5 es inferior al 75 % de la lectura del sensor P21 durante 4 segundos para un proceso de gas combustible mixto. ▪ P5 es inferior al 75 % del punto de ajuste P7 durante 4 segundos para un proceso F5.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
531	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de la línea B es inferior al 75 % del punto de ajuste.			
533	Durante un mínimo de 200 milisegundos, el sensor de presión F5 (P7) es inferior al 75 % del punto de ajuste.			

Medida correctiva

1. Consulte el historial de códigos de diagnóstico para ver si hay códigos relacionados con la presión.

   El historial de códigos puede ayudar a identificar dónde buscar problemas de flujo o presión.

2. Asegúrese de que la presión de entrada de gas para la línea A (P2) o la línea B (P1) esté dentro del rango correcto.
3. Si la medición es demasiado alta o demasiado baja, utilice los reguladores para ajustar la presión del gas de la línea A, la línea B o F5 al 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 los consumibles que presenten daños o desgaste excesivo.

Verificación

Use los monitores de volumen de gas que se encuentran cerca de los transductores de presión para buscar fugas de gas.

Solución de problemas de baja presión de agua de protección

Código de diagnóstico 532

El código de diagnóstico 532 identifica cuándo la presión de agua de protección suministrada al sistema de corte es inferior al rango requerido. Esta condición puede provocar el apagado del sistema o una mala calidad de corte. Puede ser necesario examinar las mangueras de agua, los accesorios, los reguladores y, posiblemente, el uso de una bomba de agua de refuerzo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
532	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión del agua de protección (P9) es inferior al 50 % del punto de ajuste (2,7 bar/39 psi) y el punto de ajuste es superior a 0.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que la presión del agua de protección suministrada al sistema de corte se encuentre entre 2,76 bar y 7,93 bar (40 psi y 115 psi).

   Si la presión es inferior a 2,76 bar (40 psi), puede ser necesaria una bomba de agua "de refuerzo" para evitar que el sistema se apague o que el corte sea de mala calidad. Consulte Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 61.

2. Examine todas las mangueras de agua y los accesorios de entrada de las mangueras de agua para:

   - ☐ Daños o torceduras que puedan restringir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan disminuir la presión

3. Reemplazar las mangueras que tengan daños o dobleces.
4. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra torceduras que se puedan reparar.
5. Reemplace todos los acoples que estén dañados.
6. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
7. Examinar los reguladores de agua para ver si hay residuos que puedan bloquear el paso del flujo.
8. Ajuste las presiones de entrada de agua a un mínimo de 2,77 bar (40 psi) al cortar, si es necesario.

   El regulador provisto Hypertherm que está conectado a la consola de conexión de gas se configura en la 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.

Solución de problemas de baja presión de 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 se encuentra dentro del rango requerido. Esta condición puede ser causada por problemas con las mangueras de gas, los accesorios o el regulador de presión. Puede ser necesario examinar y ajustar o reemplazar estos componentes.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
534	Durante un mínimo de 600 milisegundos, la presión del gas de protección es inferior al 75 % del punto de ajuste, y el punto de ajuste es superior a 0.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ 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 accesorios de gas para detectar:
   - □ Daños y pliegues que puedan restringir el flujo
   - □ Fugas que puedan disminuir la presión
3. Si las mangueras y los accesorios están en buen estado, observe la interfaz web de CNC o XPR para identificar la presión del gas de protección.

   Para obtener información sobre la presión de gas de protección recomendada por tipo de proceso, consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.
4. Envíe un comando para realizar una prueba de 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 de su CNC.
5. Envíe un comando para realizar una prueba de flujo de corte y continúe con los siguientes pasos:
   a. Asegúrese de que haya suficiente presión en P14.

Se produce un error solo si el valor es inferior al 75 % del punto de ajuste 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 a J21.1 y J21.2 para B2 y a J7 para V11.

Consulte Estados de válvula durante la operación en la página 490 para identificar si V11 está habilitado. Busque voltaje entre 5 V CC y 24 V CC.

d. Si B2 y V11 no tienen el voltaje correcto, examine las conexiones entre la PCB de control en la consola TorchConnect y las válvulas.

Asegúrese de que las conexiones estén bien enchufadas. Si las conexiones están completamente acopladas 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 continúa, intercambie B2 con B1 o B3, o intercambie P14 con un transductor diferente.

Si el código continúa, reemplace B2 o P14, según sea necesario.

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.

Solución de problemas de flujo bajo de refrigerante

Códigos de diagnóstico 540, 541, 542

Los códigos de diagnóstico de bajo flujo de refrigerante (540 - 542) pueden ocurrir debido a un nivel bajo de refrigerante, bloqueos o daños en las mangueras de refrigerante o problemas con la bomba de refrigerante.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
540	Durante un mínimo de 40 segundos después de que el interruptor de inicio de plasma se establece en ON, la velocidad de flujo de refrigerante es inferior a 1,9 L/min (0,5 gal/min).	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
541	Durante un mínimo de 10 segundos después de que la velocidad de flujo de refrigerante llega a 1,9 L/min (0,5 gal/min), la velocidad de flujo permanece por debajo de 3,03 L/min (0,8 gal/min).			
542	**XPR170** y **XPR300**: Durante un mínimo de 1 segundo, la velocidad de flujo de refrigerante es inferior a 3,79 L/min (1 gal/min). **XPR460**: El límite de la tasa de flujo de refrigerante bajo es menor que 2,5 L/min (0,66 gal/min) cuando la temperatura del refrigerante es ≤0 °C (≤32 °F) o menor que 4,9 L/min (1,3 gal/min) cuando la temperatura del refrigerante es ≥40 °C (104 °F). Para tasas de flujo y temperaturas que se encuentren entre estos valores, utilice la misma escala para calcular los límites. Por ejemplo, una tasa de flujo menor que 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 ventana de visualización del nivel de refrigerante en la parte frontal del enfriador. También puede ver los niveles de refrigerante en la pantalla CNC o en la interfaz web de XPR.

2. Si el depósito de refrigerante no está lleno, llénelo con 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 para detectar restricciones o bloqueos.

d. Asegúrese de que los consumibles sean los correctos para el proceso seleccionado por el operador.

e. Examine el filtro de refrigerante y reemplácelo si es necesario.

Consulte Tabla 30 en la página 270.

f. Limpie la pantalla de la bomba de refrigerante o reemplácela si encuentra daños.

4. Si no es necesario reemplazar el filtro de refrigerante o la pantalla de la bomba de refrigerante, realice una prueba de flujo de refrigerante para identificar la fuente de una fuga u obstrucción de refrigerante.
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 de XPR muestra un valor inferior, examine la PCB de control del enfriador (PCB 2 en el enfriador) para ver si hay +24 VCC en el pin 3 y el pin 5 de J4.

Si se produce esta condición...	Siga estos pasos...
No hay voltaje en el pin 3 y el pin 5 de J4.	1. Examine el mazo de cables que se conecta a J4. 2. Busque una condición de cortocircuito. 3. Si no encuentra ningún cortocircuito, reemplace la PCB de control.
El voltaje en el pin 3 y el pin 5 de J4 es de +24 VCC.	1. Examine la salida del sensor de flujo (en frecuencia) en la PCB de control del enfriador. 2. Mida la frecuencia en el pin 4 (pulso) y el pin 5 (tierra) de J4. 3. Si el valor es diferente en más de 0,8 L/min (0,2 gal/min), o si no hay pulsos (0 Hz), reemplace el sensor de flujo.

Límites de velocidad 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	33 Hz
5,67 L/min	1,5 gal/min	51 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.

Solución de problemas de flujo alto de refrigerante

Códigos de diagnóstico 543, 544

Los códigos de diagnóstico de flujo alto de refrigerante (543 y 544) pueden ocurrir debido a una falla en la bomba de refrigerante. Realice estos pasos para asegurarse de que la bomba de refrigerante esté funcionando correctamente.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
543	Durante un mínimo de 5 segundos después de que la bomba de refrigerante se detiene, la velocidad de flujo de refrigerante es superior a 3,03 L/min (0,8 gal/min).	Todos los modelos	Desconexión	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
544	Durante un mínimo de 1 segundo, la velocidad de flujo de refrigerante es superior a 11,36 L/min (3,0 gal/min). Este código también puede aparecer cuando hay aire en la línea o cuando se produce una explosión de la antorcha.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Mire la interfaz web CNC o XPR para asegurarse de que la bomba de refrigerante esté operativa.
2. Para el código de diagnóstico 543, examine las mangueras de refrigerante.
    a. Asegúrese de tener las mangueras de refrigerante Hypertherm suministradas.
    b. Reemplace las mangueras defectuosas con las mangueras de refrigerante Hypertherm suministradas, si es necesario.
3. Para el código de diagnóstico 544, realice los siguientes pasos para restablecer el sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
    b. Examine la antorcha para ver si faltan consumibles o si tiene daños graves, lo que puede hacer que el medidor de flujo indique un valor de flujo más alto.

       La falta de un tubo de agua también puede afectar el flujo de refrigerante.
    c. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (ON).
    d. Utilice la interfaz web CNC or 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 del refrigerante sea ligeramente mayor que el interruptor 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.

Solución de problemas de corriente baja

Códigos de diagnóstico 550, 552 - 554

Los códigos de diagnóstico 550 y 552 a 554 identifican un problema con una reducción en la corriente en la fuente de alimentación del plasma.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de 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 punto de ajuste actual, y el punto de ajuste es mayor que el punto de ajuste para ese proceso (los puntos de ajuste pueden ser diferentes para diferentes tipos de procesos).	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
552	La corriente del Chopper 1 disminuye a menos del 50 % del punto de ajuste durante 50 milisegundos y el punto de ajuste es más de 10 A.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
553	La corriente del Chopper 2 disminuye a menos del 50 % del punto de ajuste durante 50 milisegundos y el punto de ajuste es más de 10 A.	XPR300, XPR460		
554	La corriente del Chopper 3 disminuye a menos del 50 % del punto de ajuste durante 50 milisegundos y el punto de ajuste es más de 10 A.	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine los consumibles y reemplace los consumibles que presenten daños o desgaste excesivo.
2. Realice una prueba para detectar fugas de gas y reemplace los componentes con fugas si los encuentra.
3. Examine el conector J6 en la PCB de control para detectar conexiones sueltas y apriételas si las encuentra.
4. Examine los contactores y reemplace los contactores que presenten daños.
5. Busque errores de bus de CC.
6. ¿Qué sistema tiene?

XPR170	Vaya al paso 8 en la página 367.
XPR300 o XPR460	Continue con el siguiente paso.

7. Cambie los cortadores y asegúrese de que el código de diagnóstico coincida con el cambio:
   a. Si es así, el cortador está averiado y debe reemplazarse.
   b. De lo contrario, continúe con el siguiente paso.
8. Examine los choppers y los inductores.
9. Reemplace los choppers o inductores que tengan daños, si los encuentra.
10. Asegúrese de que el arco permanezca en la pieza de trabajo durante el corte.
11. Asegúrese de utilizar las técnicas y los ajustes de reducción de velocidad correctos, especialmente para cortar orificios en formas simples en aluminio o acero inoxidable.

    Si no utiliza técnicas de corte adecuadas, los códigos de diagnóstico 552 a 554 pueden reemplazar el código de diagnóstico de errores de desaceleración (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.

Solución 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	Acción de XPR	El código se cancela con...
555	Durante un mínimo de 10 milisegundos, la corriente eléctrica del Chopper 1 es superior a 170 A.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
556	Durante un mínimo de 10 milisegundos, la corriente eléctrica del Chopper 2 es superior a 170 A.	XPR300, XPR460		
557	Durante un mínimo de 10 milisegundos, la corriente eléctrica del Chopper 3 es superior a 170 A.	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine los consumibles y reemplace los consumibles que presenten daños o desgaste excesivo.
2. Realice una prueba para detectar fugas de gas y reemplace los componentes con fugas si los encuentra.
3. Examine los contactores y reemplace los contactores que presenten daños si los encuentra.
4. Busque errores de bus de CC.
5. ¿Qué sistema tiene?

XPR170	Vaya al paso 7 en la página 368.
XPR300 o XPR460	Continue con el siguiente paso.

6. Cambie los choppers y asegúrese de que el código de diagnóstico coincida con el cambio:
   a. Si es así, el cortador está averiado y debe reemplazarse.
   b. De lo contrario, continúe con el siguiente paso.
7. Examine los choppers y los inductores.
8. Reemplace los choppers o inductores que tengan daños, si los encuentra.
9. Asegúrese de que el arco permanezca en la pieza de trabajo 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.

Solución de problemas de fallas por exceso de temperatura en choppers y refrigerante

Códigos de diagnóstico 560 - 562, 587

Los códigos de diagnóstico 560 - 562 y 587 identifican una condición de sobretemperatura en los choppers o en el refrigerante. El resultado puede ser:

- Posibles daños a los componentes del sistema
- Disminución de la calidad del corte
- Riesgos de seguridad debido a que el sistema funciona fuera de su rango de temperatura seguro

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
560	La temperatura IGBT del Chopper 1 es superior a 75 °C (167 °F).	Todos los modelos	Desaceleración	–
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 alimentación de plasma es superior a 85 °C (185 °F). **XPR460**: La temperatura del refrigerante en el enfriador es superior a 75 °C (167 °F).	Todos los modelos		

Medida correctiva

1. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor del enfriador.

   Asegúrese de que ningún objeto bloquee las entradas del ventilador del enfriador. Los objetos que estén muy cerca del enfriador pueden ser arrastrados hacia las entradas del ventilador.

   Para una ventilación suficiente, Hypertherm recomienda una distancia mínima de separación de 1 metro (3,3 pies) entre el enfriador y otros objetos o equipos.

2. Asegúrese de que la temperatura ambiente en la ubicación del enfriador se encuentre dentro del rango de temperatura permitido para el funcionamiento del sistema de corte.

Si la temperatura alrededor del enfriador es superior al límite de temperatura, puede obtener un rendimiento reducido y códigos de diagnóstico de sobretemperatura.

3. Mientras todos los ventiladores continúan funcionando, deje que la temperatura del sistema de corte disminuya.
4. Desde la interfaz web de XPR asegúrese de que la velocidad del ventilador del intercambiador de calor se encuentre 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 se encuentra dentro del rango permitido, desconecte la alimentación del sistema de corte.
6. Retire el panel lateral de la bomba del enfriador.
7. Asegúrese de que cada ventilador del intercambiador de calor no tenga obstrucciones visibles, polvo o residuos.
    - Utilice aire comprimido para limpiar esta área, si es necesario. Utilice equipo de protección individual para protegerse de partículas y residuos en el aire.
    - Asegúrese de mantener la rotación del ventilador al mínimo al usar aire comprimido. Puede sostener el ventilador en su posición si se coloca un guante en la mano, de ser necesario.
    - Asegúrese también de instalar completamente los paneles en el enfriador. Cuando no hay paneles laterales, no hay flujo de aire a través del intercambiador de calor, lo que evita que el sistema se enfríe.
8. Mida la resistencia del termistor:
    a. Para medir la resistencia de un termistor de corte, desconecte el conector de ese chopper en la fuente de alimentación de plasma.
    b. Para medir la resistencia del termistor del refrigerante, retire los cables del termistor del refrigerante del conector en el enfriador.

       Si sigue estos pasos, será más fácil medir solo la resistencia de los termistores.
    c. Use un multímetro digital para medir la resistencia de cada cable del termistor, utilizando estos códigos de diagnóstico y las ubicaciones de los pines del conector:

Código de diagnóstico	Ubicación del termistor	Ubicación de los cables / conectores del termistor	Pines	
560, 667, 678	Chopper 1 (placa fría)	PCB 2 (fuente de alimentación de plasma)	J9 pin 1	J9 pin 2
561, 668, 679	Chopper 2 (placa fría) (XPR300 y XPR460 solamente)	PCB 3 (fuente de alimentación de plasma)	J9 pin 1	J9 pin 2
562, 669, 680	Chopper 3 (placa fría) (XPR460 solamente)	PCB 8 (fuente de alimentación de plasma)	J9 pin 1	J9 pin 2
587, 670, 681	Intercambiador de calor	PCB 2 (enfriador)	J2.4 pin 1	J2.4 pin 2

d. Busque un valor de resistencia que esté fuera de los valores mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 372.

A aproximadamente 25 °C (77 °F), busque una resistencia de aproximadamente 10 000 ohmios (Ω).

85	750	1250
95	600	1000
105	400	800
115	300	600
125	200	500
135	150	400
145	150	250
155	125	225
165	100	175

e. Para cada valor de resistencia que mida, realice lo siguiente:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
El valor de resistencia está fuera del valor mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 372.	Busque si hay fallas de conexión. Para tomar una decisión sobre si es necesario cambiar el 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 pines de conexión. 2. Busque cortos entre cables o a tierra.

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
El valor de resistencia es superior a 100 ohmios (Ω) y menor que el valor de resistencia mínima.	1. Desconecte la alimentación del sistema de corte. 2. Deje que el refrigerante alcance una temperatura que sea ≤ 75 °C (167 °F). 3. Suministre alimentación al sistema de corte. 4. Vuelva al comienzo del paso 8 en la página 370.
La resistencia continúa siendo menor que el valor óhmico mínimo o no cambia después de que el refrigerante sea ≤ 75 °C (167 °F).	▪ Reemplace el chopper 1 (PCB 2) para el código de diagnóstico 560. ▪ Reemplace el chopper 2 (PCB 3) para el código de diagnóstico 561. ▪ Reemplace el chopper 3 (PCB 8) para el código de diagnóstico 562. ▪ Reemplace el conjunto del termistor de la tubería de cobre para el código de error 587.
La resistencia del termistor está dentro del rango permitido cuando el termistor se desconecta de la PCB de control y el código continúa cuando el termistor se vuelve a conectar a la PCB de control.	Para tomar una decisión sobre si es necesario cambiar la PCB de control, Hable con el proveedor de la máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm
La resistencia se encuentra dentro del rango permitido.	Puede continuar 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 35 - Valores de resistencia óhmica mínimos y máximos para termistores

Temperatura del termistor	Resistencia mínima (ohmios)	Resistencia máxima (ohmios)
25°C (77°F)	9000	11000
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

Tabla 35 - Valores de resistencia óhmica mínimos y máximos para termistores (continuado)

Temperatura del termistor	Resistencia mínima (ohmios)	Resistencia máxima (ohmios)
115°C (239°F)	300	600
125°C (257°F)	200	500
135°C (275°F)	150	400
145°C (293°F)	150	250
155°C (311°F)	125	225
165°C (329°F)	100	175

Solución de problemas de fallas del interruptor de arranque

Códigos de diagnóstico 570, 571, 574 - 577

Los códigos de diagnóstico 570 a 577 pueden identificar problemas con CNC, PCB, o el LED D50 en la PCB de control (PCB 1) en la fuente de alimentación de plasma.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
570	El interruptor de inicio de plasma está en la posición ON antes de que el sistema de corte pase al estado de encendido.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
571	El interruptor de inicio de plasma está en la posición ON antes de que el sistema de corte pase al estado de espera de inicio.			
574	El interruptor de inicio de plasma está en la posición OFF durante el estado de preflujo/carga de CC.	Todos los modelos	Fin del ciclo	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
575	El interruptor de inicio de plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado de encendido.			
576	El interruptor de inicio de plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado de arco piloto.			
577	El interruptor de inicio de plasma está en la posición de apagado (OFF) durante el estado de aceleración.			

Medida correctiva

1. Utilice la interfaz web de CNC o XPR para asegurarse de que el estado del sistema de corte sea correcto y de que **no** haya una secuencia de corte activa.
2. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
3. Quite el panel lateral del control de la fuente de alimentación 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 (PCB 1) en la fuente de alimentación de plasma para ver si está iluminado.

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
D50 no está iluminado.	Hay un problema con el CNC. Consulte el manual de instrucciones de su CNC para obtener recomendaciones para la resolución de problemas.
D50 está iluminado.	1. Desconecte la alimentación del sistema de corte. 2. Quite el conector de J14 en la parte trasera de la fuente de energía plasma. 3. Suministre alimentación al sistema de corte. 4. Continue con el siguiente paso.

6. Examine nuevamente el D50 en la PCB 1 para ver si permanece iluminado:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
El D50 está iluminado mientras el cable discreto permanece desconectado.	1. Examine la PCB para ver si hay polvo u otros contaminantes. 2. Use aire comprimido para eliminar el polvo, los residuos o las obstrucciones, si las encuentra. 3. Si el D50 permanece iluminado con el cable discreto desconectado, hay un problema con la PCB. Hable con el proveedor de su máquina de corte.
D50 no está iluminado.	1. Si el cable discreto no tiene daños visibles, desconecte el cable de la PCB 1. 2. Busque un circuito abierto entre el pin 3 y el pin 4 de J14. 3. Si el cable está en buenas condiciones, asegúrese de que la salida de CNC esté configurada en OFF. 4. Si hay un cortocircuito, asegúrese de que el cable discreto no esté en cortocircuito y que la salida de señal de inicio de CNC esté configurada en OFF. Un circuito cerrado puede ser una indicación de que CNC envió una señal de inicio de plasma o que el cable discreto tiene daños.
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 que estén averiados. 3. Busque conexiones flojas. 4. Examine el cable discreto y reemplácelo si está dañado. Consulte Cables de interfaz discretos CNC en la página 476.

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.

Solución de problemas de fallas 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 mayor que el rango permitido.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
580	La temperatura de uno de los siguientes inductores es superior a 160 °C (320 °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 aparecer cuando se necesitan más de 10 minutos para que la temperatura del sistema de plasma disminuya. Una temperatura ambiental alta puede tener un efecto sobre el tiempo de enfriado.	Todos los modelos	Desaceleración	–
581				
582		XPR300, XPR460		
583				
584		XPR460		
585				
586	Durante un mínimo de 5 segundos, la temperatura de un transformador es superior a 160 °C (320 °F).	Todos los modelos		
589		XPR460		
793	Durante un mínimo de 5 segundos, la temperatura del transformador de control es superior a 160 °C (320 °F).	XPR460		

Medida correctiva

1. Asegúrese de que haya suficiente espacio libre alrededor de la fuente de alimentación de plasma.

   Para una ventilación adecuada, Hypertherm recomienda una distancia mínima de separación de 1 metro (3,3 pies) entre la fuente de alimentación de plasma y otros objetos o equipos.

2. Asegúrese de que la temperatura ambiente en la ubicación de la fuente de alimentación de plasma se encuentre dentro del rango de temperatura permitido para el funcionamiento del sistema de corte.

   Si la temperatura alrededor de la fuente de alimentación de plasma es superior al límite de temperatura, puede obtener un rendimiento reducido y códigos de diagnóstico de sobretemperatura. Consulte Tabla 1 en la página 33.

3. Mientras todos los ventiladores continúan funcionando, deje que la temperatura del sistema de corte disminuya.

4. Asegúrese de que los componentes magnéticos estén a una temperatura de ≤160 °C (320 °F) antes de continuar con el siguiente paso.

5. **Sin quitar el panel lateral externo** de la fuente de alimentación de plasma, mire a través de las cerchas de ventilación de la fuente de alimentación de plasma para examinar los ventiladores magnéticos en el interior.

   Mire a través de las cerchas de ventilación en la parte frontal de la fuente de alimentación de plasma para ver los ventiladores magnéticos (254 mm/10 pulgadas) en el interior. **No** es necesario quitar los paneles externos para ver estos ventiladores. Los ventiladores magnéticos están cerca de la parte frontal y de la parte inferior.

6. Desde la interfaz web de XPR, asegúrese de que la velocidad de cada ventilador magnético se encuentre dentro del rango permitido.

   Durante el funcionamiento normal, puede resultar difícil ver las aspas individuales debido a la rápida velocidad de rotación del ventilador. Si puede ver fácilmente las aspas individuales sin usar una lámpara estroboscópica, es posible que la velocidad de rotación 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, desconecte la alimentación eléctrica del sistema de corte.

8. Quite el panel frontal de la fuente de energía plasma.

9. Si encuentra obstrucciones, residuos o polvo, utilice aire comprimido para eliminar la obstrucción, los residuos o el polvo de los ventiladores y del área magnética.

El área magnética puede acumular grandes cantidades de polvo o residuos. A menudo es necesario utilizar varias veces el aire comprimido para limpiar esta área. Utilice equipo de protección individual para protegerse de partículas y residuos en el aire.

Asegúrese de mantener la rotación del ventilador al mínimo al usar aire comprimido. Puede sostener el ventilador en su posición si se coloca un guante en la mano, de ser necesario.

10. Si los ventiladores magnéticos no tienen obstrucciones visibles, polvo o residuos:

    a. Desconecte el conector de la PCB de control (para los componentes magnéticos).

    b. Use un multímetro digital y las siguientes ubicaciones de pines del conector para medir la resistencia de cada cable del termistor:

    Los termistores están en los componentes magnéticos.

Códigos de diagnóstico	Ubicación del termistor	Ubicación de los cables/ conector del termistor	1er pin conector	2do pin conector
580, 660, 671	Inductor 1A	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 3	J1.4 pin 4
581, 661, 672	Inductor 1B	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 5	J1.4 pin 6
582, 662, 673	Inductor 2A	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 7	J1.4 pin 8
583, 663, 674	Inductor 2B	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 1	J1.2 pin 2
584, 664, 675	Inductor 3A	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 3	J1.2 pin 4
585, 665, 676	Inductor 3B	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.2 pin 5	J1.2 pin 6
586, 666, 677	Transformador 1	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.4 pin 1	J1.4 pin 2
589, 682 , 683	Transformador 2	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.25 pin 1	J1.25 pin 2
791, 792, 793	Transformador de control	PCB 1 (fuente de alimentación de plasma)	J1.25 pin 3	J1.25 pin 4

    c. Busque un valor de resistencia de cada cable del termistor que esté fuera del valor mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 372.

    A aproximadamente 25 °C (77 °F), busque una resistencia de aproximadamente 10 000 ohmios (Ω).

d. Para cada valor de resistencia que mida, realice lo siguiente:

Si observa esta condición...	Siga estos pasos...
La resistencia óhmica está fuera del valor mínimo o máximo en Valores de resistencia óhmica para termistores en la página 372.	Busque si hay fallas de conexión. Para tomar una decisión sobre si es necesario cambiar el 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 pines de conexión. 2. Busque cortos entre cables o a tierra.
La resistencia del termistor está dentro del rango permitido cuando el termistor se desconecta de la PCB de control y el código continúa cuando el termistor se vuelve a conectar a la PCB de control.	Para tomar una decisión sobre si es necesaria 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 PCB de control de la fuente de alimentación de plasma (141545) en la página 425.

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.

Solución de problemas de tiempo de espera de ventilador

Código de diagnóstico 588

El código de diagnóstico 588 identifica un problema con un ventilador interno.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
588	Los códigos de tiempo de espera del ventilador pueden aparecer cuando el período de enfriamiento es superior a una hora. Una temperatura ambiental alta puede tener un efecto sobre el tiempo de enfriado.	Todos los modelos	Desconexión	–

Medida correctiva

1. Identifique los códigos de diagnóstico de sobretemperatura que se muestran en la interfaz web XPR.
2. Utilice los pasos de solución de problemas recomendados para los códigos que vea.

Consulte Códigos de diagnóstico en la página 305.

Solución de problemas por falla de consumibles o falta de corriente en el chopper

Códigos de diagnóstico 610 - 615 y 626 - 628

Los códigos de diagnóstico 610 a 615 identifican un problema con una pieza consumible. Los códigos de diagnóstico 626 a 628 identifican una condición en la que la corriente del chopper no es suficiente.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
610	Se detecta una falla catastrófica de una pieza consumible en la señal de corriente del Chopper 1 del Canal A.	Todos los modelos	Desaceleración	Encendido/apagado remoto
611	Se detecta una falla catastrófica de una pieza consumible en la señal de corriente del Chopper 1 del Canal B.	Todos los modelos		
612	Se detecta una falla catastrófica de una pieza consumible en la señal de corriente del Chopper 2 del Canal A.	XPR300, XPR460		
613	Se detecta una falla catastrófica de una pieza consumible en la señal de corriente del Chopper 2 del Canal B.	XPR300, XPR460		
614	Se detecta una falla catastrófica de una pieza consumible en la señal de corriente del Chopper 3 del Canal A.	XPR460		
615	Se detecta una falla catastrófica de una pieza consumible en la señal de corriente del Chopper 3 del Canal B.	XPR460		

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
626	Durante un mínimo de 250 milisegundos después de que se inicia el estado de arco encendido, el Chopper 1 no produce corriente. Este código se aplica solamente a procesos que arrancan con gas de argón (Ar).	Todos los modelos	Fin del ciclo	Encendido/apagado remoto
627	Durante un mínimo de 250 milisegundos después de que se inicia el estado de arco encendido, el Chopper 2 no produce corriente.	XPR300, XPR460		
628	Durante un mínimo de 250 milisegundos después de que se inicia el estado de arco encendido, el Chopper 3 no produce corriente.	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine las piezas consumibles en busca de daños y desgaste excesivo.
2. Si es necesario reemplazar una pieza consumible, consulte Instalar los consumibles en la página 162.
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.

Solución de problemas para un error de desaceleración

Código de diagnóstico 620

El código de diagnóstico 620 muestra que hay un error de desaceleración.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
620	El ciclo de trabajo del chopper es mayor que el límite programado. Un error de desaceleración puede ser la causa: ▪ Durante un error de desaceleración, la distancia del arco entre la antorcha y la pieza de trabajo aumenta rápidamente. ▪ Los errores de desaceleración pueden reducir la vida útil de los consumibles. ▪ El sistema de corte por plasma puede detectar y reaccionar ante errores de desaceleración. Esto ayuda a aumentar la vida útil de las piezas consumibles. Consulte Protección automática contra errores de apagado gradual en la página 267.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Iniciar o establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de utilizar 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.

       Pueden producirse errores de desaceleración cuando se corta a través de ranuras grandes o a alturas incorrectas.
    c. Detenga cada corte con el arco de plasma todavía conectado a la pieza de trabajo.
    d. Disminuya la velocidad de corte cuando se acerque el final del corte.
    e. Detenga el arco de plasma antes de que la pieza esté completamente cortada o deje que el corte se complete durante la desaceleración.
    f. Programe la trayectoria de la antorcha hacia el área de descarte para la desaceleración.

Solución de problemas de alto voltaje del bus de CC

Código de diagnóstico 621

El código de diagnóstico 621 se produce cuando el voltaje del bus CC es demasiado alto.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
621	El voltaje del bus de CC es superior a 414 V.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que el voltaje de la línea de entrada esté dentro del ±14 % del nominal.

   Consulte Requisitos generales de alimentación de entrada en la página 48.

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.

Solución de problemas de bajo voltaje 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	Acción de XPR	El código se cancela con...
622	El voltaje del bus de CC es inferior a 280 V.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que el voltaje de la línea de entrada esté dentro del ±14 % del nominal.

   Consulte Requisitos generales de alimentación de entrada en la página 48.

2. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
3. Quite la cubierta al contactor.
4. Examine los contactos para detectar desgaste excesivo y reemplace el contactor si hay desgaste excesivo.

5. Examine los siguientes componentes del contactor para detectar conexiones sueltas:
    a. Contactor
    b. Entrada al chopper
    c. Cable de alimentación
6. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
7. Examine las conexiones desde la PCB de control en J6:
    a. Busque conexiones flojas o defectuosas en los pines 5 y 6.
    b. Apriete las conexiones flojas o reemplace las conexiones defectuosas.
8. Asegúrese de que el LED D1 en la PCB de distribución de alimentación esté iluminado.
9. Si D1 no está iluminado, examine la PCB de distribución de alimentación para ver si hay:
    a. 120 V CA en la entrada (pin 5 y pin 6 de J1)
    b. Continuidad del fusible FH2 (con la energía desconectada [OFF])
    c. 120 V CA en la salida (pin 7, pin 8, pin 9 y pin 10 de J5)
10. Si no hay 120 V CA en los pines de salida del contactor J5, examine las conexiones de relé J4 y K1 para ver si están dañadas.
11. Si K1 está averiado, reemplace la PCB de distribución de alimentación 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.

Solución de problemas para choppers inactivos con corriente

Códigos de diagnóstico 623, 624, 625

Los códigos de diagnóstico 623 - 625 identifican si hay corriente presente en un chopper cuando este se encuentra en estado inactivo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
623	El chopper 1 está en estado inactivo y la corriente del chopper es superior a 10 A.	Todos los modelos	Ninguna	Encendido/apagado remoto
624	El chopper 2 está en estado inactivo y la corriente del chopper es superior a 10 A.	XPR300, XPR460		
625	El chopper 3 está en estado inactivo y la corriente del chopper es superior a 10 A.	XPR460		

Medida correctiva

1. Busque 24 VCD de las fuentes de energía (J2 pines 1 - 3).
2. Si encuentra 24 VCD de las fuentes de energía, el chopper funciona mal.
3. De ser necesario, reemplace el chopper.

Solución de problemas de fallas del sensor de corriente

Código de diagnóstico 631

El código de diagnóstico 631 puede aparecer debido a posibles problemas con el sensor de corriente. Realice una verificación de las conexiones especificadas. En algunas condiciones, puede ser necesario reemplazar la PCB E/S (PCB 5).

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
631	La corriente en el cable de trabajo es superior a 5 A mientras el sistema de corte por plasma está en el estado de espera de inicio.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Examine el J1.8 en la PCB 1 (PCB de control en la fuente de alimentación de plasma) y el sensor del cable de trabajo en el panel de E/S en PCB 5 (la PCB de E/S en la fuente de alimentación de

plasma) para detectar daños y conexiones sueltas.

3. Si las conexiones están bien y el código continúa, reemplace la PCB de E/S.
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.

Solución de problemas de 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 inicio de un corte.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
654	Durante el estado de encendido, 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 alimentación 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.

Solución de problemas de corriente en el chopper durante el preflujo

Código de diagnóstico 655

El código de diagnóstico 655 se produce cuando el chopper detecta corriente durante el preflujo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
655	Un chopper detecta corriente durante el estado de preflujo/CC de carga.	Todos los modelos	Desconexión	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine las piezas consumibles para detectar daños o desgaste excesivo.
2. Si es necesario reemplazar una pieza consumible, consulte Instalar los consumibles en la página 162.
3. Examine el cable de la antorcha y busque una línea abierta o en cortocircuito.

Solución de problemas para un mensaje de reinicio de la consola

Código de diagnóstico 691

El código de diagnóstico 691 ocurre cuando la consola recibe un mensaje de reinicio de la consola.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
691	La PCB de control principal recibe un mensaje de reinicio de la consola después de que se suministra alimentación al sistema de corte de plasma.	Todos los modelos	Desconexión	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine la conexión a tierra del sistema de corte.

   La EMI de alta frecuencia (también conocida como ruido) puede reiniciar el nodo CAN.
2. Asegúrese de que el LED indicador de alimentación verde en la consola de conexión de gas y en la consola TorchConnect esté iluminado.

3. Si no está iluminado un LED, examine la PCB de distribución de alimentación y busque:
   a. Conectores y cables CAN sueltos y mal conectados
   b. Señales de 120 V (el CAN D1 está iluminado)
4. Si el D1 está iluminado, examine la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma.
5. Asegúrese de que el interruptor de encendido y apagado remoto esté en la posición ON (activado) y que el LED D89 esté iluminado.

   Si es necesario, coloque el interruptor de encendido y apagado remoto en OFF y luego vuelva a ON.
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 tener el ID de registro del error.

Solución de problemas de baja presión de entrada de hidrógeno, argón o nitrógeno

Códigos de diagnóstico 695 - 697

Los códigos de diagnóstico 695 a 697 se producen porque la presión de entrada de gas en el módulo de mezcla de la consola de conexión de gas es menor que el rango permitido. Verifique la presión de entrada de gas durante el flujo de corte de prueba y el preflujo de prueba para determinar si los ajustes de suministro de gas en el regulador son correctos. Examine también las mangueras y los accesorios de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
695	La presión de entrada de hidrógeno (H_2) (P10) para el módulo de mezcla en la consola de conexión de gas (sólo para OptiMix) es inferior a 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
696	La presión de entrada de argón (Ar) (P11) para el módulo de mezcla en la consola de conexión de gas (solo para OptiMix) es inferior a 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5).			
697	La presión de entrada de nitrógeno (N_2) (P12) para el módulo de mezcla en la consola de conexión de gas (solo para OptiMix) es inferior a 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5).			

Medida correctiva

1. Durante el flujo de corte de prueba y el preflujo de prueba, mire la interfaz web de CNC o 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 de gas sean suficientes según lo especificado en Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas en la página 389.

3. Cuando los gases estén fluyendo y la presión que midió no esté dentro del rango permitido, use 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 accesorios de entrada de gas para detectar:

   - Daños o torceduras que puedan restringir el flujo
   - Fugas que puedan disminuir la presión

5. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras.

6. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra torceduras que se puedan reparar.

7. Reemplace los accesorios que tengan daños.

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 a la consola de conexión de gas				
	H_2	N_2	Ar	F5	H_20
Core	–	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	–	–	–
CorePlus	–	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	–	–
VWI	–	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	2,8 bar - 8,3 bar (40 psi - 120 psi)
OptiMix	8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	2,8 bar - 8,3 bar (40 psi - 120 psi)

Solución de problemas de baja presión de entrada 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. Verifique las presiones y examine las mangueras y los accesorios de gas.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
700	La presión de entrada F5 (P6) en la consola de conexión de gas (sólo para VWI o OptiMix) es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 9,3 bar (135 psi).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Durante el corte de flujo de prueba y el preflujo de prueba, observe la interfaz web de CNC o 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 de gas sean suficientes según lo especificado en Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas en la página 389.

3. Cuando los gases estén fluyendo y la presión que midió no esté dentro del rango permitido, use 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 accesorios de entrada de gas para detectar:

   - ☐ Daños o torceduras que puedan restringir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan disminuir la presión

5. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras.
6. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra torceduras que se puedan reparar.
7. Reemplace los accesorios que tengan daños.
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.

Solución de problemas de baja presión de entrada de agua

Código de diagnóstico 701

El código de diagnóstico 701 se produce porque la presión de entrada de agua en la consola de conexión de gas es inferior al rango permitido. Realice una verificación de las presiones, examine las mangueras y los accesorios de agua y asegúrese de que la calidad del agua de protección sea buena.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
701	La presión de entrada de agua (H_2O) en la consola de conexión de gas (solo para VWI o OptiMix) es inferior a 2,07 bar (30 psi).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

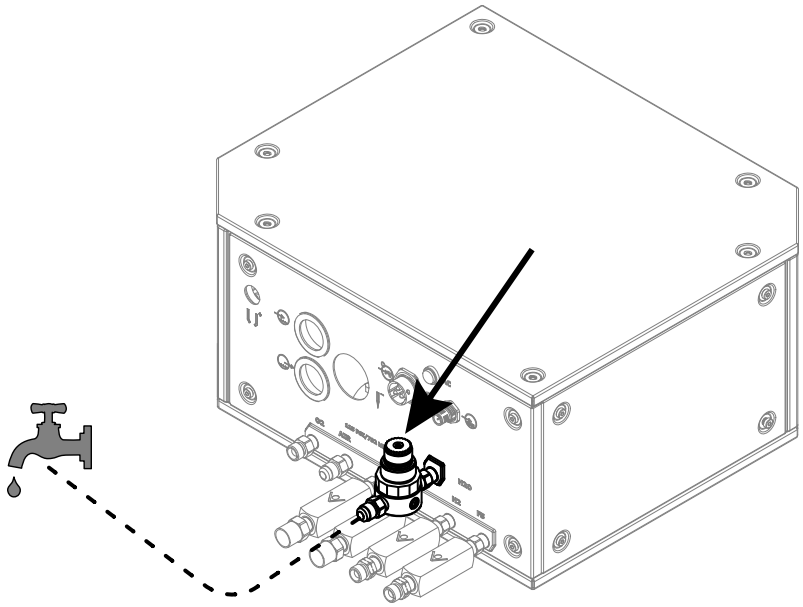
Medida correctiva

1. Durante el flujo de corte de prueba y el preflujo de prueba, observe la interfaz web CNC o XPR de la consola de conexión de gas para identificar la presión de entrada de agua.

   Observe la presión de entrada de H_2O (P8) para el código 701.

2. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas dentro de la consola de conexión de gas sean suficientes según lo especificado en Presiones de entrada permitidas a las consolas de conexión de gas en la página 389.
3. Asegúrese de que la presión de entrada de agua sea de al menos 2,07 bar (40 psi).
4. Cuando el agua esté fluyendo y la presión que midió no esté dentro del rango permitido, use 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 accesorios de entrada de gas para detectar:
   - Daños o torceduras que puedan restringir el flujo
   - Fugas que puedan disminuir la presión
6. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras.
7. Coloque las mangueras en una posición diferente si encuentra torceduras que se puedan reparar.
8. Reemplace los accesorios que tengan daños.
9. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
10. Asegúrese de que la calidad del agua de protección sea buena.

    La mala calidad puede tener un efecto negativo en el regulador de agua de protección. Puede generar códigos de diagnóstico por baja presión de entrada. Consulte Requisitos de agua de protección (VWI y OptiMix) en la página 61.
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.

Solución de problemas de presión de entrada de gas de protección en la consola TorchConnect

Códigos de diagnóstico 702 - 705

Cuando se presenten los códigos de diagnóstico 702 a 705, realice este procedimiento de solución de problemas para solucionar los 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 los accesorios para detectar daños o torceduras.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
702	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de nitrógeno (N_2) (P4) en la consola de TorchConnect es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,61 bar (125 psi).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
703	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de gas (O_2) (P4) en la consola de TorchConnect es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,61 bar (125 psi).			
704	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de aire (P4) en la consola de TorchConnect es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,61 bar (125 psi).			
705	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de argón (Ar) (P4) en la consola TorchConnect es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,61 bar (125 psi).			

Medida correctiva

1. Observa la pantalla 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 se encuentren dentro del rango permitido que se especifica en Presiones de entrada permitidas a la consola TorchConnect en la página 393.
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 accesorios de entrada de gas para detectar:
   - ☐ Daños o pliegues que puedan disminuir el flujo
   - ☐ Fugas que puedan disminuir la presión
5. Si encuentra daños o retorcimientos, reemplace las mangueras.
6. Si encuentra retorcimientos reparables, vuelva a colocar las mangueras.
7. Reemplace los accesorios que tengan daños.
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 de TorchConnect			
	N_2	**O_2**	**Aire**	**Ar**
Core	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	–
CorePlus	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)
VWI	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)	7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5)
OptiMix	6,9 bar ± 0,7 (100 psi ± 10)	7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	6,9 bar ± 0,7 (100 psi ± 10)

Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect de los 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 afecta la calidad del corte, la velocidad de corte y la vida útil de los consumibles.

Los reguladores de gas nitrógeno (N_2) y argón (Ar) dentro de la consola de conexión de gas OptiMix se configuran en Hypertherm antes de que se instalen los reguladores en la consola de conexión de gas. Los reguladores se configuran en una condición dinámica, cuando el gas fluye, con 7,9 bar - 8,6 bar (115 psi - 125 psi) en la entrada y 6,9 bar (100 psi) en la salida. Un orificio descendente de 1,6 mm (0,063 pulgadas) es parte de ambas configuraciones de ajuste del regulador.

Puede ser necesario ajustar los reguladores si se dan las siguientes condiciones:

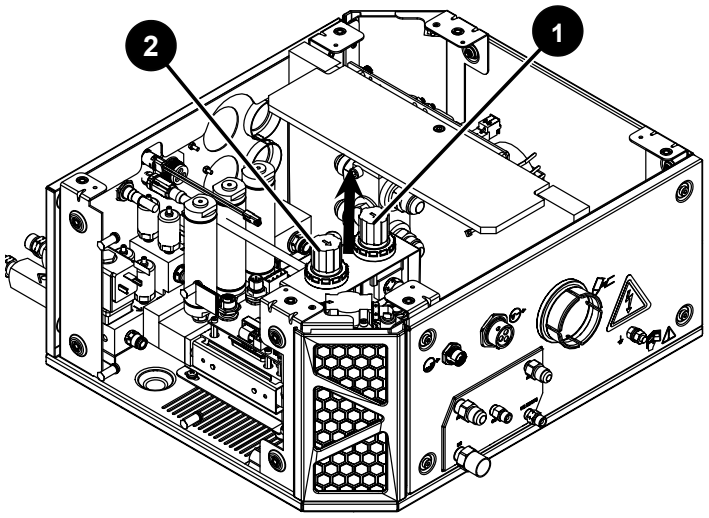
- La presión de entrada de protección de N_2 (P4) es superior a 7,5 bar (110 psi) o inferior a 6,2 bar (90 psi).
- La presión de entrada de protección de Ar (P4) es superior a 7,5 bar (110 psi) o inferior a 6,2 bar (90 psi).

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
702	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de nitrógeno (N_2) (P4) en la consola de TorchConnect es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,61 bar (125 psi).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
705	Durante un mínimo de 200 milisegundos, la presión de entrada de argón (Ar) (P4) en la consola TorchConnect es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,61 bar (125 psi).			
769	La presión de entrada de argón de la línea B (P1) es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,62 bar (125 psi).			
770	La presión de entrada de N_2 de la línea B (P1) es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,62 bar (125 psi).			

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 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. Utilice la interfaz web de XPR para seleccionar uno de los siguientes procesos:
   - ☐ 2100 para aluminio o acero inoxidable N_2/N_2 de 300 A
   - ☐ 2057 para aluminio o acero inoxidable N_2/N_2 de 170 A
3. Retire la cubierta de la consola de conexión de gas OptiMix.
4. Levante la perilla del regulador de N_2 hasta que se vea el indicador naranja.



1 Perilla del regulador de nitrógeno (N_2)

2 Perilla del regulador de argón (Ar)

5. Ir a **Sistema de gas** en la interfaz web XPR.
6. Seleccione **PREFLUJO DE PRUEBA**.
7. Mientras fluye el gas, ajuste el regulador hasta que el sensor de entrada de protección (P4) en la interfaz web esté a 6,9 bar (100 psi).

   Pueden producirse oscilaciones en los caudales en la línea de N_2 del mezclador cuando el regulador de N_2 en la consola de conexión de gas está configurado a una presión demasiado alta en la línea de protección de N_2. Disminuya la salida de presión de este regulador para disminuir las oscilaciones de presión.

Acción correctiva para ajustar el regulador 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. Utilice la interfaz web de XPR para seleccionar uno de los siguientes procesos:
   - ☐ 2074 para acero inoxidable y aluminio Mezcla/N_2 (Asistencia de perforación con Ar)
   - ☐ 1205 para O_2/N_2 acero al carbono
   - ☐ 1157 para O_2/Aire (perforación asistida por Argón) acero al carbono
3. Retire la cubierta de la consola de conexión de gas OptiMix.
4. Levante la perilla del regulador Ar hasta que se vea el indicador naranja.
5. Ir a **Sistema de gas** en la interfaz web XPR.
6. Seleccione **FLUJO DE PERFORACIÓN DE PRUEBA**.
7. Mientras fluye el gas, ajuste el regulador hasta que el sensor de entrada de protección (P4) en la interfaz web esté a 6,9 bar (100 psi).

Solución de problemas de fallas del transductor de presión

Códigos de diagnóstico 706 - 715

Los códigos de diagnóstico 706 a 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	Acción de XPR	El código se cancela con...
706	No se encuentra el sensor de presión P1 en la consola TorchConnect.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ 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 encuentra el sensor de presión P6 en la consola de conexión de gas.			
713	No se encuentra el sensor de presión P7 en la consola de conexión de gas.			
714	No se encuentra el sensor de presión P8 en la consola de conexión de gas.			
715	No se encuentra el sensor de presión P9 en la consola de conexión de gas.			

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Examine el transductor de presión en busca del 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:
   - PCB de control de la consola TorchConnect
   - 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.

Solución de problemas para 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 falla inteligente diferentes que puede obtener con un código 716. Los pasos de solución de problemas son diferentes para los distintos valores. Cuando reciba un código 716, asegúrese de identificar el valor de falla 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 flujo de resolución de problemas para el código de diagnóstico 716 en la página 401.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
716	Este sistema de corte por plasma no admite el proceso seleccionado por el operador. Hay seis valores de datos de error 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 permitido o sistema no listo ▪ 6: no compatible	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

1: ID no válida

La ID del proceso es igual a cero (0).

Seleccione un ID de proceso para la aplicación. Consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte 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 una ID de proceso al sistema de corte por plasma. Los métodos de comunicación son:

- Serie
- EtherCAT
- Inalámbrica

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 Cambiar el dispositivo que tiene el control en la página 213.

Si el CNC tiene el control y cambia el control a otro dispositivo utilizando el botón **REINICIAR OPERADOR** en la interfaz web de XPR, puede obtener un código 716 si intenta enviar un proceso desde

el CNC. Si esto ocurre, seleccione **REINICIAR OPERADOR** nuevamente 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 APAGADO y luego nuevamente en ENCENDIDO.

4: proceso no válido

Se envió una ID de proceso incorrecta.

Seleccione la ID de proceso correcta para la aplicación. Consulte el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)*.

5: no permitido o sistema no 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 de comprobaciones iniciales (2)
- Estado de purga de gas inerte (4)
- Estado de espera de inicio (5)
- Estado de prueba de fugas manual (20)
- Estado de fin de ciclo (14)

1. Espere hasta que se complete la purga de gas o hasta que se complete el corte.

   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 compatible

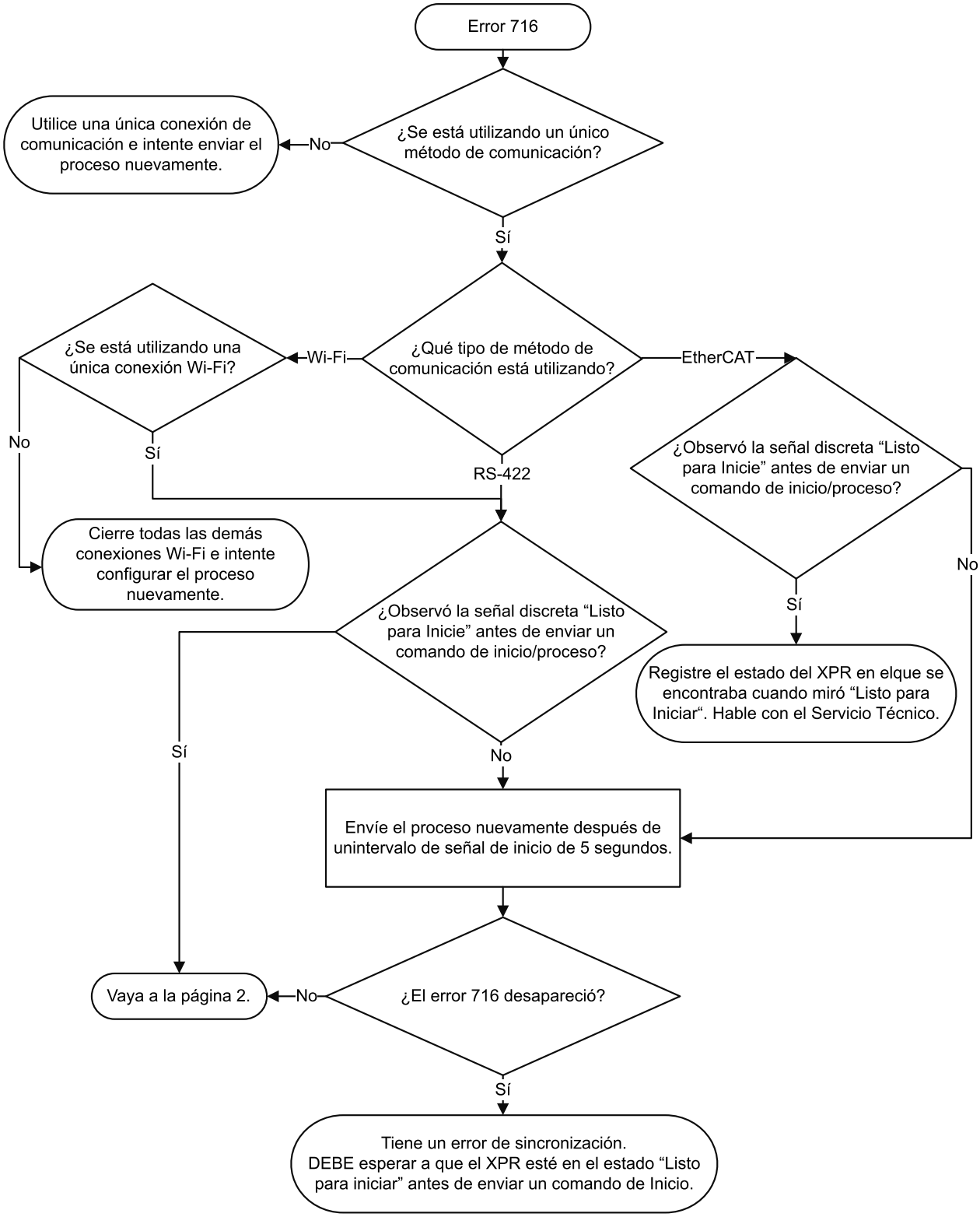
Las distintas consolas de conexión de gas tienen distintas capacidades. Por ejemplo, la asistencia con argón y el marcado con argón para acero dulce están disponibles para sistemas de corte instalados con consolas de conexión de gas OptiMix, VWI, o CorePlus pero no con Core.

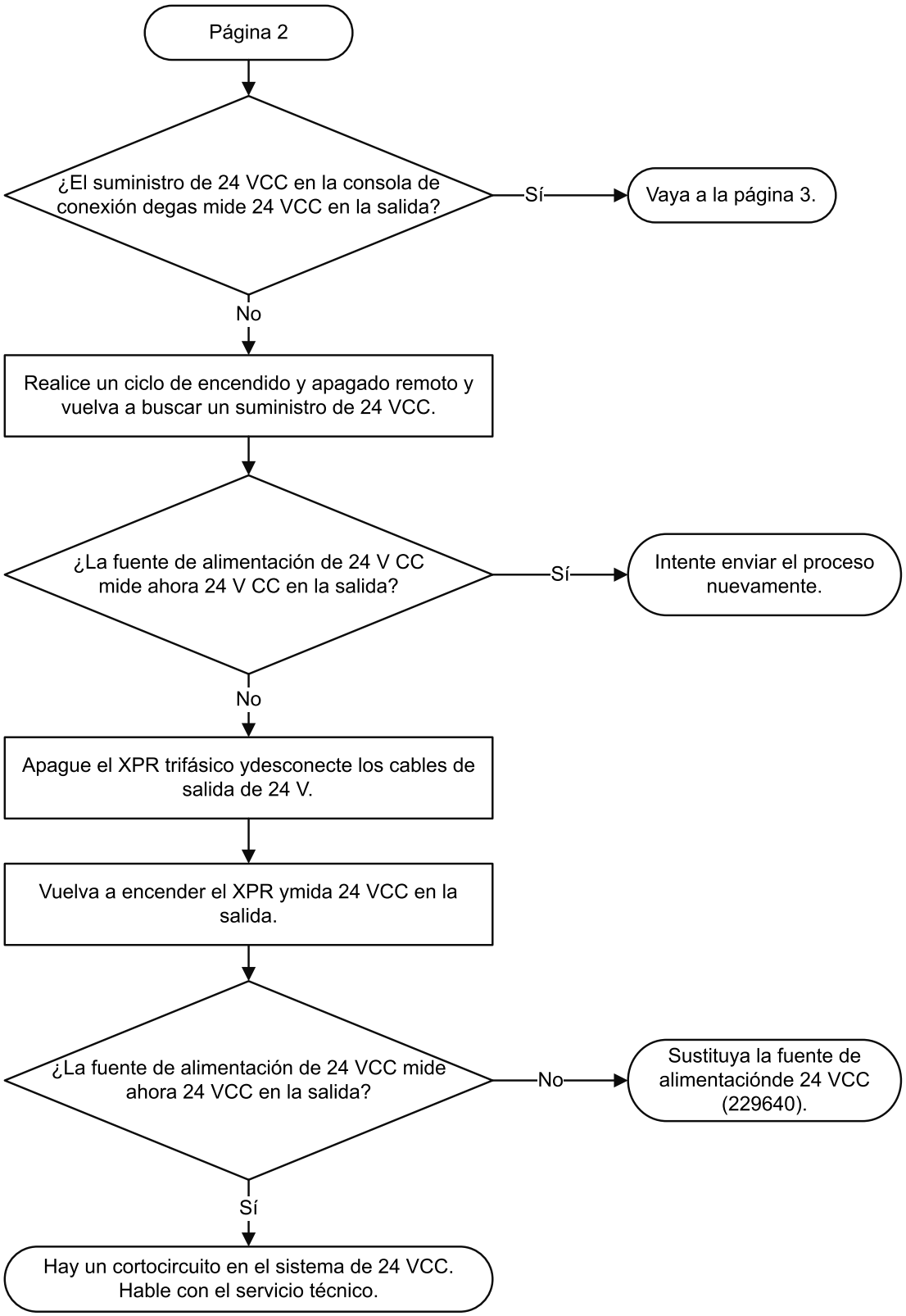
Seleccione un proceso que se alinee con la consola de conexión de gas y el tipo de corte que está intentando realizar. Consulte:

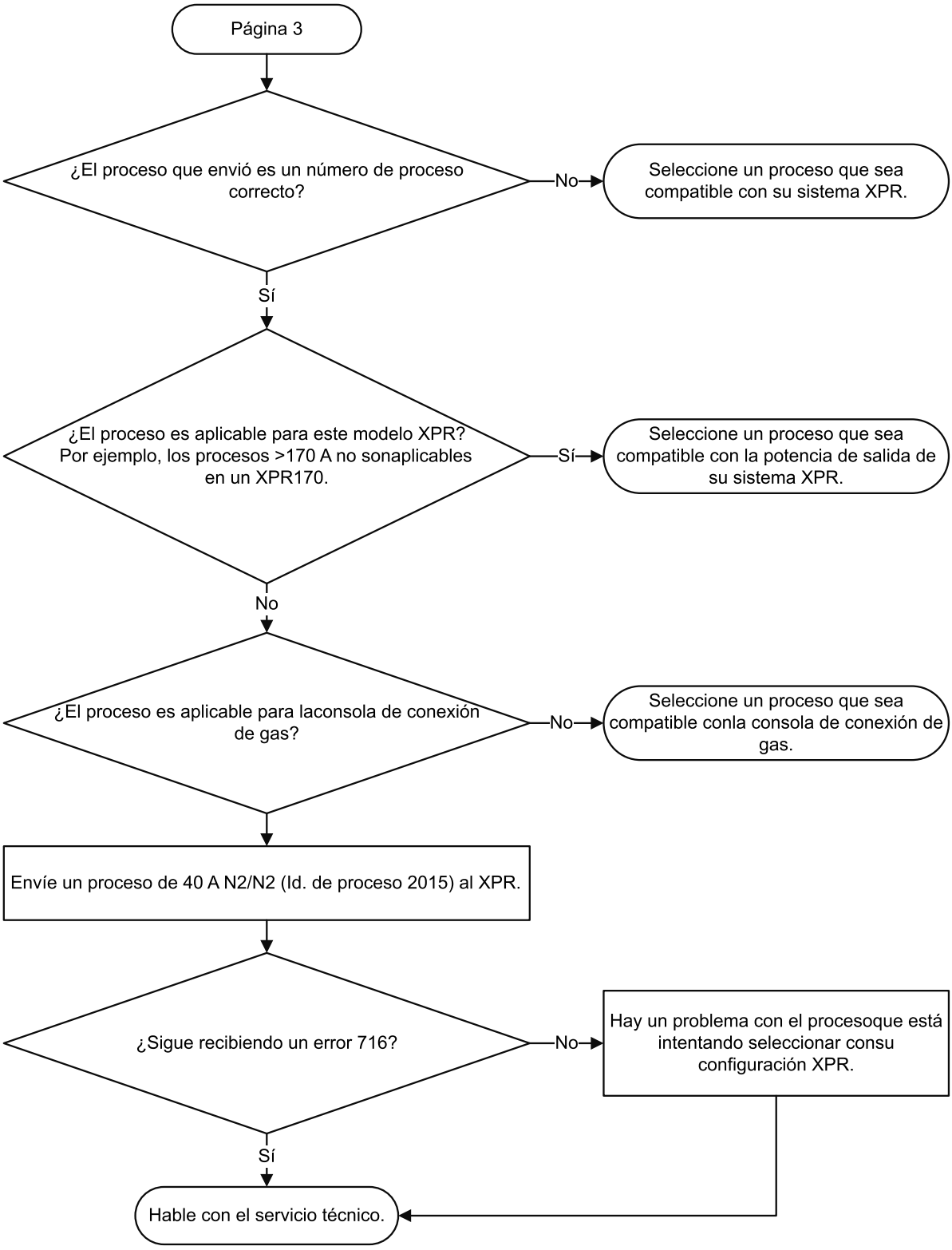
- Selección de proceso en la página 250
- Tablas de corte en la página 252

Diagrama de flujo 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 para el 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
Cierre todas las demás conexiones Wi-Fi e intente configurar el proceso nuevamente.
RS-422
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
¿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.
Sí
Seleccione un proceso que sea compatible con la potencia de salida de su sistema XPR.
No
¿El proceso es aplicable para laconsola de conexión de gas?
No
Seleccione un proceso que sea compatible conla consola de conexión de gas.
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.

Solución de problemas para el límite del ciclo de trabajo en el voltaje de suministro de la válvula proporcional

Código de diagnóstico 719

Este código se produce cuando el voltaje de suministro de la válvula proporcional para algunos gases se encuentra en el ciclo de trabajo máximo.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
719	El voltaje de suministro 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. Debido a que el mezclador intenta suministrar un flujo, la presión de salida puede seguir aumentando.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Asegúrese de que los consumibles sean los correctos.
2. Asegúrese de que las presiones de entrada de N_2, Ar y H_2 se encuentren constantemente dentro del rango permitido.
3. Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

Solución de problemas para una salida de presión superior a la entrada de presión

Código de diagnóstico 720

El código de diagnóstico 720 ocurre cuando la presión de salida es mayor que la presión de entrada en el mezclador.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
720	La presión de salida (P21) es mayor que una de las presiones en el lado de entrada del mezclador (P10 - P12) en 0,069 bar (1 psi) o más. Cuando esto ocurre, el mezclador disminuye el flujo para evitar el reflujo, que puede afectar la calidad del corte.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Iniciar proceso ▪ 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 sea suficiente.
3. Asegúrese de que haya una cantidad suficiente de gas en los cilindros de gas, si es necesario.
4. Aumente la presión de N_2, Ar y H_2 durante el flujo de corte de prueba para que se encuentre dentro del rango permitido.
5. Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

Solución de problemas en caso de fallas en la mezcla de gases

Códigos de diagnóstico 721 - 723, 726

Los códigos de diagnóstico 721–723 y 726 aparecen cuando hay una falla en la mezcla de gases.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
721	Se produjo una falla en la suma de control del parámetro de mezcla.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
722	Se produjo una falla en la calibración del flujo de mezcla.			
723	Se produjo una falla en la calibración de la presión de mezcla.			
726	Hay un problema con el reloj del sistema de mezcla.			

Medida correctiva

1. Utilice el interruptor de encendido y apagado remoto para apagar el sistema de corte.
2. Utilice el interruptor de encendido y apagado remoto para volver a encender el sistema de corte.
3. Asegúrese de que todas las conexiones del mazo de cables del módulo mezclador de gas sean correctas y estén completamente apretadas.
4. Si el código de diagnóstico continúa:
    a. Reemplace el módulo mezclador de gas.

       Consulte Mezclador de consola de conexión de gas VWI y OptiMix, resonadores, transductores y válvulas en la página 459.

    b. Si un nuevo módulo mezclador de gas no soluciona el problema, reemplace la consola de conexión de gas.

Solución de problemas de comunicación de mezcla de gases

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 mezcla de gases.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
724	Hay un error de comunicación de la mezcla en I2C1.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
725	Hay un error de comunicación de la mezcla en I2C2.			
742	Hay una alerta de mezcla en I2C1.	Todos los modelos	Ninguna	
743	Hay una alerta de mezcla en I2C2.			

Medida correctiva

1. Examine el cable que se utiliza para conectar la consola de conexión de gas 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 planos que conectan la PCB de control del mezclador de gas a los medidores de flujo.
3. Asegúrese de que todos los paneles externos de todos los componentes del sistema estén en su posición e instalados correctamente.
4. Asegúrese de que todos los herrajes que sostienen los paneles externos estén en su posición y completamente ajustados.
5. Si el código de diagnóstico continúa, reemplace el módulo mezclador de gas.

    Consulte Mezclador de consola de conexión de gas VWI y OptiMix, resonadores, transductores y válvulas en la página 459.

Solución de problemas de la válvula solenoide V1 en la consola TorchConnect

Código de diagnóstico 730

Este código ocurre cuando hay una condición de falla en la válvula V1 en la consola TorchConnect.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
730	Hay una condición de falla en la válvula del receptáculo V1 en la PCB en la consola TorchConnect.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine las conexiones del cable del controlador de la válvula para el receptáculo de la válvula en la consola TorchConnect.
2. Reemplace la válvula V1 si encuentra daños o desgaste excesivo.
3. Si el código persiste, examine los cables y asegúrese de que la continuidad en ellos sea buena.
4. Si la continuidad es buena y el código persiste, reemplace la PCB de control en la consola TorchConnect.

Solución de problemas de las válvulas solenoides V4 - V12 en la consola TorchConnect

Códigos de diagnóstico 733 - 741

Los códigos de diagnóstico 733 - 741 ocurren cuando hay una condición de sobrecorriente para una o más de las válvulas V4 - V12 en la consola TorchConnect.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
733	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V4 en la PCB en la consola TorchConnect.	Todos los modelos	Desaceleración	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
734	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V5 en la PCB en la consola TorchConnect.			
735	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V6 en la PCB en la consola TorchConnect.			
736	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V7 en la PCB en la consola TorchConnect.			
737	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V8 en la PCB en la consola TorchConnect.			
738	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V9 en la PCB en la consola TorchConnect.			
739	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V10 en la PCB en la consola TorchConnect.			
740	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V11 en la PCB en la consola TorchConnect.			
741	Hay una condición de sobrecorriente para la válvula V12 en la PCB en la consola TorchConnect.			

Medida correctiva

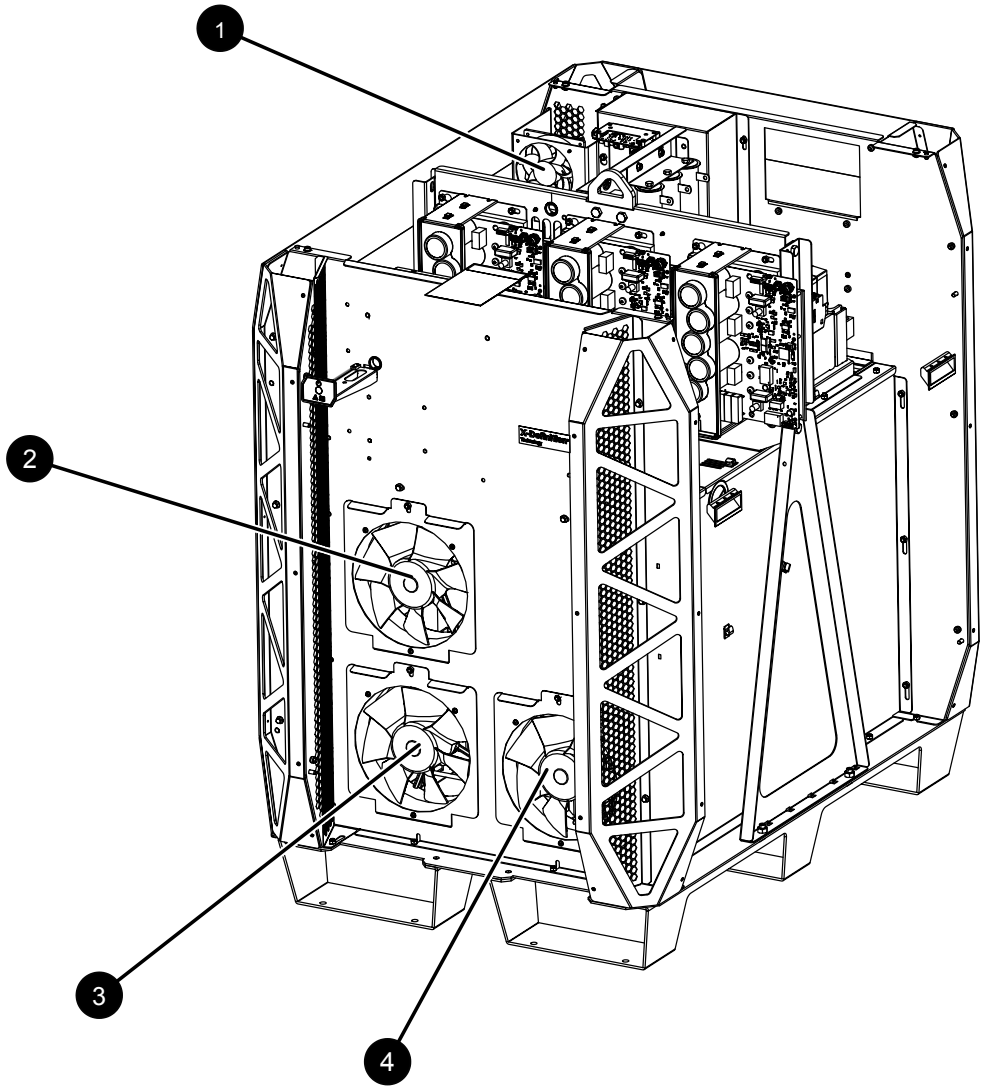
1. Examine el cableado de la válvula.
2. Conecte el cable de la válvula a otra válvula.

   Si el código de diagnóstico desaparece, la válvula está defectuosa.
3. Reemplace la válvula que no funciona.
4. Si el código persiste, examine los cables y asegúrese de que la continuidad en ellos sea buena.
5. Si la continuidad es buena y el código persiste, reemplace la PCB de control en la consola TorchConnect.

Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador

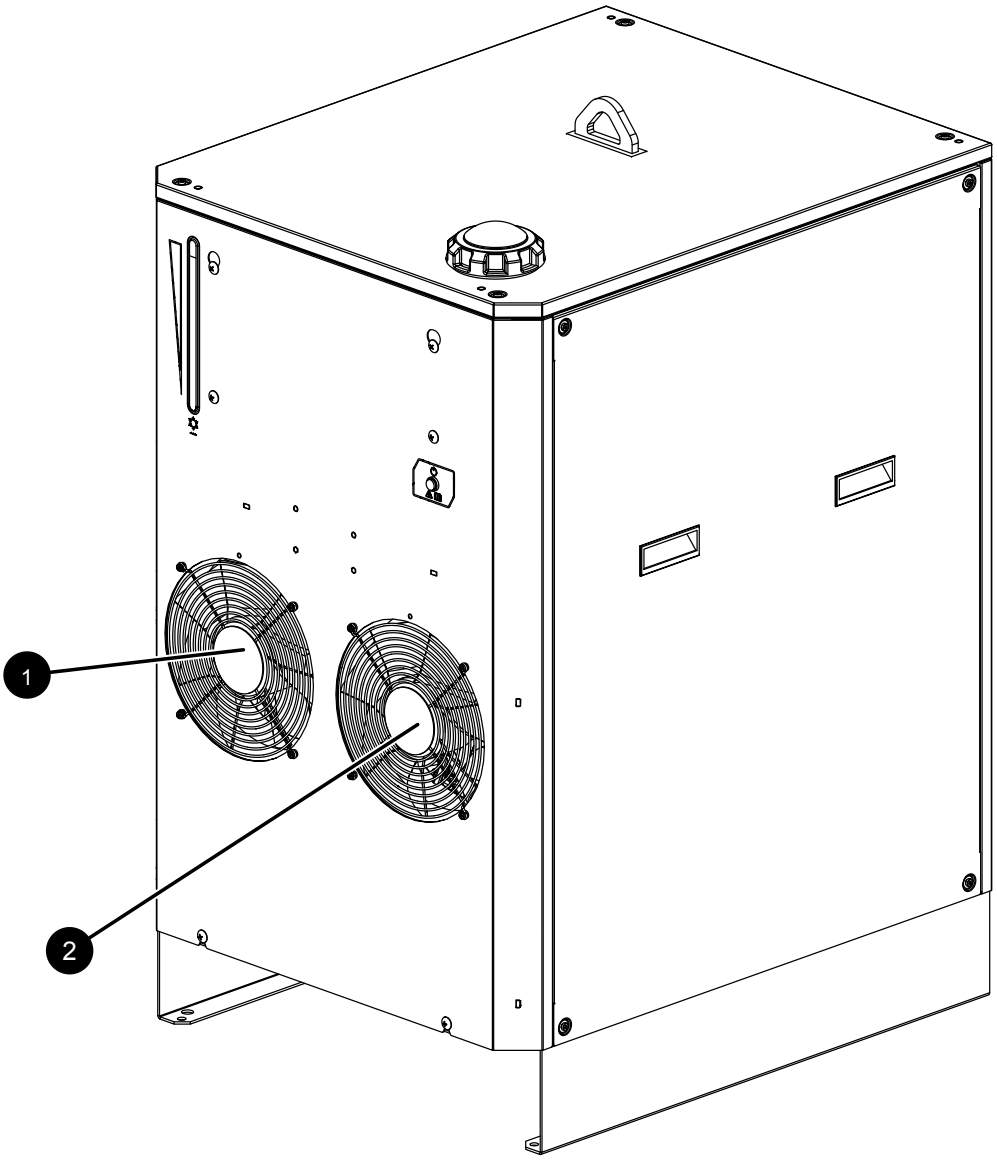
Cada ventilador está relacionado con un código de diagnóstico diferente.

Figura 68 - Código de diagnóstico para cada ventilador de la fuente de alimentación de plasma



	Código de diagnóstico	Ventilador
1	747	CAB FAN 1
2	744	MAGFAN 1
3	745	MAGFAN 2
4	746	MAGFAN 3

Figura 69 - Código de diagnóstico para cada ventilador del enfriador



	Código de diagnóstico	Ventilador
1	748	HXFAN 1
2	749	HXFAN 2

Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – MAGFAN

Códigos de diagnóstico 744 - 746

Los códigos de diagnóstico 744 - 746 se producen cuando un ventilador magnético funciona mal.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
744	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para MAGFAN 1 es menor que el valor mínimo aceptable.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
745	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para MAGFAN 2 es menor que el valor mínimo aceptable.	Todos los modelos	Ninguna	
746	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para MAGFAN 3 es menor que el valor mínimo aceptable.	XPR460	Ninguna	

Medida correctiva

1. Utilice Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 410 para identificar la ubicación del MAGFAN en la fuente de alimentación de plasma.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buenas condiciones y ajuste las conexiones flojas si las encuentra:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado a J2, J3 y J5 en la PCB de distribución de alimentación del ventilador
    c. El cableado a J7 en la PCB de control
3. Examine la salida de la fuente de alimentación de 48 VCC.
4. Si la salida de alimentación no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 VCC.
5. Examine el relé de estado sólido y asegúrese de que esté funcionando correctamente.
6. Si no encuentra ninguna conexión suelta y la fuente de alimentación de 48 VCC y el relé de estado sólido están en buen estado, reemplace el ventilador.

Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – 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 bien.

Para XPR170 y XPR300, los ventiladores del intercambiador de calor están en la fuente de alimentación de plasma. Para XPR460, los ventiladores del intercambiador de calor están en el enfriador.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
748	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para HXFAN 1 es menor que el valor mínimo aceptable.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
749	La retroalimentación del tacómetro del ventilador para HXFAN 2 es menor que el valor mínimo aceptable.	XPR300, XPR460		

Medida correctiva

1. Utilice Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 410 para identificar la ubicación del HXFAN en el enfriador.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buenas condiciones y ajuste las conexiones flojas si las encuentra:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado a J2 en la PCB de distribución de alimentación del ventilador del enfriador (PCB 3 en el enfriador)
    c. El cableado a J3.3 (HXFAN 1) y J4 (HXFAN 2) en la PCB de distribución de alimentación del ventilador del enfriador (PCB 3 en el enfriador)
    d. El cableado a J5 en la PCB de control del enfriador (PCB 2 en el enfriador)
3. Examine la salida de alimentación de la fuente de alimentación de 48 VCC que se encuentra en el enfriador.

4. Si la salida de alimentación no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 VCC.
5. Examine el relé de estado sólido y asegúrese de que esté funcionando correctamente.
6. Si no encuentra ninguna conexión suelta y la fuente de alimentación de 48 VCC y el relé de estado sólido están en buen estado, reemplace el ventilador.

Solución de problemas de ventiladores de baja velocidad – CAB FAN 1

Códigos de diagnóstico 747 y 750

Los códigos de diagnóstico 747 y 750 ocurren cuando el ventilador CAB FAN 1 no funciona correctamente.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
747	La velocidad del ventilador CAB FAN 1 es menor que el valor mínimo aceptable de Revoluciones por minuto (RPM).	XPR460	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
750	La velocidad del ventilador CAB FAN 1 es menor que el valor mínimo aceptable de RPM.	XPR170, XPR300		

Medida correctiva

1. Utilice Diagrama de códigos de diagnóstico del ventilador en la página 410 para identificar la ubicación del CAB FAN 1 en la fuente de alimentación de plasma.
2. Asegúrese de que las siguientes conexiones del ventilador estén en buenas condiciones y ajuste las conexiones flojas si las encuentra:
    a. El conector del ventilador
    b. El cableado a J7 en la PCB de distribución de alimentación de ventilador
    c. El cableado a J7 en la PCB de control
3. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
4. Examine la salida de la fuente de alimentación de 48 V CC.
5. Si la salida de alimentación no es correcta, reemplace la fuente de alimentación de 48 V CC.

6. Si no encuentra ninguna conexión suelta y la fuente de alimentación de 48 V CC está en buenas condiciones, reemplace el ventilador.

Solución de problemas de errores de fase en los choppers

Códigos de diagnóstico 752, 753, 754

Los códigos de diagnóstico 752 - 754 ocurren cuando hay un error trifásico en un chopper.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
752	Hay un error de tres fases en el Chopper 1.	Todos los modelos	Desconexión	Encendido/apagado remoto
753	Hay un error de tres fases en el Chopper 2.	XPR300, XPR460		
754	Hay un error de tres fases en el Chopper 3.	XPR460		

Medida correctiva

1. Asegúrese de que el voltaje de la línea de entrada sea ±14 % del nominal.

   Consulte Requisitos generales de alimentación de entrada en la página 48.

2. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
3. Quite la cubierta al contactor.
4. Examine los contactos para detectar desgaste excesivo y reemplace el contactor si es necesario.
5. Examine los siguientes componentes del contactor para detectar conexiones sueltas:
   a. Contactor
   b. Entrada al chopper
   c. Cable de alimentación
6. Si encuentra conexiones flojas, ajústelas.
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.

Solución de problemas en caso de avería del contactor principal

Código de diagnóstico 764

El código de diagnóstico 764 se produce cuando la corriente del contactor principal es demasiado alta.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
764	El controlador del contactor principal detecta una condición de sobrecorriente.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Medida correctiva

1. Examine el contactor principal y el cableado, y reemplácelos si encuentra daños o desgaste excesivo.
2. Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.
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.

Solución de problemas en caso de falla del contactor de entrada

Código de diagnóstico 765

El código de diagnóstico 765 se produce cuando la corriente en el contactor de entrada es demasiado alta.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
765	El controlador del contactor de corriente de entrada detecta una condición de sobrecorriente.	XPR300, XPR460	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Quitar el encendido y apagado

Medida correctiva

1. Examine el contactor de corriente de entrada, el relé del contactor de entrada y el cableado.
2. Reemplace los componentes que presenten daños o desgaste excesivo.
3. Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.
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.

Solución de problemas en caso de falla de activación de la bomba o falla del relé remoto

Códigos de diagnóstico 766, 767

Los códigos de diagnóstico 766 y 767 aparecen cuando hay una falla relacionada con el relé de estado sólido de la bomba.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
766	El controlador de habilitación de bomba encuentra una condición de sobrecorriente.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
767	El controlador del relé de encendido y apagado remoto detecta una condición de sobrecorriente.			

Medida correctiva

1. Examine el relé de estado sólido de la bomba para detectar daños.
2. Reemplace los componentes si encuentra daños o desgaste excesivo.
3. Asegúrese de tener el firmware de XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.
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.

Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas

Códigos de diagnóstico 768 - 771

Los códigos de diagnóstico 768 a 771 se producen cuando la presión de entrada de gas es inferior al nivel de presión permitido.

Tenga mucho cuidado si realiza tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando la fuente de alimentación de plasma está conectada a la electricidad y los paneles de la fuente de alimentación de plasma están retirados.

Es más probable que se produzcan disminuciones en la presión del gas si las mangueras de suministro de gas son largas. Para obtener más información, consulte:

- Configuración con consolas de conexión de gas de Core en la página 95
- Configuración con consolas de conexión de gas de CorePlus en la página 97
- Configuración con consolas de conexión de gas VWI o OptiMix en la página 98

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
768	La presión de entrada de O_2 de la línea A (P2) es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,62 bar (125 psi).	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 psi) o superior a 8,62 bar (125 psi).			
770	La presión de entrada de N_2 de la línea B (P1) es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,62 bar (125 psi).			
771	La presión de entrada de Aire de la línea A (P2) es inferior a 5,52 bar (80 psi) o superior a 8,62 bar (125 psi).			

Medida correctiva

1. Utilice la interfaz web CNC o XPR para seleccionar **Flujo de corte de prueba** para iniciar el flujo de gas.
2. Asegúrese de que las presiones de entrada de gas se encuentren dentro del rango permitido.

Consulte Requisitos de gas de proceso para todas las consolas de conexión de gas en la página 54.

3. Si la presión de entrada de gas no se encuentra 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. Observe el historial de códigos de diagnóstico para encontrar códigos relacionados con la presión que puedan identificar dónde buscar problemas de flujo 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 "Reemplazar un transductor de presión" en el *Boletín de servicio de campo de procedimientos de repuestos de XPR (809970)*.
4. Si su sistema de corte tiene una consola de conexión de gas OptiMix, consulte Solución de problemas de fallas de presión de entrada de gas de proceso en la consola TorchConnect de los sistemas OptiMix en la página 394.
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.

Solución de problemas en caso de falla del relé piloto

Código de diagnóstico 777

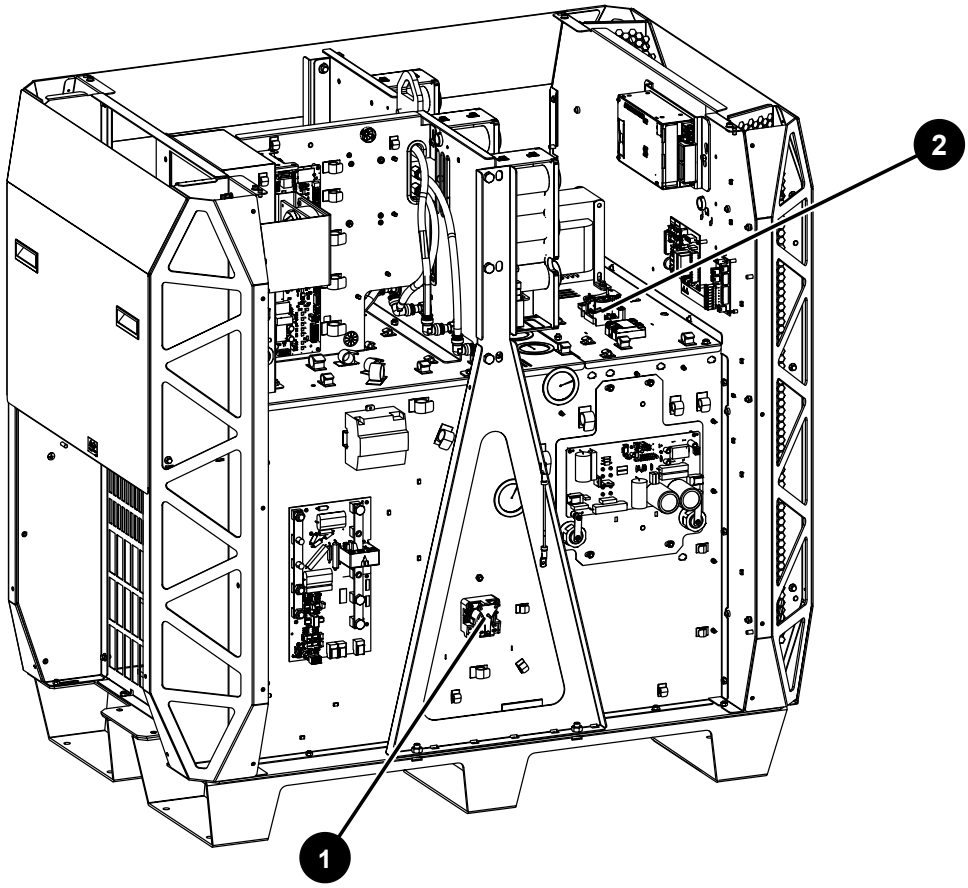
El código de diagnóstico 777 se produce cuando hay una falla relacionada con el relé piloto.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
777	El controlador del relé piloto detecta una condición de sobrecorriente.	Todos los modelos	Ninguna	▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto

Consideraciones de seguridad para XPR460

Para este procedimiento, asegúrese de utilizar el relé de arco piloto, NO el relé de alimentación del enfriador. Cuando al menos un interruptor de encendido y apagado remoto está en OFF (deshabilitado), la alimentación eléctrica de 220 V CA permanece ENCENDIDA (activa) en el lado de entrada del relé de alimentación del enfriador.



1 Relé de arco piloto

2 Relé de alimentación del enfriador

Medida correctiva

1. Desconecte la alimentación del sistema de corte.
2. Quite el panel lateral del control de la fuente de alimentación de plasma.
3. Examine la PCB de control (PCB 1) en la fuente de alimentación de plasma.
4. Desconecte J6 de la PCB de control.
5. Retire la cubierta del relé de arco piloto.

6. Use un ohmímetro para medir la resistencia de la bobina a través del cable 21 y el cable 22.

   Busque una resistencia de aproximadamente 280 ohmios (Ω).

7. Si el valor de ohmios es más del 10 % superior o inferior a 280 ohmios (Ω), reemplace el relé de arco piloto.

8. Si el valor de ohmios está dentro del rango permitido, asegúrese de tener el firmware XPR más reciente.

   Puede iniciar sesión en Xnet en www.hypertherm.com para descargarlo.

Solución de problemas de voltaje alto o bajo del chopper

Códigos de diagnóstico 779, 780, 781

Los códigos de diagnóstico 779 - 781 aparecen cuando el voltaje del chopper no se encuentra dentro del rango de voltaje permitido.

Síntomas

Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
779	El bus de 15 V del Chopper 1 está fuera de rango (menos de 13 V o más de 17 V).	Todos los modelos	Ninguna	▪ Iniciar proceso ▪ Establecer proceso ▪ Encendido/apagado remoto
780	El bus de 15 V del Chopper 2 está fuera de rango (menos de 13 V o más de 17 V).	XPR300, XPR460		
781	El bus de 15 V del Chopper 3 está fuera de rango (menos de 13 V o más de 17 V).	XPR460		

Medida correctiva

1. Examine los 24 V CC en el conector J2, pin 1 y pin 2 del chopper que genera el código de diagnóstico.
2. Si no hay 24 V CC, examine el cableado J2 en el chopper.
3. Apriete las conexiones flojas, si encuentra alguna.
4. Si mide 24 V CC, reemplace el conjunto del chopper.

Solución de problemas de alto voltaje en la fuente de alimentación de 24 V

Código de diagnóstico 784

El código de diagnóstico 784 se produce cuando el voltaje en el componente de la fuente de alimentación interna de 24 V es demasiado alto.

Síntomas

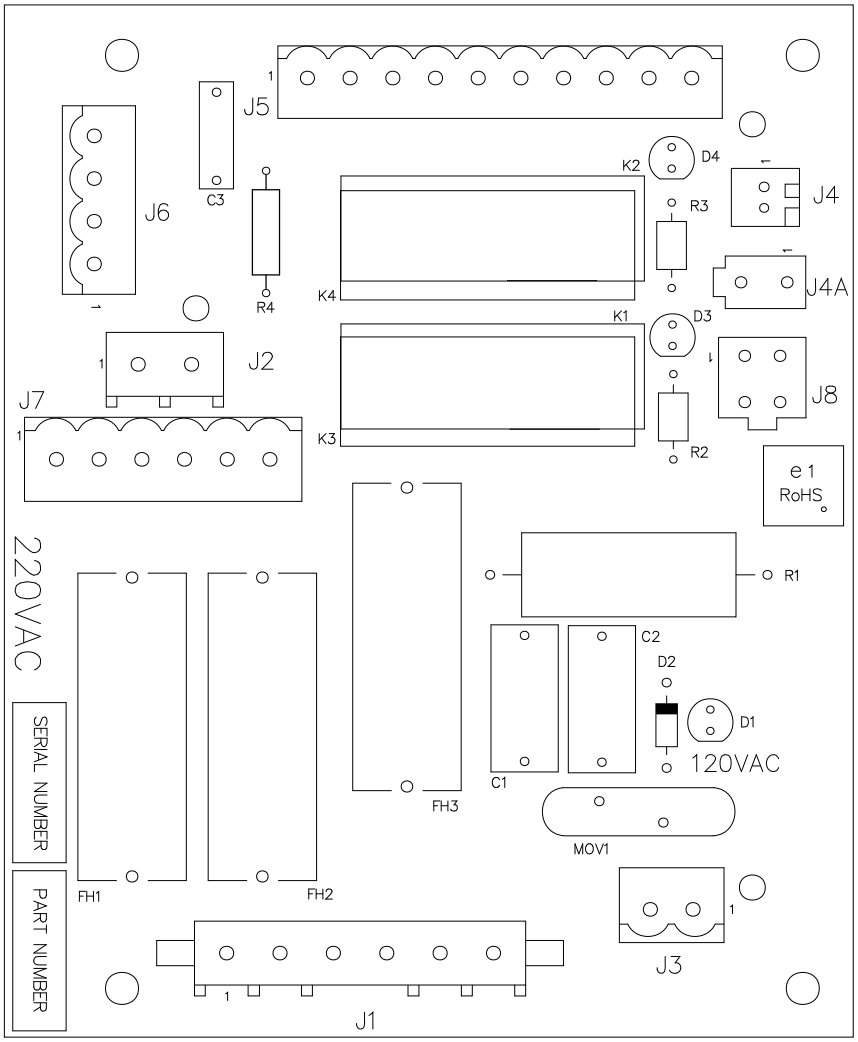
Código	Síntomas	Modelos XPR	Acción de XPR	El código se cancela con...
784	El bus de 24 V CC es mayor que 28 V.	Todos los modelos	Desaceleración	Ninguna

Medida correctiva

1. Retire el panel lateral de control de la fuente de alimentación de plasma para acceder al componente de la fuente de alimentación de 24 V CC.
2. Use un multímetro digital para medir 24 V CC (±2 V CC) entre los terminales positivo (+) y negativo (-) de la fuente de alimentación.
3. Si el voltaje es mayor o menor que el límite de ±2 V CC, reemplace la fuente de alimentación de 24 V CC.
4. Si hay 24 V CC (±2 V CC) entre los terminales positivo (+) y negativo (-) de la fuente de alimentación y el código de diagnóstico 784 continúa, busque 24 V CC (±2 V CC) en la PCB de control, pin 1 y pin 3 de J1.
5. Si no hay voltaje en el pin 1 y pin 3 de J1, examine los cables rojo y blanco.
6. Si los cables están en buen estado, reemplace la PCB de control en la fuente de alimentación de plasma.

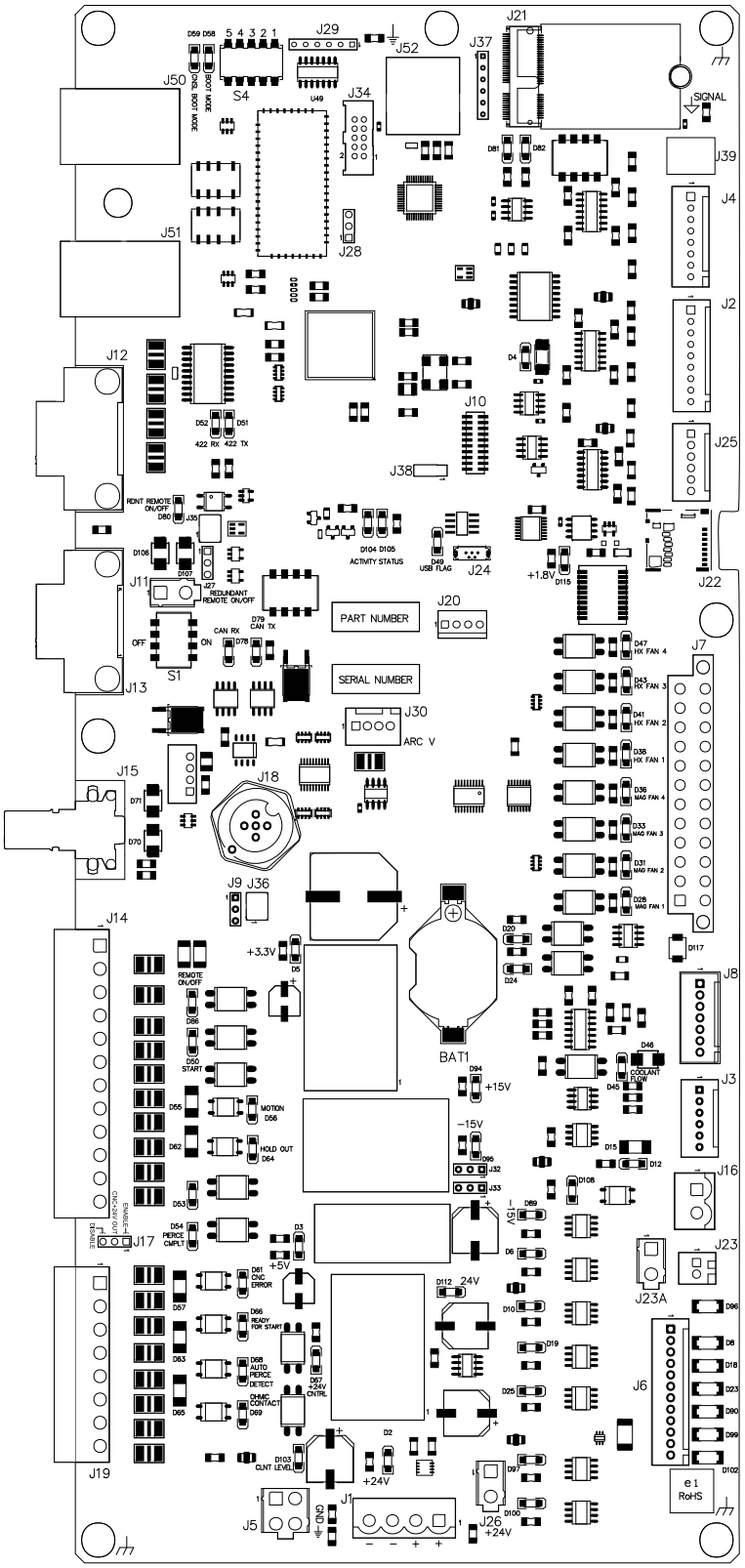
Información de la PCB

Diagrama de la PCB de distribución de alimentación de plasma (141577)



LED	Señal
D1	120 V CA

Diagrama de la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma (141545)



LED	Señal	LED	Señal
D84	WiFi LED 1 (Indicador luminoso 2 Wi-Fi)	D50	PLASMA START (Arranque de plasma)
D85	WiFi LED 2 (Indicador luminoso 2 Wi-Fi)	D56	MOTION (Avance)
D82	WiFi RX (TX Wi-Fi)	D64	COMMAND HOLD (MANTENER COMANDO)
D81	WiFi TX (TX Wi-Fi)	D53	HOLD IN (Entrada en espera)
D80	REDUNDANT REMOTE ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO REMOTO REDUNDANTE)	D54	SHIELD PIERCE GAS (GAS PERFORADOR DE ESCUDO)
D52	RS-422 RX	D61	CNC ERROR (Error del CNC)
D51	RS-422 TX	D66	NOT READY FOR START (no listo para arranque)
D4	A3,3 V	D68	AUTO PIERCE DETECT (Detección automática de perforación)
D49	USB FLAG (Marca USB)	D69	OHMIC CONTACT OUTPUT (Salida de contacto óhmico)
D104	STATUS (ESTADO)	D15	SURGE INJ EN (UNUSED IN THIS SYSTEM) (Sobretensión INJ EN (no se usa en este sistema))
D105	ACTIVITY (ACTIVIDAD)	D108	PILOT ARC ENABLE (Habilitar arco piloto)
D78	CAN RX	D89	REMOTE ON-OFF RELAY ENABLE (Activar relé de encendido/apagado (ON/OFF) remoto)
D79	CAN TX	D6	PILOT ARC RELAY (Relé de arco piloto)
D33	MAGFAN 3 FEEDBACK (Retroalimentación de MAGFAN 3)	D10	48 V POWER ENABLE (Habilitar alimentación de 48 V)
D31	MAGFAN 2 FEEDBACK (Retroalimentación de MAGFAN 2)	D19	MAIN CONTACTOR (Contactor principal)
D28	MAGFAN 1 FEEDBACK (Retroalimentación de MAGFAN 1)	D25	INRUSH CONTACTOR (Contactor de sobretensión)
D5	+3,3 V	D100	COOLER ENABLE (Habilitar enfriador)
D20	MAGNETICS FANS ENABLE (Habilitar ventiladores magnéticos)	D94	+15 V
D86	REMOTE ON-OFF (Encendido/apagado (ON/OFF) remoto)	D95	-15 V
D2	+24 V	D3	+5 V

Posiciones del interruptor DIP

Estos detalles de la posición del interruptor PCB son para la PCB de control de la fuente de alimentación de plasma.

Posiciones del interruptor DIP 1			
1	RS-422 terminación RX	–	Apagado (ON) predeterminado
2	RS-422 terminación TX	–	Apagado (OFF) predeterminado
3	No se usa	–	Apagado (OFF) predeterminado
4	Resistor de terminación CAN	▪ Encendido (ON) = 121 ohmios (Ω) ▪ Apagado (OFF) = Abierto	Apagado (OFF) predeterminado

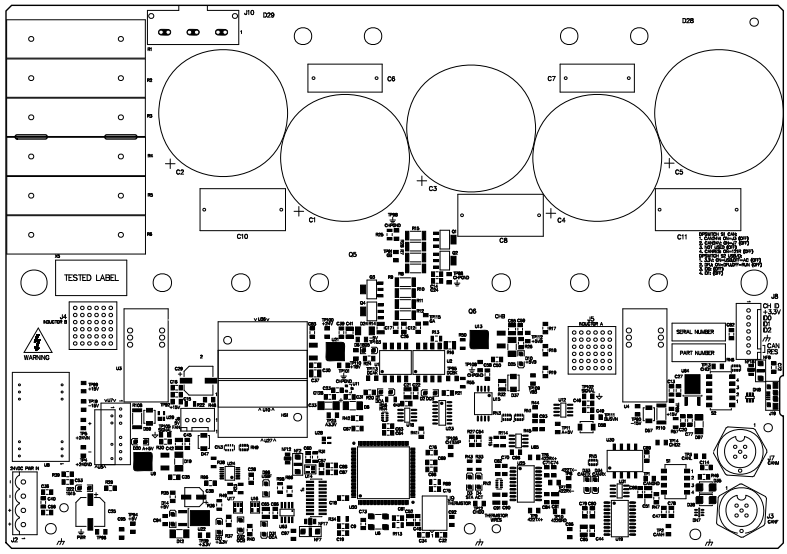
Posiciones del interruptor DIP 2			
1	Modo de programación del micro-controlador DFU	▪ Encendido (ON) = DFU ▪ Apagado (OFF) = Ejecutar	Apagado (OFF) predeterminado
2	Alimentación lógica de 3,3 V	▪ Encendido (ON) = USB OTG ▪ Apagado (OFF) = Fuente de energía interna	Apagado (OFF) predeterminado
3	RS-422 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 ▪ Apagado (OFF) = Deshabilitado (debe estar APAGADO para la programación J20)	Apagado (ON) predeterminado
3	Transmisión de módulo inalámbrico	▪ Encendido (ON) = del conector de programación de J20 ▪ Apagado (OFF) = Deshabilitado (debe estar APAGADO para el funcionamiento normal)	Apagado (OFF) predeterminado
4	Inalámbrico habilitado	▪ Encendido (ON) = inalámbrico inhabilitado ▪ Apagado (OFF) = Inalámbrico habilitado	Apagado (OFF) predeterminado

Posiciones del interruptor DIP 4			
1	Modo de inicio alternativo	–	Apagado (OFF) predeterminado
2	Modo de inicio de la consola	–	Apagado (OFF) predeterminado
3	Protocolo 1 – EtherCAT	▪ Interruptor 3 = Apagado (OFF) ▪ Interruptor 4 = Apagado (OFF) ▪ Interruptor 5 = Apagado (OFF)	Apagado (OFF) predeterminado
4	Protocolo 2 (para uso futuro)	▪ Interruptor 3 = Encendido (ON) ▪ Interruptor 4 = Apagado (OFF) ▪ Interruptor 5 = Apagado (OFF)	Apagado (OFF) predeterminado
5	Protocolo 3 (para uso futuro)	▪ Interruptor 3 = Apagado (OFF) ▪ Interruptor 4 = Encendido (ON) ▪ Interruptor 5 = Apagado (OFF)	Apagado (OFF) predeterminado

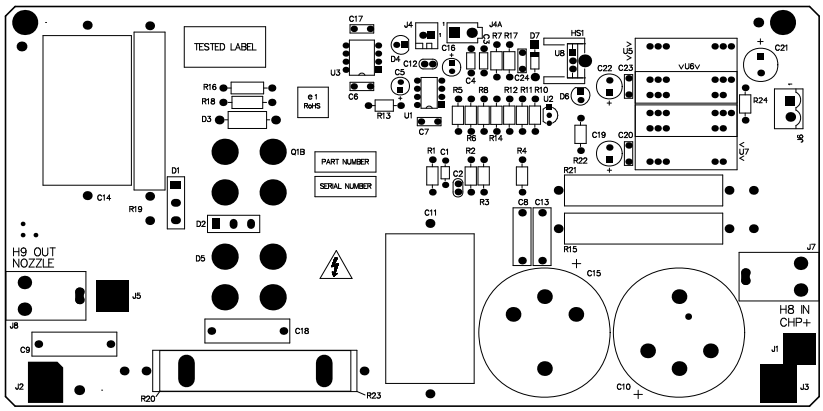
El encendido y apagado remoto redundante está deshabilitado (OFF) de manera predeterminada, con un puente entre los pines 1 y 2 del conector J27. Para obtener más información, consulte Distribución de pines para el cable discreto para la PCB de expansión en la página 181 y Instalar un interruptor de encendido y apagado remoto redundante en la página 224.

Diagrama de PCB del chopper de la fuente de alimentación de plasma (141319)



LED	Señal	LED	Señal
D22	+15V AND -15V POWER (+18V Y -5V ALIMENTACIÓN)	D1	DCA
D14	+5 V	D2	DCB
D21	+3,3 V	D3	STATUS (ESTADO)
D32	OVER CURRENT CHANNEL B (CANAL B DE SOBRECORRIENTE)	D4	ACTIVITY (ACTIVIDAD)
D31	OVER CURRENT CHANNEL A (CANAL A DE SOBRECORRIENTE)	D10	+5 VB
D96	USB FLAG (Marca USB)	D33	CAN TX
D6	+18V AND -5V POWER (+18V Y -5V ALIMENTACIÓN)	D34	CAN RX

Diagrama de PCB del circuito de arranque de la fuente de alimentación de plasma (141360)



LED	Señal
D4	PILOT ARC ENABLE (Habilitar arco piloto)
D6	+18V AND -5V POWER (+18V Y -5V ALIMENTACIÓN)

Diagrama de la PCB de E/S de la fuente de alimentación de plasma (10085206)

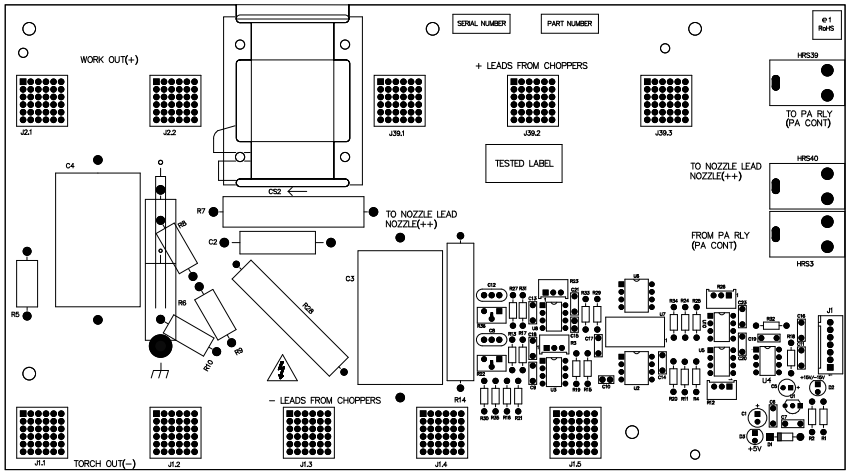


Diagrama de la PCB de distribución de alimentación del ventilador (141384)

La PCB de distribución de alimentación del ventilador se utiliza en la fuente de alimentación de plasma. Para el XPR460, esta PCB también se utiliza en el enfriador.

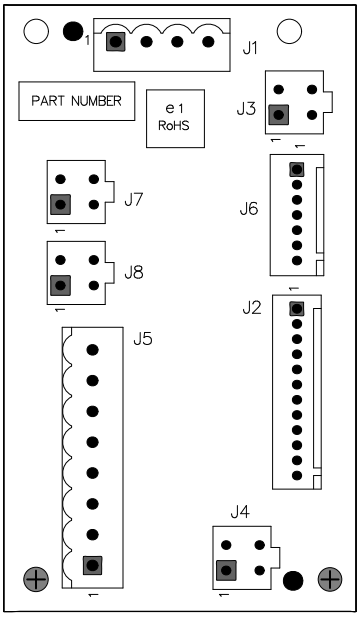
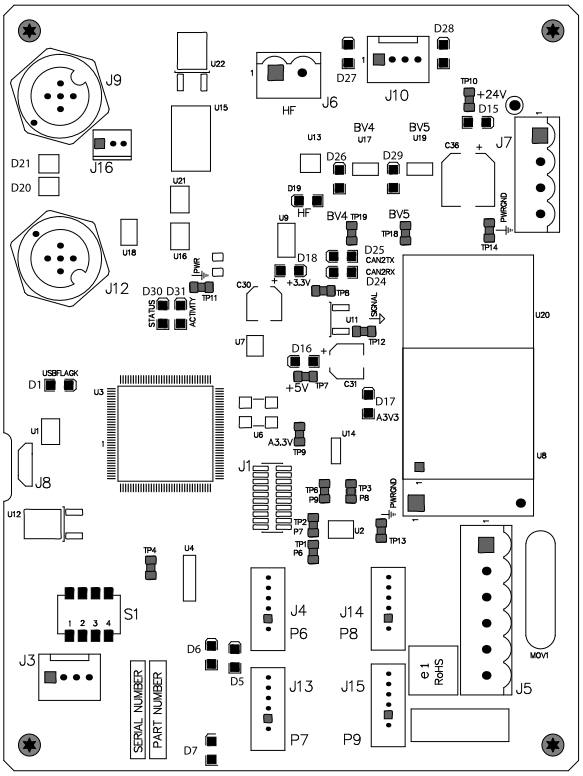
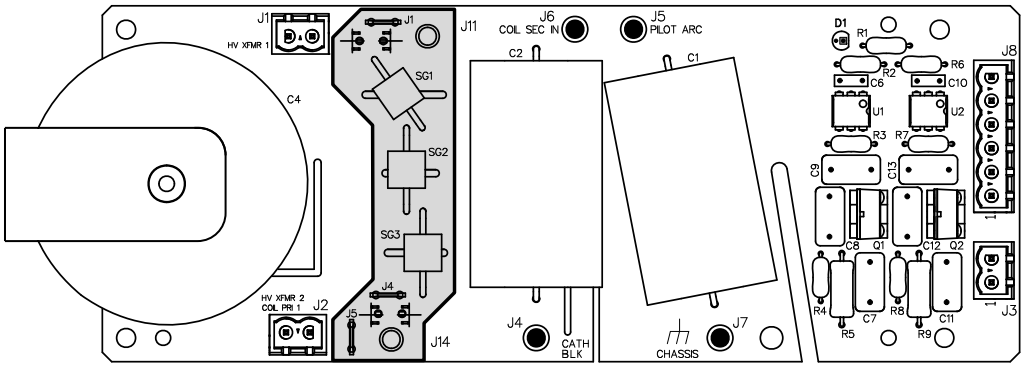


Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de gas (141375)



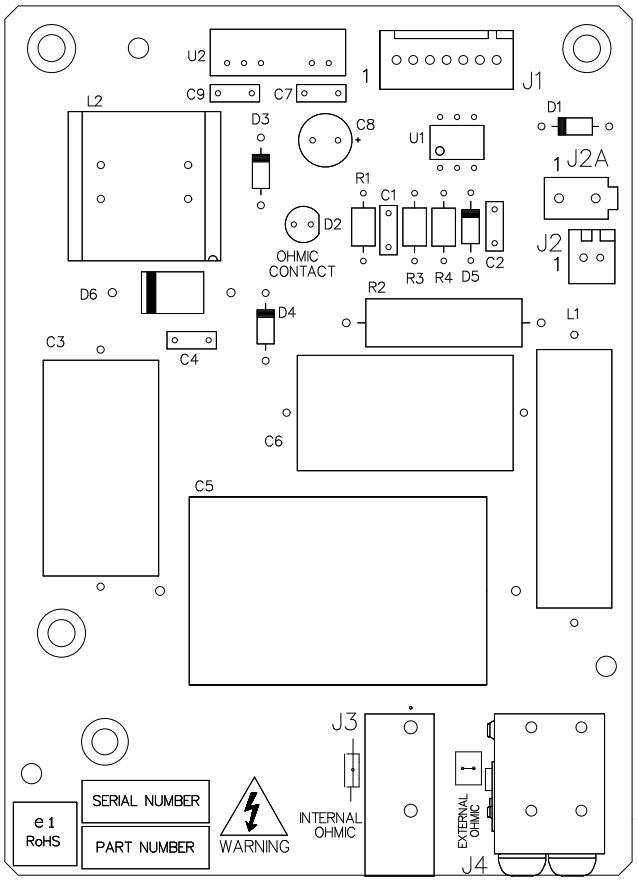
LED	Señal	LED	Señal
D15	+24 V	D24	CAN RX
D29	B5	D30	STATUS (ESTADO)
D26	B4	D31	ACTIVITY (ACTIVIDAD)
D19	AF	D1	USB FLAG (Marca USB)
D18	+3,3 V	D16	+5 V
D25	CAN TX	D17	A3.3

Diagrama de PCB de alta frecuencia de la consola de conexión de gas (141563)



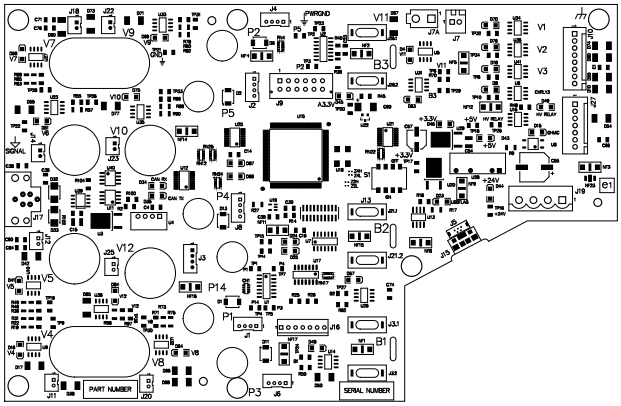
LED	Señal
D1	HIGH FREQUENCY ENABLE (Activar alta frecuencia)

Diagrama de PCB óhmico de la consola de conexión de la antorcha (141368)



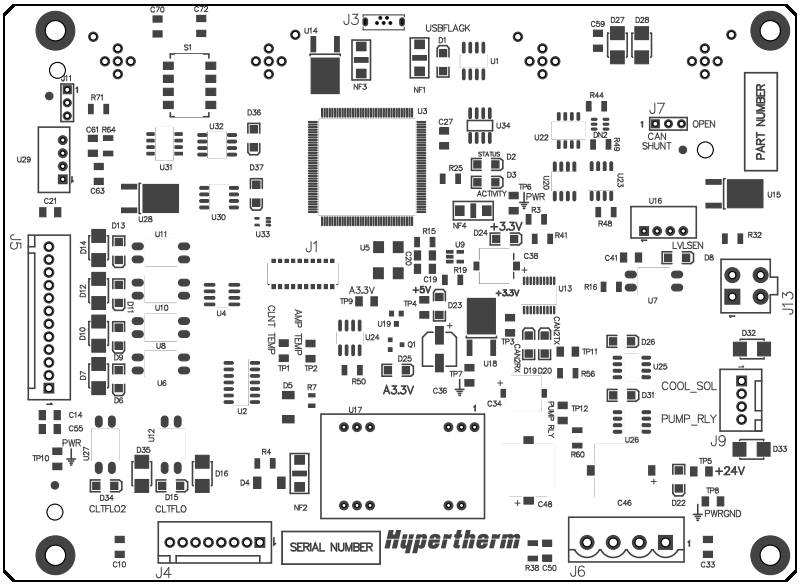
LED	Señal
D2	Contacto óhmico

Diagrama de PCB de control de la consola de conexión de antorcha (141334)



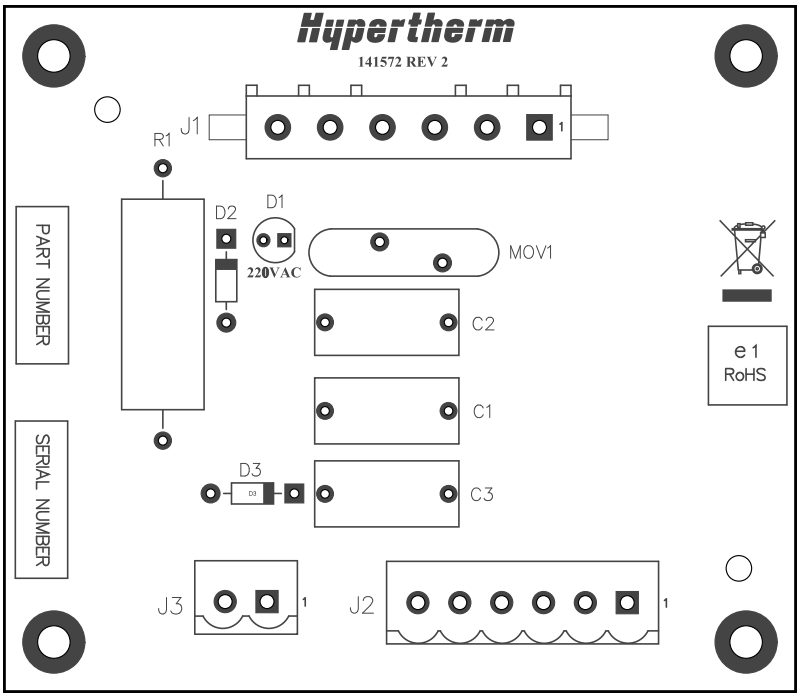
LED	Señal	LED	Señal
D58	V7	D87	STATUS LED (Indicador luminoso de estado)
D69	V9	D88	ACTIVITY LED (Indicador luminoso de actividad)
D75	V10	D45	A3,3 V
D51	V6	D4	V11
D41	V5	D63	B3
D84	V12	D46	+3,3 V
D16	V4	D23	USB FLAG (Marca USB)
D64	V8	D43	+5 V
D34	CAN RX	D44	+24 V
D35	CAN TX	D70	V1 TORCH VALVE (Válvula antorcha V1)
D48	B1	D76	V2 (NOT USED IN THIS SYSTEM) (V3 (no se usa en este sistema))
D57	B2	D18	V3 (NOT USED IN THIS SYSTEM) (V3 (no se usa en este sistema))
D49	RELÉ HV	D8	(NO SE USA EN ESTE SISTEMA)
D15	OHMIC CONTACT (Contacto óhmico)		

Diagrama de PCB de control del enfriador (141524)



LED	Señal	LED	Señal
D1	USB FLAG (Marca USB)	D2	STATUS (ESTADO)
D3	ACTIVITY (ACTIVIDAD)	D8	COOLANT LEVEL (Nivel de refrigerante)
D6	HXFAN 1	D9	HXFAN 2
D23	+5 V	D24	+3,3 V
D25	SEÑAL	D26	+24 V
D31	+24 V	D34	COOLANT FLOW (Flujo de refrigerante)
D36	CAN1 RX	D37	CAN1 TX
D19	CAN2 RX	D20	CAN2 TX
D22	ALIMENTACIÓN A TIERRA		

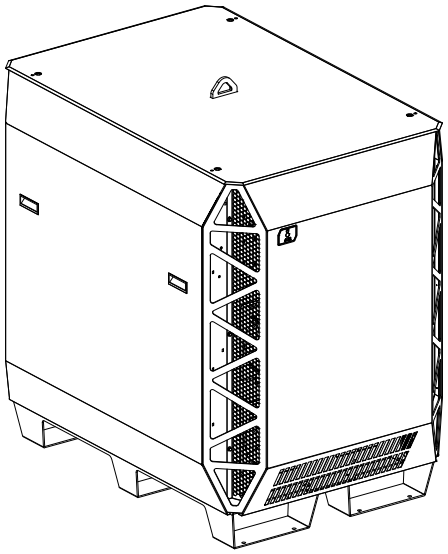
Diagrama de la PCB de distribución de alimentación del enfriador (141573)



LED	Señal
D1	220 V CA

9 Lista de piezas

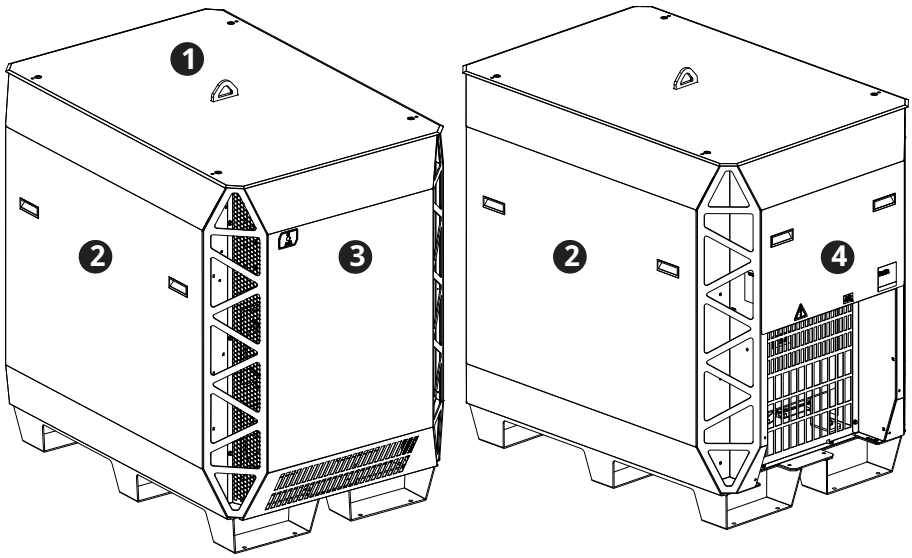
Piezas de fuente de alimentación de plasma



Número de pieza	Voltaje (V CA)
078650	200
078651	208
078652	220
078653	240
078654	380
078655	400
078656	415

Número de pieza	Voltaje (V CA)
078657	440
078658	480
078659	600

Partes del panel exterior

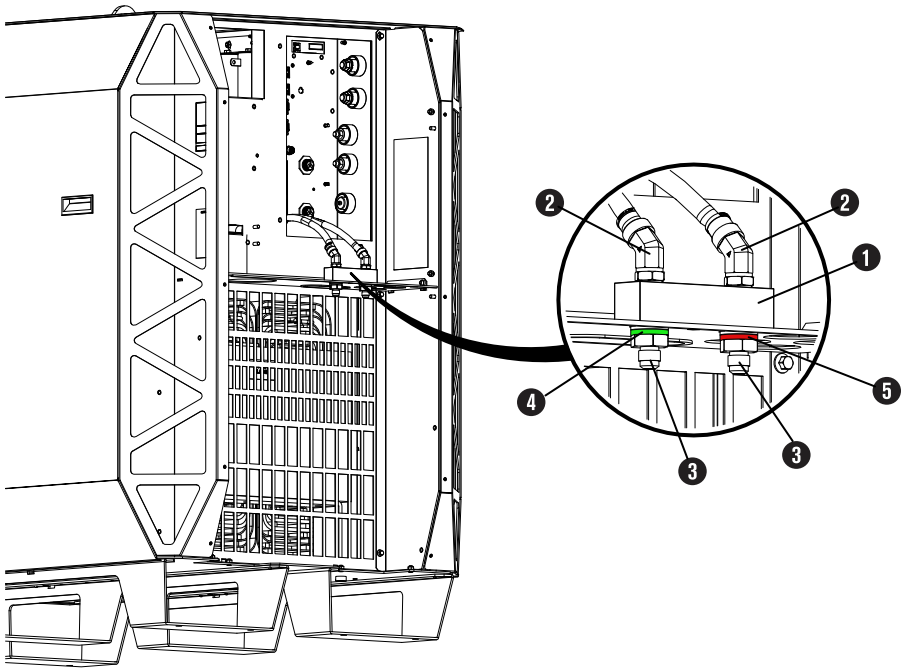


	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	10084227	Panel superior con etiquetas	1
2	10084228	Panel lateral con etiquetas y manijas	2
3	10084230	Panel frontal con "H" (no se muestra) y etiqueta LED indicadora de alimentación	1
4	10084229	Panel trasero con etiquetas y manijas	1

Ventiladores

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
429002	Indicador LED de alimentación	-	1
229821	Ventilador: 250 cfm, 48 V CC, diámetro de 120 mm (4,72 pulgadas)	CAB FAN 1	1
229822	Ventilador: 890 cfm, 48 V CC, diámetro de 254 mm (10 pulgadas)	MAGFAN 1, MAGFAN 2, MAGFAN 3	3
003266	Relé de estado sólido	-	1
141384	PCB de distribución de alimentación de ventilador	PCB6	1

Adaptadores de refrigerante y colector en el compartimento trasero



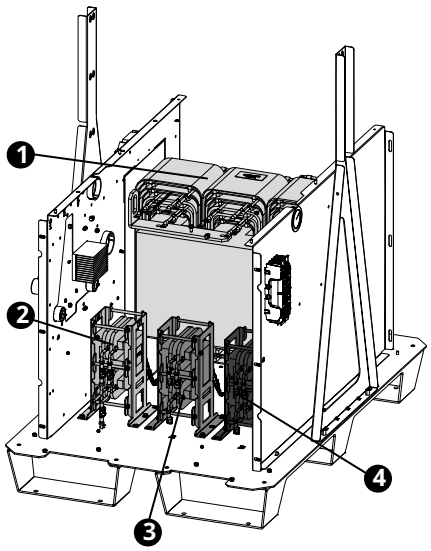
	Número de pieza	Descripción	Cantidad
	10082412	Conjunto de colector de refrigerante	1
1	204405	Colector de conexiones de refrigerante	1
2	015938	Adaptador de codo: Tubo de 3/8 pulg. NPT x 1/2 pulg., giro de 45°	2

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
3	10082222	Adaptador: 3/8 pulg. NPT X #6 macho BRS	2
4	10083877	Anillo verde: 0,70 pulgadas de diámetro interior	1
5	10083878	Anillo rojo: 0,70 pulgadas de diámetro interior	1

Adaptadores y colectores de refrigerante en fuentes de alimentación de plasma

Número de pieza	Descripción	Ubicación	Cantidad
10082411	Conjunto de colector de chopper	en la parte posterior de los choppers	1
015663	Adaptador: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/2 pulg.	en el colector detrás de los choppers	6
015664	Adaptador de codo: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/2 pulg.	en el colector detrás de los choppers	2
015729	Anillo verde: 0,50 pulgadas de diámetro interior	en el colector detrás de los choppers	1
015730	Anillo rojo: 0,50 pulgadas de diámetro interior	en el colector detrás de los choppers	1
104807	Tuerca para la boquilla del chopper	en la parte posterior de los choppers	6
015815	Acople del codo: Tubo de 1/2 pulg. x 1/2 pulg., 90°	en la parte posterior de los choppers	6
528123	Kit: Tubos para el suministro de alimentación de plasma	-	1

Transformadores e inductores



	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	-	Transformador, horizontal, 102,12 kW, trifásico [1]	T2	1
2	10084075	Kit: Inductor 1A (superior)/1B (inferior)	L1	1
3	10084076	Kit: Inductor 2A (superior)/2B (inferior)	L2	1
4	10084077	Kit: Inductor 3A (superior)/3B (inferior)	L3	1
	10084200	Kit: Termistor para el transformador principal	-	2

1 No puede comprar esta pieza. Se muestra solo como referencia.

Piezas de control - 1

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
10082976	Fuente de energía: 48 V CC con soporte	PS2	1
141577	PCB de distribución de alimentación	PCB7	1
108709	Fusible: 10 A, 250 V CA, retardo de tiempo (en PCB7)	F3, F4, F5	3
Conjunto transformador de control, 3 kVA			

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
429142	200 V, 50 Hz - 60 Hz	T1	1
429143	208 V, 60 Hz		
429144	220 V, 50 Hz - 60 Hz		
429145	240 V, 60 Hz		
429146	380 V, 50 Hz		
429147	400 V, 50 Hz		
429148	415 V, 50 Hz		
429149	440 V, 50 Hz - 60 Hz		
429150	480 V, 60 Hz		
429151	600 V, 60 Hz		
10082243	Conjunto circuito de arranque	PCB4	1

Piezas de control - 2

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
229640	Fuente de energía: 88 V CA - 264 V CA a 24 V CC	PS1	1
10084334	PCB de control con etiqueta inalámbrica	PCB1	1
141592	Módulo inalámbrico para PCB de control	U83	1
141597	PCB de expansión de fuente de alimentación de plasma	PCB9	1
208394	Portafusible: 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)		
10085206	E/SPCB	PCB5	1
003277	Relé de arco piloto: 24 V CC, bobina, contactos de 60 A 28 V CC	CR1	1

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
003277	Relé de alimentación de enfriador: 24 V CC, bobina, contactos de 60 A 28 V CC	-	1
101316	Tapa de relé (relé de arco piloto y relé de potencia del enfriador)	-	2
10085251	Conjunto de chopper	Chopper 1, Chopper 2, Chopper 3	3

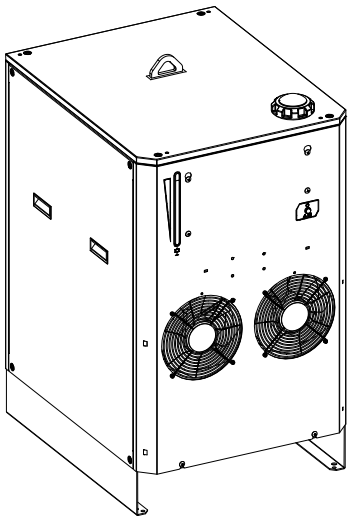
Mazo de cables y cables CAN en la fuente de alimentación de plasma

Número de pieza	Descripción
429117	Mazo de cables XPR460
223399	Cable CAN de 0,5 m (1,6 pies) (ubicado entre los choppers).
223400	Cable CAN de 1 m (3,3 pies) (ubicado entre la PCB de control y el chopper).

Compartimento trasero de la fuente de alimentación de plasma

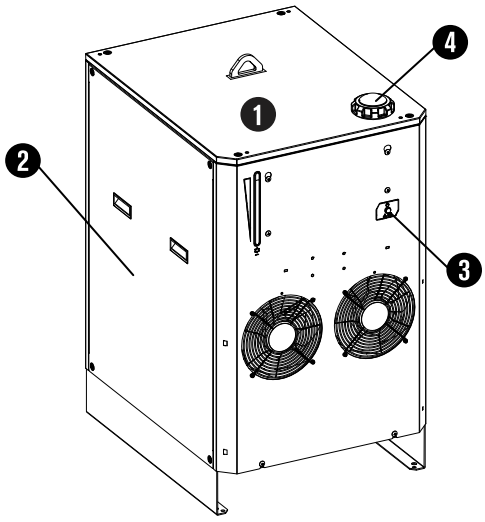
Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
003297	Contactor de corriente de entrada: 80 A, IEC CA-3, trifásica, 120 V CA	IR_CON	1
209274	Conjunto de resistencia de entrada, 2 Ω X 3	-	1
229033	Bloque de terminales 600 V, 200 A (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)	TB1	1
10084059	Bloque de terminales 600 V, 410 A (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)		
10084340	Contactor principal (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
10084339	Conjunto de contactor principal (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		
10083630	Alivio de tensión (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)	-	1

Piezas de enfriador



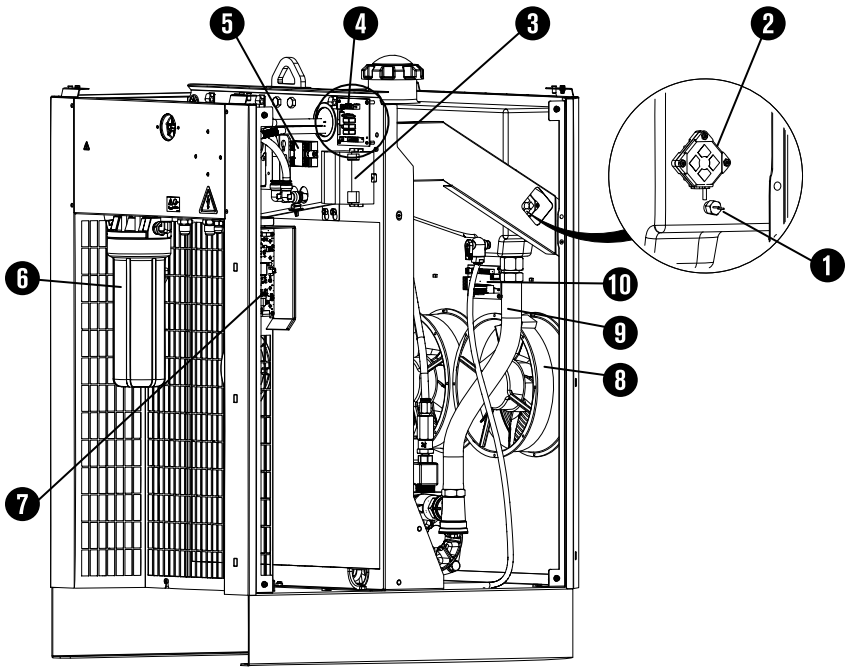
Número de pieza	Descripción
078660	Enfriador

Partes externas del enfriador



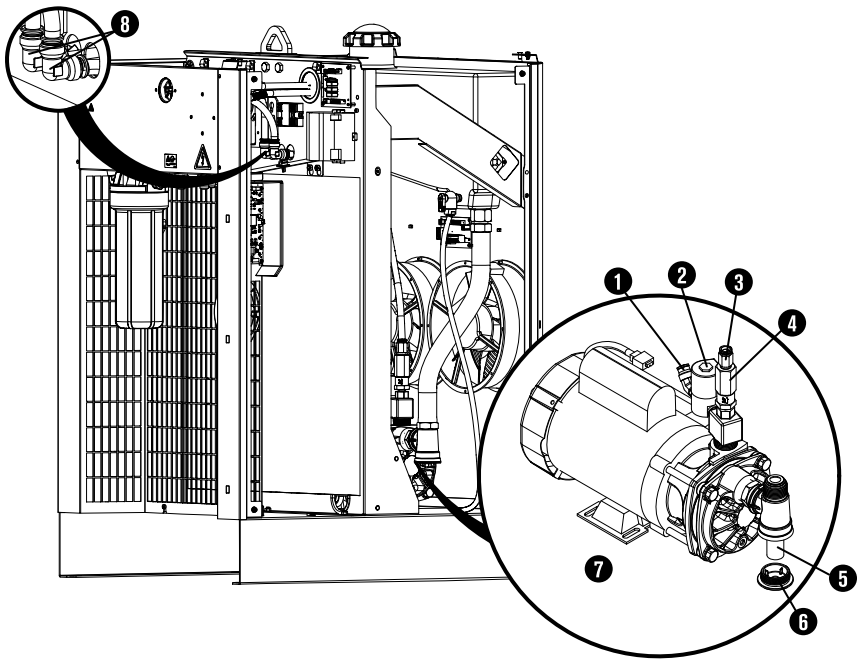
	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	10084232	Panel superior del enfriador	1
2	10084231	Panel lateral del enfriador	2
3	229825	Indicador LED de alimentación	1
4	127014	Tapa depósito refrigerante	1

Piezas interiores del enfriador - vista 1



	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	229224	Termistor de refrigerante	-	1
2	229775	Sensor de nivel de refrigerante	-	1
3	229640	Fuente de energía: 88 V CA - 264 V CA a 24 V CC	PS1	1
4	141573	PCB de distribución de alimentación de enfriador	PCB1	1
5	003266	Relé de estado sólido	-	1
6	127344	Caja del filtro del refrigerante	-	1
	027005	Filtro del refrigerante (fino)	-	1
	10078822	Llave para carcasa de filtro de refrigerante	-	1
7	141524	PCB de control del enfriador	PCB2	1
8	229822	Ventilador: 890 cfm, 48 V CC, diámetro de 254 mm (10 pulgadas)	HXFAN 1, HXFAN 2	2
9	10082471	Manguera de refrigerante (1 pulgada)	-	1
10	141384	PCB de distribución de alimentación de ventilador	PCB3	1

Piezas interiores del enfriador - vista 2

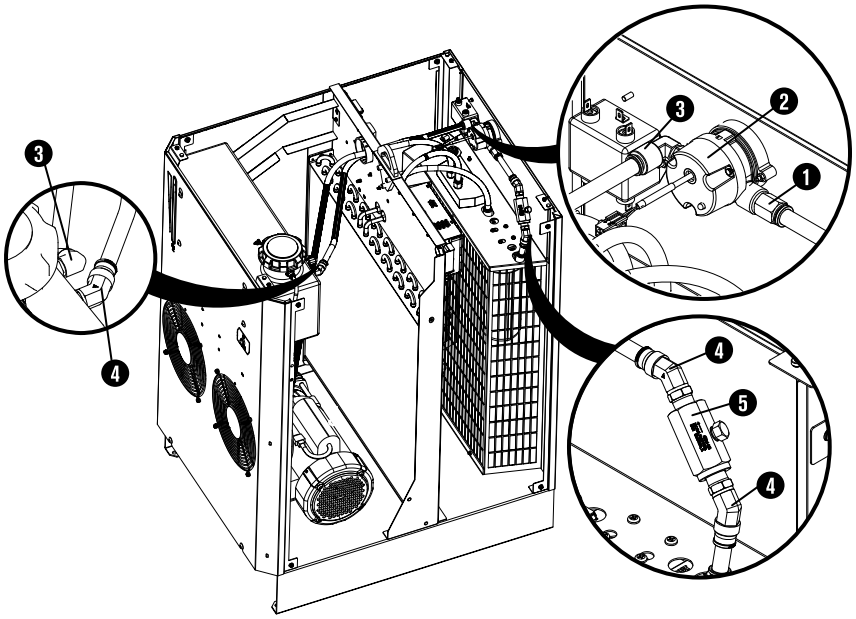


	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	015938	Adaptador de codo: Tubo de 3/8 pulg. NPT x 1/2 pulg., giro de 45°	-	1 [1]
2	229721	Conjunto de válvula solenoide de refrigerante	-	1
3	015663	Adaptador: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/2 pulg.	-	1 [1]
4	006132	Válvula de retención de desviación de refrigerante	-	1
5	127559	Filtro de la bomba de refrigerante (grueso)	-	1
6	229843	Enchufe y Junta tórica	-	1

	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
	044554	Junta tórica, en enchufe		
7	428729	Conjunto de bomba y motor del refrigerante: ▪ Adaptador: 1-5/8 pulgadas X 1 pulgada NPT X #16 JIC ▪ Enchufe con Oring ▪ Filtro de la bomba de refrigerante (grueso) ▪ Bomba y motor ▪ Adaptador: 1 pulgada MNPT X 1 pulgada MNPT collar hexagonal ▪ Adaptador: 1 pulgada MNPT X 3/8 pulgadas FNPT X 1/4 pulgada FNPT ▪ Adaptador: 3/8 pulgadas hexagonal ▪ Conjunto de válvula solenoide de refrigerante	-	1
8	015815	Acople del codo: Tubo de 1/2 pulg. x 1/2 pulg., 90°		2

1 Consulte Piezas interiores del enfriador - vista 3 en la página 449 para otras ubicaciones.

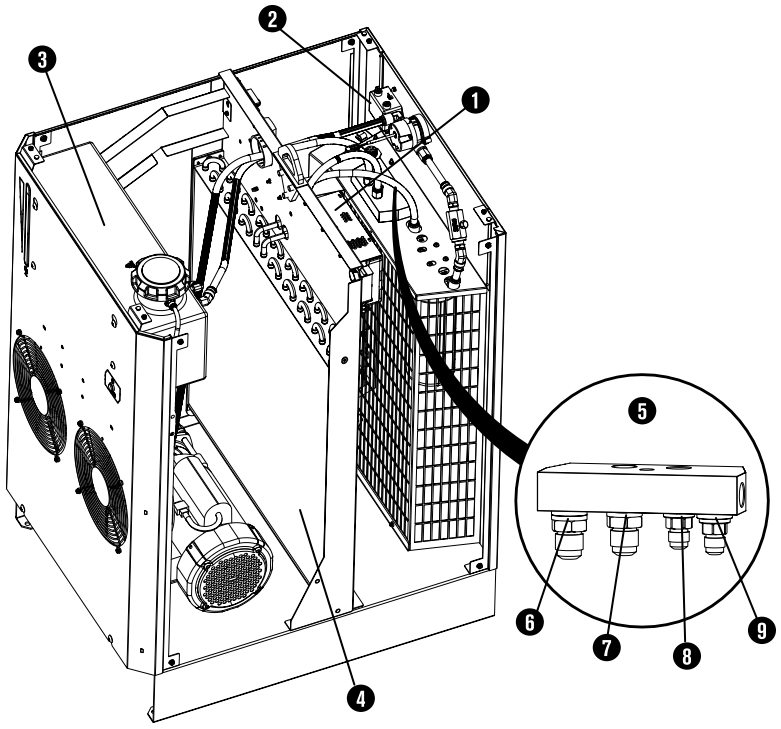
Piezas interiores del enfriador - vista 3



	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	015663	Adaptador: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/2 pulg.	-	1 [1]
2	229741	Flujómetro de refrigerante	-	1
3	015664	Adaptador de codo: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/2 pulg.		2
4	015938	Adaptador de codo: Tubo de 3/8 pulg. NPT x 1/2 pulg., giro de 45°		3 [1]
5	006113	Válvula de retención refrigerante	-	1
	528082	Kit: Tubo (manguera de 1 pulgada no incluida)	-	1
	429114	Mazo de cables del enfriador	-	1

1 Consulte Piezas interiores del enfriador - vista 2 en la página 448 para otras ubicaciones.

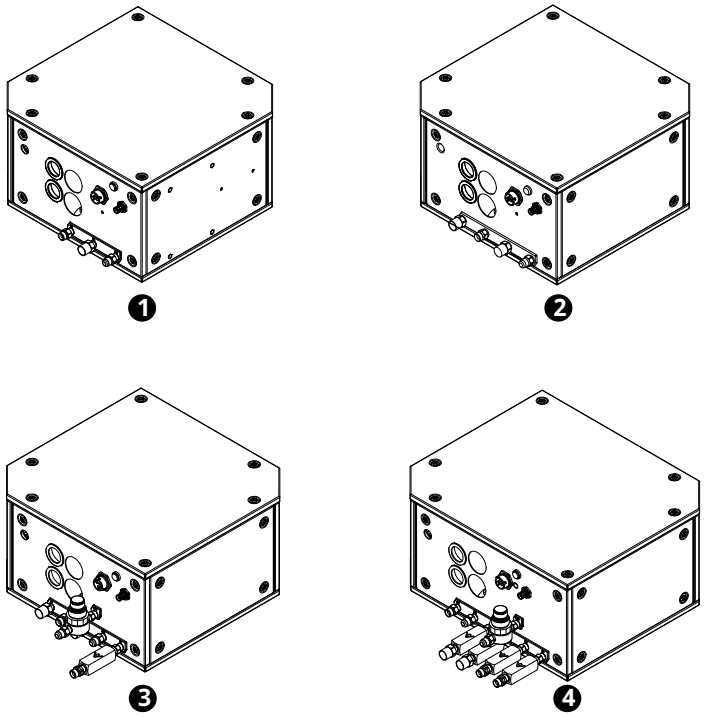
Piezas interiores del enfriador - vista 4



	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	10082976	Fuente de energía: 48 V CC con soporte	PS2	1
2	209643	Filtro EMI	-	1
3	10082942	Depósito refrigerante	-	1

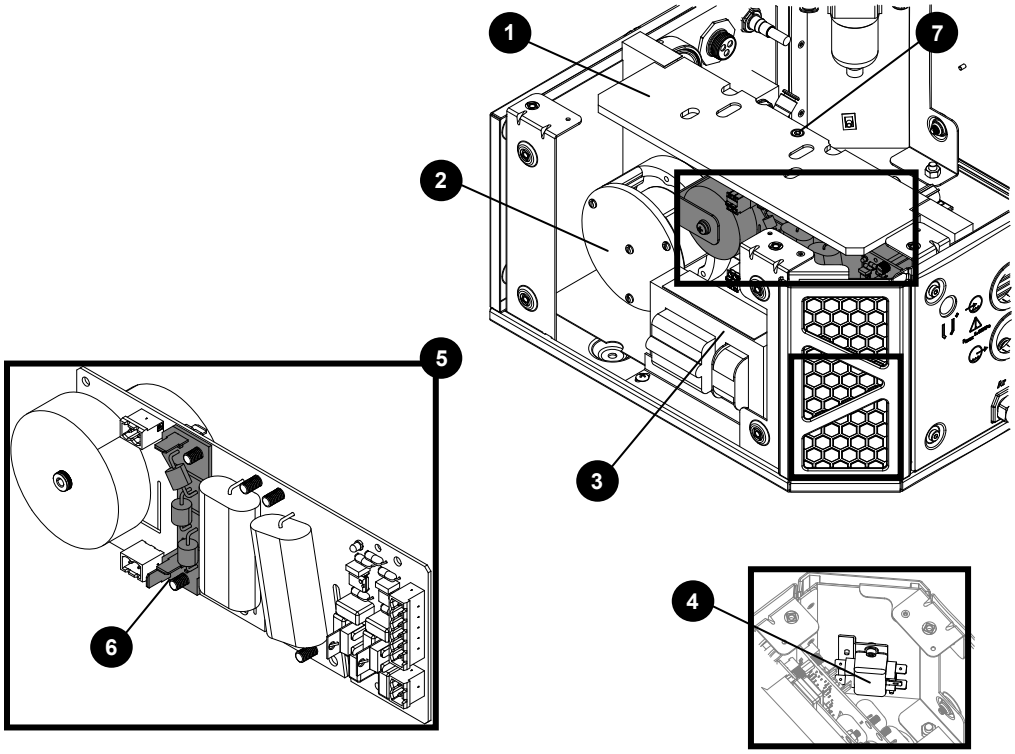
	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
4	127853	Intercambiador de calor de enfriador	-	1
5	10082413	Conjunto de colector de manguera de refrigerante	-	1
6	10083877	Anillo verde: 0,70 pulgadas de diámetro interior	-	1
7	10083878	Anillo rojo: 0,70 pulgadas de diámetro interior	-	1
8	015729	Anillo verde: 0,50 pulgadas de diámetro interior	-	1
9	015730	Anillo rojo: 0,50 pulgadas de diámetro interior	-	1

Piezas de la consola de conexión de gas



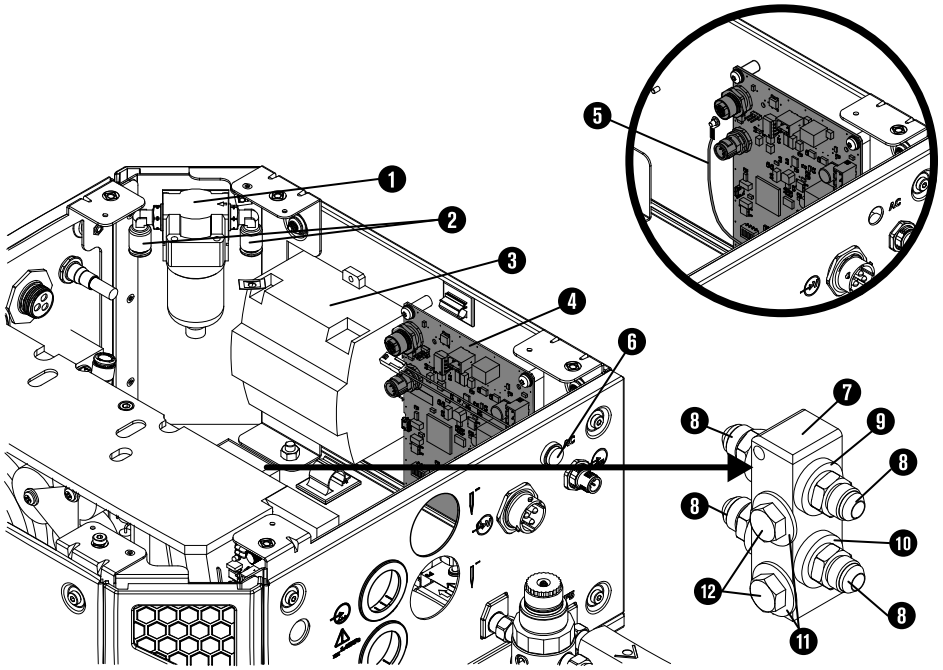
	Número de pieza	Descripción
1	078631	Consola de conexión de gas Core
2	078662	Consola de conexión de gas CorePlus
3	078632	Consola de conexión de gas VWI
4	078633	Consola de conexión de gas OptiMix

Partes laterales de alto voltaje de la consola de conexión de gas



	Número de pieza	Descripción	Consola	Designa-dor	Cantidad
1	002570	Aislador	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
2	10079807	Conjunto de bobina	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	T2	1
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	PCB de encendido de alta frecuencia y alto voltaje	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	PCB2	1
6	141595	PCB de espacio entre chispas	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
7	075678	Tornillo cabeza Allen cilíndrica: M5 - 0,8 X 10 mm hexagonal	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1

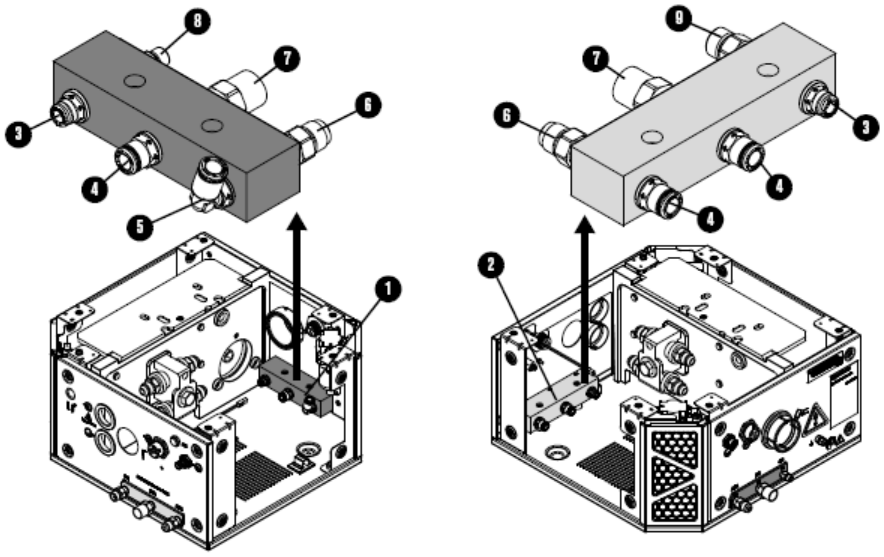
Partes laterales del colector de la consola de conexión de gas



	Número de pieza	Descripción	Consola	Designador	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 pulg. NPT x 5/16 pulg.	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
3	229640	Fuente de energía: 88 V CA - 264 V CA a 24 V CC	VWI, OptiMix solamente	–	1
4	141375	PCB de control	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	PCB1	1
5	429205	Mazo de cables para la PCB de control Este no es un cable de tierra y no está incluido con la PCB de control 141375.	CorePlus solamente	–	1
6	229825	Conjunto de LED indicador de alimentación verde	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1
7	104757	Colector de refrigerante	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	1

	Número de pieza	Descripción	Consola	Designa-dor	Cantidad
8	015029	Adaptador: 1/2 pulgadas NPT X #8 macho	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	4
9	015898	Anillo verde: 0,87 pulgadas de diámetro interior	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
10	015899	Anillo rojo: 0,87 pulgadas de diámetro interior	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
11	075218	Arandela	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2
12	075140	Perno	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	–	2

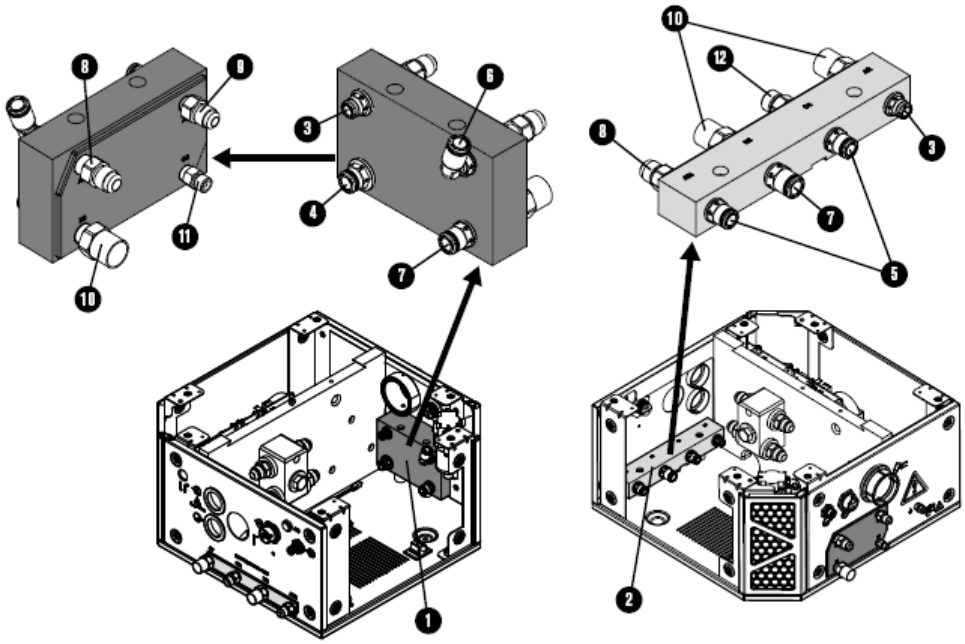
Colectores y adaptadores de consola de conexión de gas Core



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	104806	Múltiple: salida de gas (sin adaptadores)	1
2	104802	Múltiple: entrada de gas (sin adaptadores)	1
Adaptadores de acople rápido a presión			
3	015876	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/4 pulg.	2
4	015811	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 8 mm	3
5	015853	Codo macho: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 5/16 pulg.	1

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
6	015012	1/4 pulgadas NPT X #6 macho (salida y entrada de aire)	2
7	015103	1/4 pulgadas NPT X RH ‘B’ inerte hembra (salida y entrada de nitrógeno)	2
8	015116	1/8 pulgadas NPT X RH ‘A’ macho (salida de oxígeno)	1
9	015009	1/4 pulgadas NPT X RH ‘B’ macho (entrada de oxígeno)	1

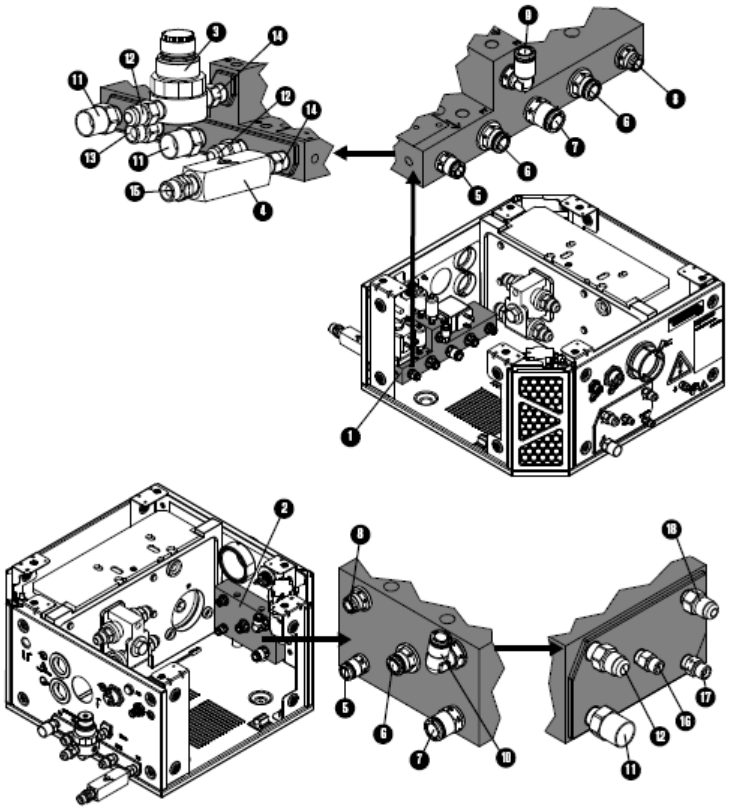
Colectores y adaptadores de consola de conexión de gas CorePlus



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	10078917	Múltiple: salida de gas (sin adaptadores)	1
2	10078916	Múltiple: entrada de gas (sin adaptadores)	1
Adaptadores de acople rápido a presión			
3	015876	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/4 pulg.	2
4	015910	Tubo de 3/8 pulg. NPT x 5/16 pulg.	1
5	015811	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 8 mm	3
6	015909	Codo macho: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 5/16 pulg.	1

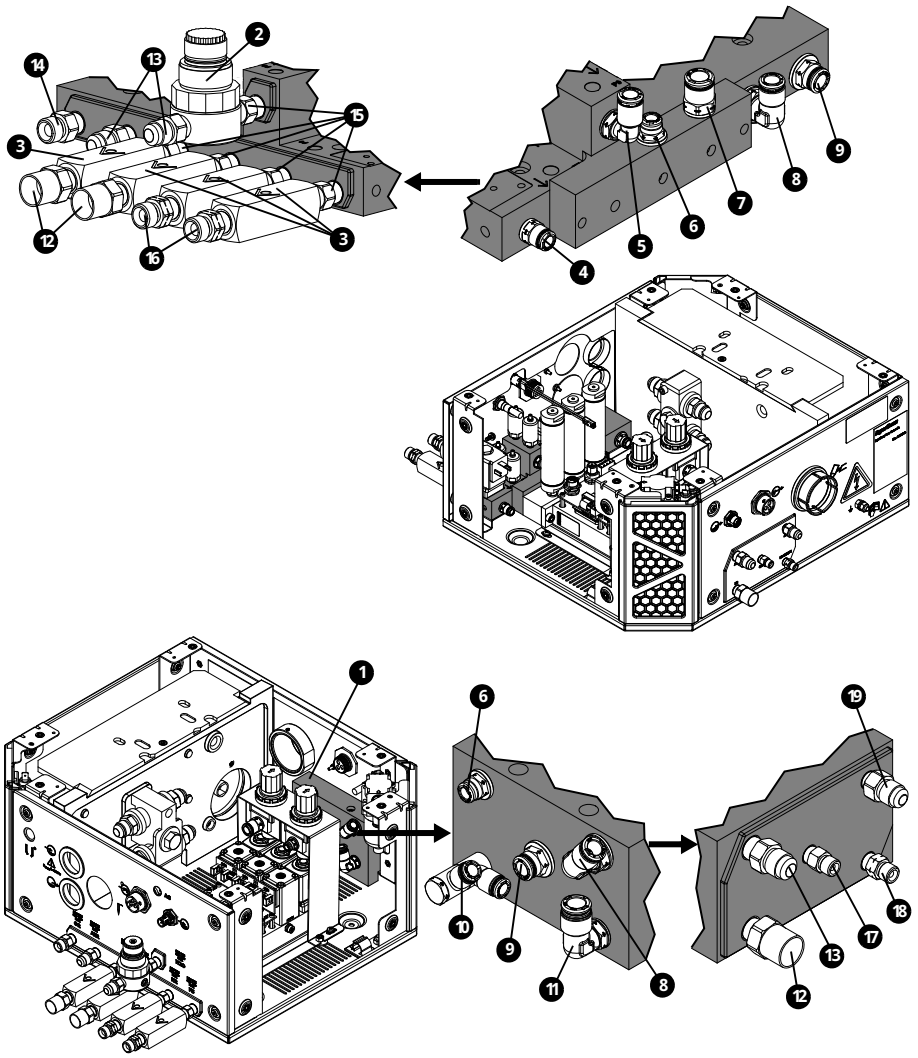
	Número de pieza	Descripción	Cantidad
7	015907	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 3/8 pulg.	1
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
8	015012	1/4 pulgadas NPT X #6 macho (salida y entrada de aire)	2
9	015197	Adaptador: 1/8 pulg. NPT X #5 macho (salida de argón)	1
10	015103	1/4 pulgadas NPT X RH ‘B’ inerte hembra (salida y entrada de nitrógeno)	3
11	015116	1/8 pulgadas NPT X RH ‘A’ macho (salida de oxígeno)	1
12	015009	1/4 pulgadas NPT X RH ‘B’ macho (entrada de oxígeno)	1

Colectores y adaptadores de entrada y salida de consola de conexión de gas VWI



	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	229898	Múltiple: Entrada de gas (con adaptadores)	1
2	104843	Múltiple: salida de gas (sin adaptadores)	1
3	229844	Regulador de agua	1
4	006157	Válvula de retención	1
Adaptadores de acople rápido a presión			
5	015905	Tubo de 1/8 pulg. NPT x 1/4 pulg.	2
6	015910	Tubo de 3/8 pulg. NPT x 5/16 pulg.	2
7	015907	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 3/8 pulg.	1
8	015876	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/4 pulg.	1
9	015853	Codo: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 5/16 pulg., 90°	1
10	015909	Codo: Tubo de 3/8 pulg. NPT x 5/16 pulg., 90°	-
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
11	015103	1/4 pulgadas NPT X RH 'B' inerte hembra	3
12	015012	1/4 pulgadas NPT X #6 macho	3
13	015009	1/4 pulgadas NPT X RH 'B' macho	1
14	015922	1/4 pulgadas X collar hexagonal	2
15	015230	1/4 pulgadas NPT X LH 'B'	1
16	015116	Adaptador: 1/8 pulgadas NPT X RH 'A' (salida de oxígeno)	1
17	015210	Adaptador: 1/8 pulgadas NPT X LH 'A' macho (salida de mezcla de hidrógeno)	1
18	015197	Adaptador: 1/8 pulg. NPT X #5 macho (salida de argón)	1

Colectores y adaptadores de entrada y salida de consola de conexión de gas OptiMix

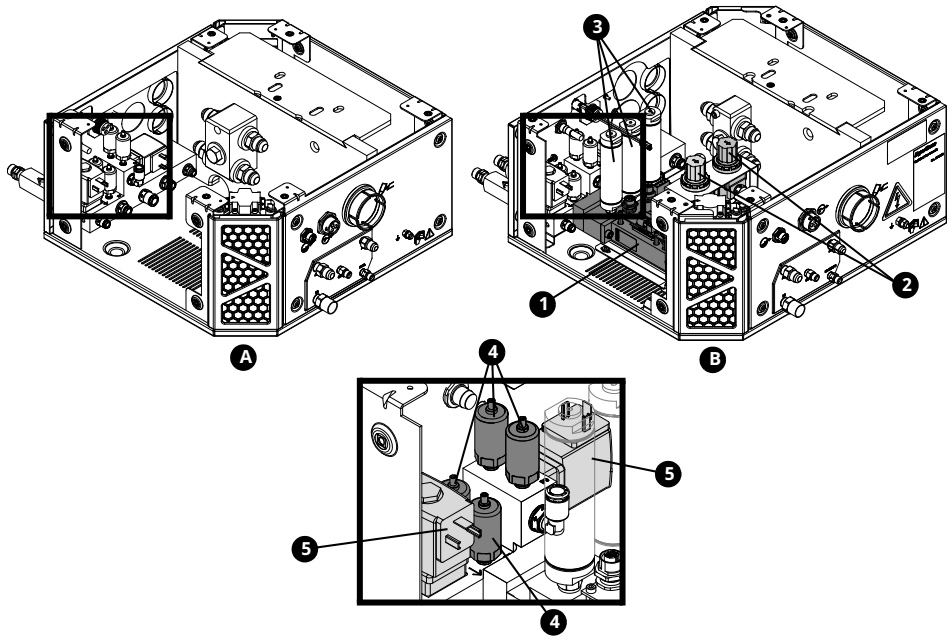


	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	104843	Múltiple: salida de gas (sin adaptadores)	1
2	229844	Regulador de agua	1
3	006157	Válvula de retención	4
Adaptadores de acople rápido a presión			
4	015905	Tubo de 1/8 pulg. NPT x 1/4 pulg.	1
5	015853	Codo: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 5/16 pulg.	1
6	015876	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 1/4 pulg.	1
7	015907	Tubo de 1/4 pulg. NPT x 3/8 pulg.	1

	Número de pieza	Descripción	Cantidad
8	015909	Codo: Tubo de 3/8 pulg. NPT x 5/16 pulg.	1
9	015910	Tubo de 3/8 pulg. NPT x 5/16 pulg.	1
10	015906	Conexión doble: Tubo de 1/8 pulg. NPT x 1/4 pulg.	1
11	015908	Codo: Tubo de 1/4 pulg. NPT x 3/8 pulg.	1
Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
12	015103	1/4 pulgadas NPT X RH 'B' inerte hembra	3
13	015012	1/4 pulgadas NPT X #6 macho	3
14	015009	1/4 pulgadas NPT X RH 'B' macho	1
15	015922	1/4 pulgadas X collar hexagonal	5
16	015230	1/4 pulgadas NPT X LH 'B'	1
17	015116	1/8 pulgadas NPT X RH 'A'	1
18	015210	Tubo de 1/8 pulg. X LH 'A'	1
19	015197	1/8 pulgadas NPT X #5	1

Para reemplazar el colector de entrada de gas con adaptadores en una consola de conexión de gas OptiMix, comuníquese con el proveedor de su máquina de corte o con el representante regional de Servicio al Cliente de Hypertherm.

Mezclador de consola de conexión de gas VWI y OptiMix, resonadores, transductores y válvulas



A VWI

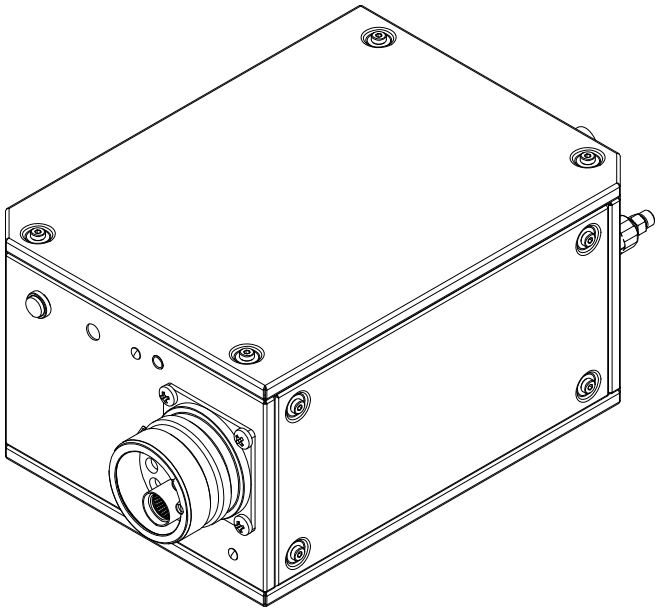
B OptiMix

	Número de pieza	Descripción	Consola	Designa-dor	Cantidad
1	229703	Módulo del mezclador	OptiMix	-	1
	528057	Kit: Módulo del mezclador y bridas sujeta-cables	OptiMix	-	1
2	011101	Regulador	OptiMix	-	2
3	10082792	Resonador	OptiMix	-	3
4	223398	Transductor de presión	VWI y OptiMix	P6 - P9	4
5	006167	Válvula proporcional	VWI y OptiMix	B4, B5	2

Mazo de cables, juego de manguera y cables CAN de la consola de conexión de gas

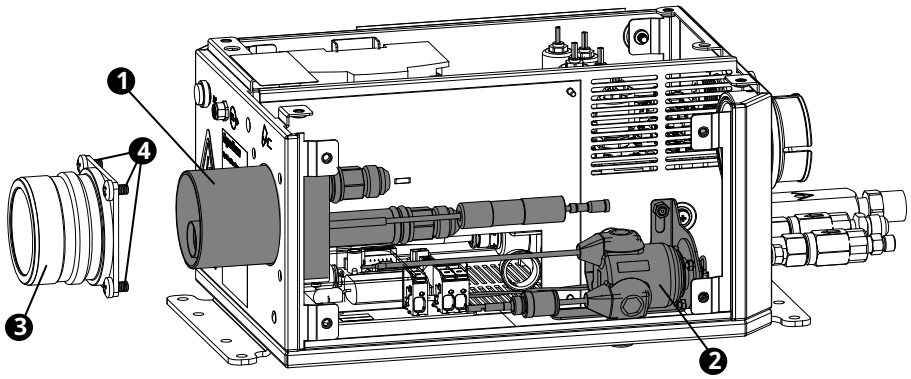
Número de pieza	Descripción	Consola	Cantidad
229718	Mazo de cables	Core, CorePlus	1
229719	Mazo de cables	VWI	
229720	Mazo de cables	OptiMix	
428490	Kit: tubería	Core	1
10078918	Kit: tubería	CorePlus	
428491	Kit: tubería	VWI	
428492	Kit: tubería	OptiMix	
223709	Cable CAN 0,38 m (1,2 pies) al conector externo	Core, CorePlus, VWI, OptiMix	1
223710	Cable CAN 0,48 m (1,6 pies) macho-hembra	Core, CorePlus, VWI	1
223711	Cable CAN 0,5 m (1,6 pies) macho-hembra	OptiMix	1
223712	Cable CAN 0,39 m (1,3 pies) macho-hembra	OptiMix	1

Piezas de la consola TorchConnect



Número de pieza	Descripción
078618	Consola TorchConnect

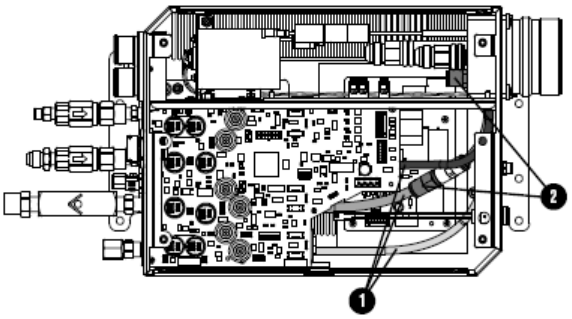
Lado EasyConnect de la consola TorchConnect



	Número de pieza	Descripción	Designador	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 mm Phillips, cabeza plana	-	4 (se muestra 3)

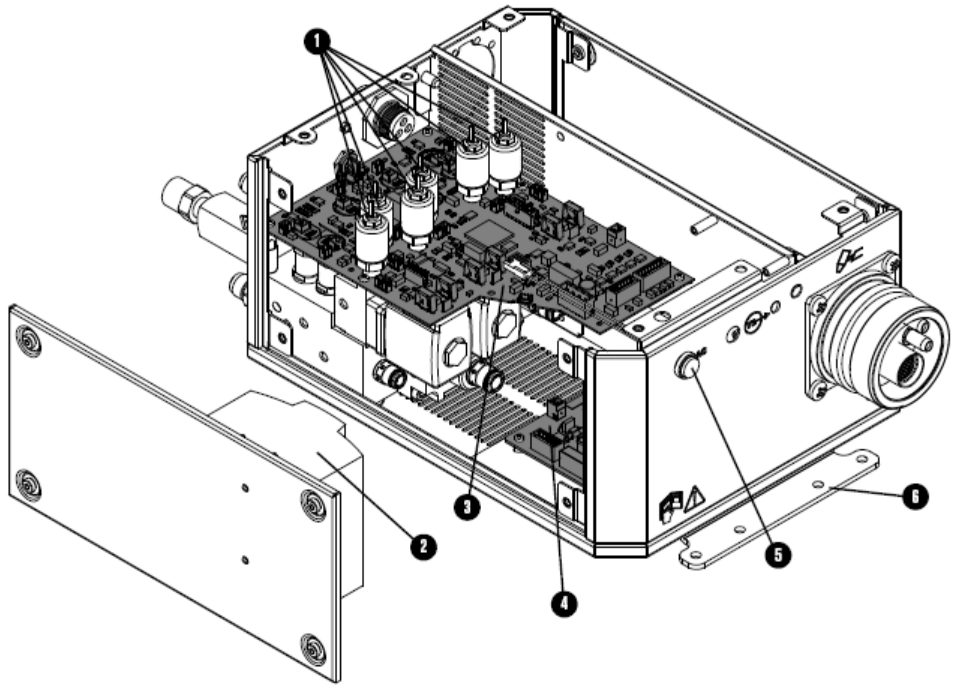
1 Incluye la PCB de contacto óhmico (141368).

Consola TorchConnect: superior



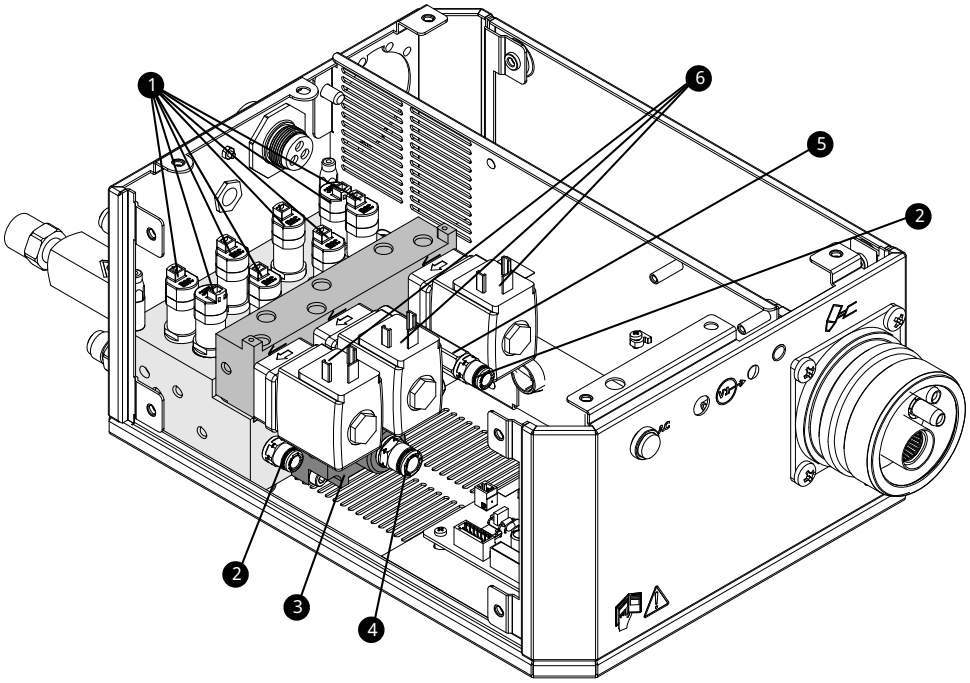
	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	428338	Kit: tubería	-	1
2	006152	Válvula de retención	-	2

Lado del colector de la consola TorchConnect – vista 1



	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	223477	Transductor de presión con cable y conector	P1 - P5, P14	6
2	229640	Fuente de energía: 88 V CA - 264 V CA a 24 V CC	PS1	1
3	141334	PCB de control	PCB1	1
4	141368	Contacto óhmico PCB	PCB2	1
5	229825	Conjunto de LED indicador de alimentación verde	-	1
6	101366	Soporte	-	2 (se muestra 1)
	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 TorchConnect – vista 2

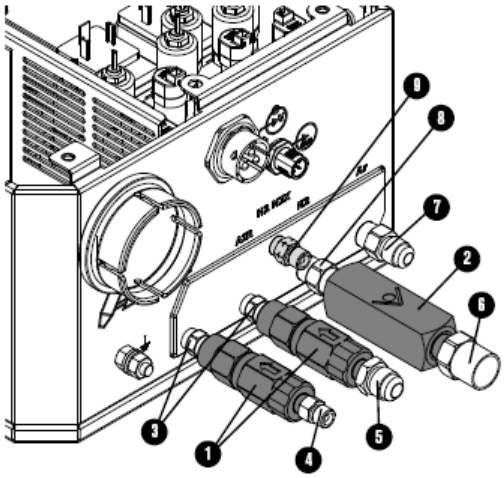


	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
	229895	Conjunto del colector: ▪ Válvulas solenoides ▪ Válvulas proporcionales ▪ Todos los colectores ▪ Todos los acoples	-	1
1	229965	Válvula solenoide	V4 - V12	9 (se muestra 8)
	229917	Herramienta para válvula solenoide (229965) [1]	-	
2	015905	Adaptador: Junta tórica NPT de 1/8 pulg. X tubo de 1/4 pulg.	-	2
3	428756	Conjunto del colector inferior: ▪ Colector inferior ▪ Adaptador ▪ Orificio crítico ▪ Válvula solenoide	-	1
4	015811	Adaptador: Junta tórica NPT de 1/4 pulg. X tubo de 8 mm	-	1

	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
5	104406	Adaptador: 1/8 pulg. FPT X1/8 pulg. NPT X1-5/8 pulg.	-	1
6	006167	Válvula proporcional	B1 - B3	3
	044508	Junta tórica		7

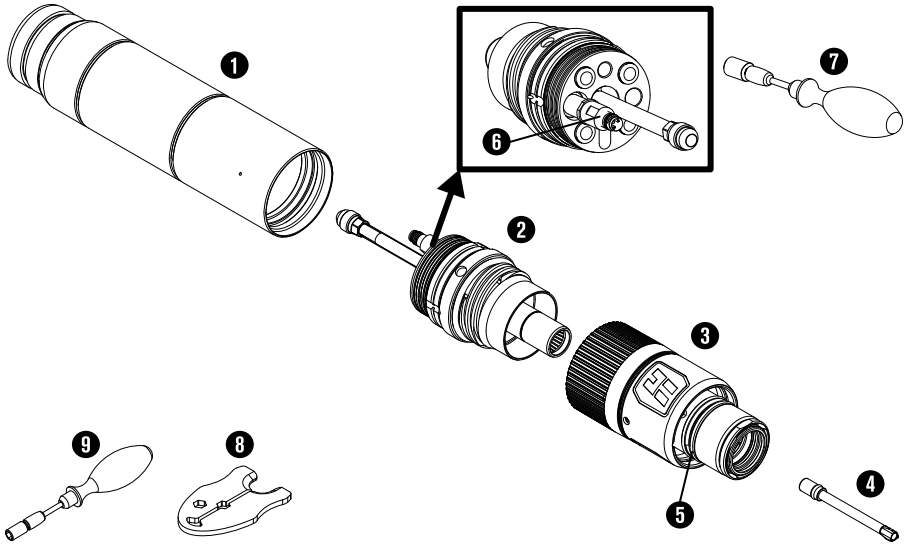
1 Utilice esta herramienta para quitar la válvula solenoide sin quitar la PCB de control ni los transductores de presión.

Adaptadores y válvulas frontales de la consola TorchConnect



	Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
1	006077	Válvula de retención: 1/8 pulgadas FPT	-	2
2	006157	Válvula de retención: 1/4 pulgada NPT hembra	-	1
	Adaptadores roscados con sellador de rosca aplicado			
3	015517	1/8 pulgadas collar hexagonal	-	2
4	015116	1/8 pulgadas NPT X RH ‘A’	-	1
5	015226	1/8 pulgadas NPT X #6 macho	-	1
6	015103	1/4 pulgadas NPT X RH ‘B’ inerte hembra	-	1
7	015007	1/4 pulgadas NPT X #5 macho	-	1
8	015922	1/4 pulgadas collar hexagonal	-	1
9	015210	1/8 pulgadas NPT X LH ‘A’ macho	-	1

Conjunto antorcha



	Número de pieza	Descripción
1	420500	Conjunto de manguito de montaje de antorcha: Estándar
	420501	Conjunto de manguito de montaje de antorcha: Corto
	420502	Conjunto de manguito de montaje de antorcha: Extendida
2	420220	Receptáculo de antorcha de desconexión rápida
3	420221	Antorcha de desconexión rápida
4	420368	Tubito del refrigerante
5	044028	Junta tórica para antorcha de desconexión rápida (consulte Juegos de mantenimiento preventivo en la página 482)
6	006155	Válvula solenoide de la antorcha (V1)
7	229918	Herramienta para válvula solenoide de la antorcha (V1)
8	10080574	Herramienta consumible XPR
9	429013	Herramienta de par de electrodo XPR
	10083906	Conjunto de antorcha, consumibles de acero dulce 460 A
	104879	Llave inglesa de 2,25 pulgadas

Soporte de antorcha

Número de pieza	Descripción
428646	Soporte de elevador de antorcha: Manguito de 2,25 pulgadas de diámetro

Juegos de consumibles para empezar

Consulte Ejemplos de configuraciones para consumibles en la página 258 o el *Manual de instrucciones de las tablas de corte XPR (809830)* para obtener información sobre aplicaciones específicas.

Juego básico de consumibles de acero al carbono (10083904)

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	2
420243	Boquilla: 80 A	2
420246	Escudo frontal: 80 A	2
420242	Anillo distribuidor: 80 A - 130 A	2
420249	Electrodo: 130 A	3
420252	Boquilla: 130 A	3
420255	Escudo frontal: 130 A	2
420261	Boquilla: 170 A	3
420258	Electrodo: 170 A	3
420513	Escudo frontal: 170 A	2
420260	Anillo distribuidor: 170 A	1
420276	Electrodo: 220 A / 300 A	4
420270	Boquilla: 220 A	1

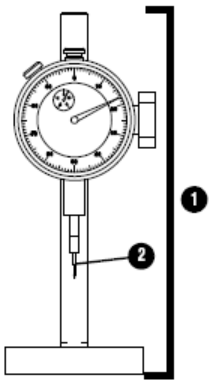
Número de pieza	Descripción	Cantidad
420273	Escudo frontal: 220 A	1
420406	Anillo distribuidor: 220 A / 300 A	2
420276	Electrodo: 300 A	3
420279	Boquilla: 300 A	3
420491	Escudo frontal: 300 A	2
420406	Anillo distribuidor: 300 A	1
420834	Electrodo: 460 A	3
520001	Boquilla: 460 A	3
520002	Escudo frontal: 460 A	2
420819	Anillo distribuidor: 460 A	1
420368	Tubito del refrigerante	1
420200	Capuchón de retención del escudo frontal	1
420365	Capuchón de retención de la boquilla	1
104879	Llave inglesa de 2,25 pulgadas	1
10080574	Herramienta consumible XPR	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Juego básico de consumibles para acero al carbono con antorcha (10083905)

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	2
420243	Boquilla: 80 A	2
420246	Escudo frontal: 80 A	2

Número de pieza	Descripción	Cantidad
420242	Anillo distribuidor: 80 A - 130 A	2
420249	Electrodo: 130 A	3
420252	Boquilla: 130 A	3
420255	Escudo frontal: 130 A	2
420261	Boquilla: 170 A	3
420258	Electrodo: 170 A	3
420513	Escudo frontal: 170 A	2
420260	Anillo distribuidor: 170 A	1
420276	Electrodo: 220 A / 300 A	4
420270	Boquilla: 220 A	1
420273	Escudo frontal: 220 A	1
420279	Boquilla: 300 A	3
420491	Escudo frontal: 300 A	2
420406	Anillo distribuidor: 220 A / 300 A	2
420834	Electrodo: 460 A	3
520001	Boquilla: 460 A	3
520002	Escudo frontal: 460 A	2
420819	Anillo distribuidor: 460 A	1
420368	Tubito del refrigerante	2
420200	Capuchón de retención del escudo frontal	2
420365	Capuchón de retención de la boquilla	2
104879	Llave inglesa de 2,25 pulgadas	1
10080574	Herramienta consumible XPR	1
027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza	1

Otros consumibles y piezas de la antorcha

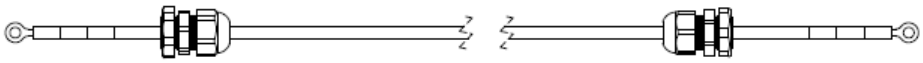


	Número de pieza	Descripción
1	004630	Calibre de profundidad de la picadura
2	004629	Punta del calibre
	027055	Lubricante de silicona, 1/4 onza
	10080574	Herramienta consumible XPR
	428764	Accesorio de aprendizaje de antorcha robótica XPR
	429013	Herramienta de par de electrodo XPR

Cables, mangueras y piezas de conexión

Utilice los siguientes cables, mangueras y piezas de conexión para conectar los componentes del sistema de corte.

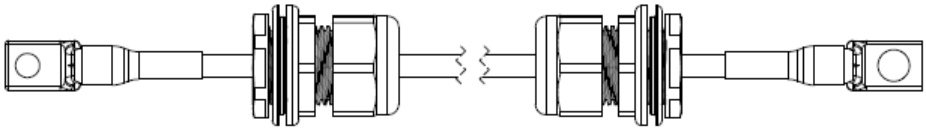
Cables de arco piloto con alivio de tensión



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)

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
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 alivio de tensión

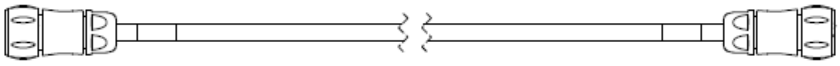


Número de pieza	Tipo	Longitud	Número de pieza	Tipo	Longitud
10083785	2/0	3 m (9,8 pies)	10082635	3/0	60 m (196,9 pies)
10083786	2/0	4,5 m (14,8 pies)	10082636	3/0	75 m (246,1 pies)
10083787	2/0	7,5 m (24,6 pies)	10084183 [1]	2/0	3 m (9,8 pies)
10083788	2/0	10 m (32,8 pies)	10084184 [1]	2/0	4,5 m (14,8 pies)
10083789	2/0	15 m (49,2 pies)	10084185 [1]	2/0	7,5 m (24,6 pies)
10083790	2/0	20 m (65,6 pies)	10084186 [1]	2/0	10 m (32,8 pies)
10083791	2/0	25 m (82 pies)	10084187 [1]	2/0	15 m (49,2 pies)
10082631	3/0	35 m (114,8 pies)	10084188 [1]	2/0	20 m (65,6 pies)
10082634	3/0	45 m (147,6 pies)	10084189 [1]	2/0	25 m (82 pies)

1 Cables etiquetados únicamente con la marca CCC. CCC se define en Símbolos y marcas de seguridad y EMC en la página 41.

Cable de alimentación, 120 V CA

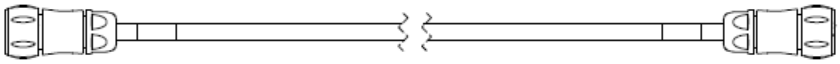
Estos cables de alimentación son cables de 120 V CA, macho-hembra, de 3 posiciones.



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)	-	-

Cables de alimentación, 220 V CA

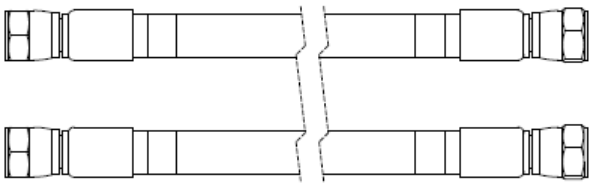
Estos cables de alimentación son cables de 220 V CA, macho-hembra, de 7 posiciones.



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
10083764	3,05 m (10 pies)	10083765	4,57 m (15 pies)

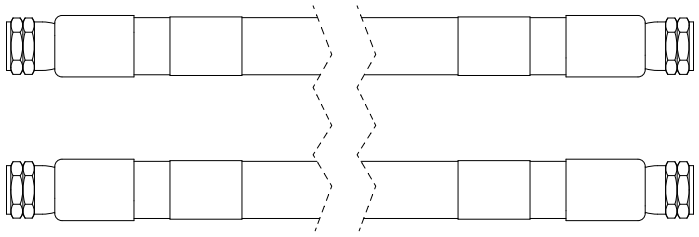
Conjuntos de mangueras de refrigerante (enfriador a consola de conexión de gas)

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)	-	-

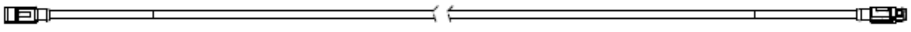
Conjuntos de mangueras de refrigerante (del enfriador a la fuente de alimentación de plasma)



Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
10083243	3 m (9,8 pies)	10083794	4,5 m (14,8 pies)

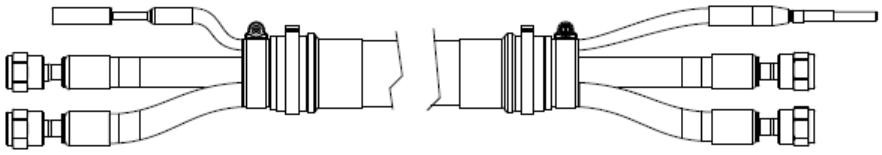
Cables CAN

Los cables CAN son de 5 posiciones, macho-hembra. Se requieren dos cables de CAN.



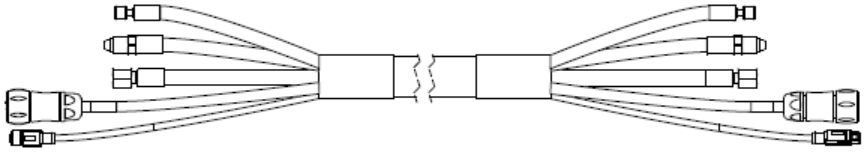
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223417	3 m (9,8 pies)	223427	25 m (82 pies)
223418	4,5 m (14,8 pies)	223428	35 m (114,8 pies)
223420	7,5 m (24,6 pies)	223429	45 m (147,6 pies)
223422	10 m (32,8 pies)	223430	60 m (196,9 pies)
223425	15 m (49,2 pies)	223431	75 m (246,1 pies)
223426	20 m (65,6 pies)	-	-

Conjuntos de arco piloto y refrigerante (Core, CorePlus)



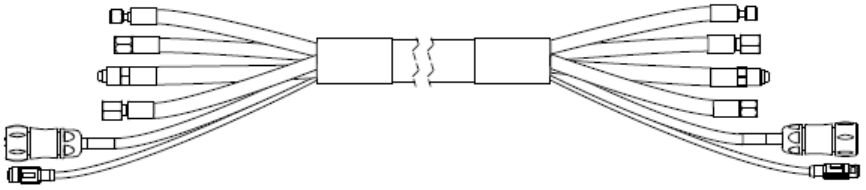
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428454	3 m (9,8 pies)	428458	10 m (32,8 pies)
428455	4,5 m (14,8 pies)	428459	15 m (49,2 pies)
428456	6 m (19,7 pies)	-	-
428457	7,5 m (24,6 pies)	-	-

Conjuntos de alimentación, CAN y 3 gases (Core)



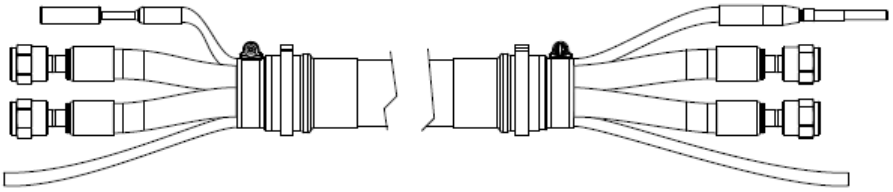
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428464	3 m (9,8 pies)	428468	10 m (32,8 pies)
428465	4,5 m (14,8 pies)	428469	15 m (49,2 pies)
428466	6 m (19,7 pies)	-	-
428467	7,5 m (24,6 pies)	-	-

Conjuntos de alimentación, CAN y 4 gases (CorePlus)



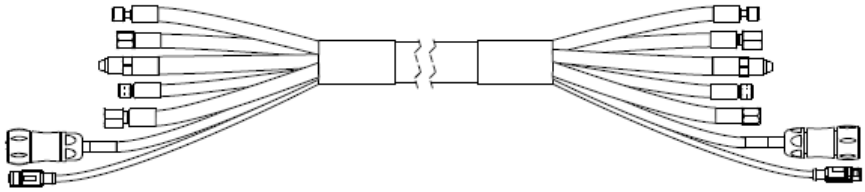
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
10079381	3 m (9,8 pies)	10079385	10 m (32,8 pies)
10079382	4,5 m (14,8 pies)	10079386	15 m (49,2 pies)
10079383	6 m (19,7 pies)	-	-
10079384	7,5 m (24,6 pies)	-	-

Conjuntos de arco piloto, 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)	-	-
428356	7,5 m (24,6 pies)	-	-

Conjuntos de alimentación, CAN y 5 gases (VWI, OptiMix)

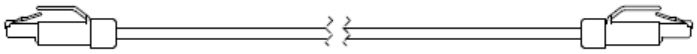


Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428363	3 m (9,8 pies)	428367	10 m (32,8 pies)
428364	4,5 m (14,8 pies)	428368	15 m (49,2 pies)
428365	6 m (19,7 pies)	-	-
428366	7,5 m (24,6 pies)	-	-

Cables de interfaz CNC EtherCAT

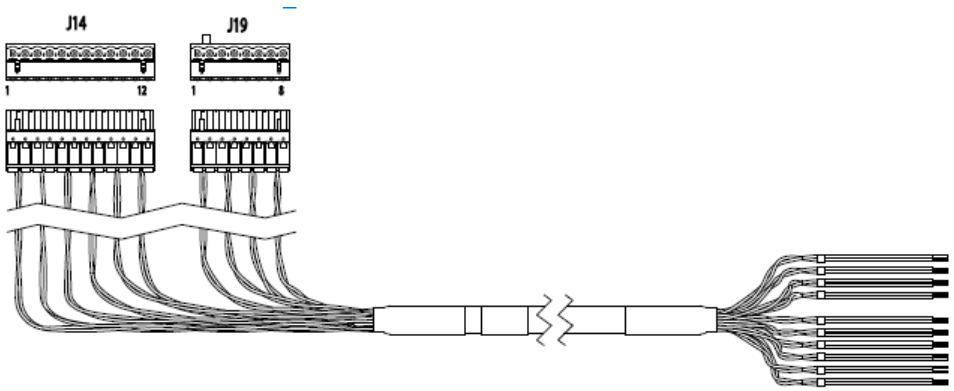
El cable de interfaz EtherCAT CNC tiene las siguientes características: Conector RJ-45, macho-macho, blindaje SF/UTP, 2 pares trenzados, 22 AWG.

Para obtener más información sobre las especificaciones del cable EtherCAT, consulte Especificaciones de cable EtherCAT en la página 171.



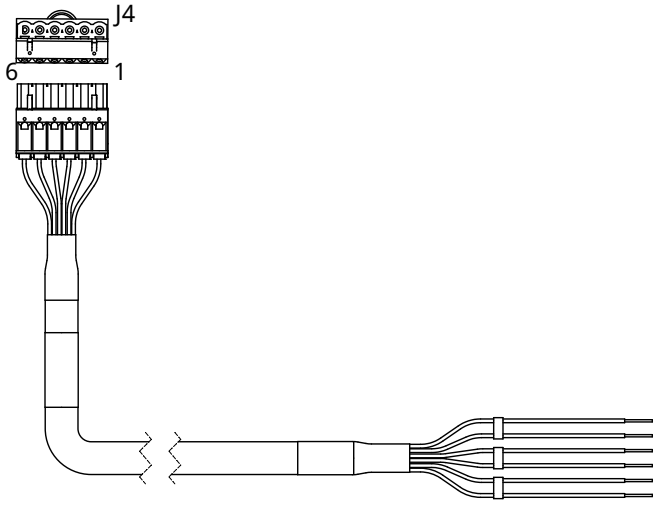
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
223506	0,3 m (1 pie)	223512	10 m (32,8 pies)
223507	0,6 m (2 pies)	223513	15 m (49,2 pies)
223508	1,5 m (4,9 pies)	223514	22,5 m (73,8 pies)
223672	2,5 m (8,2 pies)	223515	30 m (98,4 pies)
223509	3 m (9,8 pies)	223516	45 m (147,6 pies)
223510	6 m (19,7 pies)	223517	60 m (196,9 pies)
223511	7,5 m (24,6 pies)	223714	75 m (246,1 pies)

Cables de interfaz discretos CNC



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)

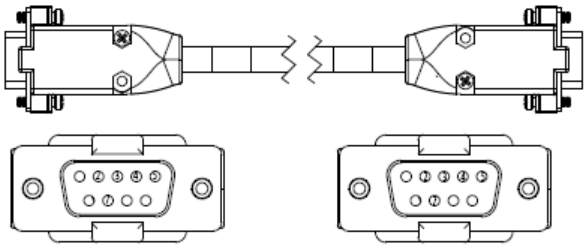
Cables discretos para la PCB de expansión



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)

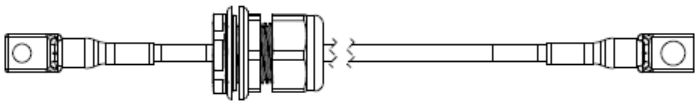
Cables de interfaz CNC serial

Los cables de interfaz serial 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)

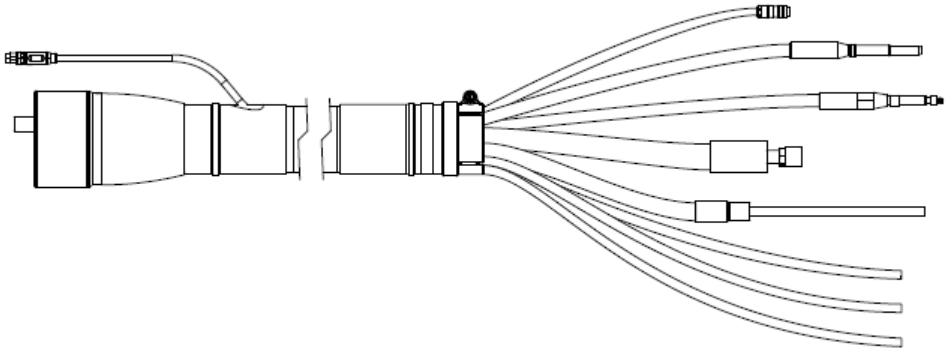
Cables de trabajo



Número de pieza	Tipo	Longitud	Número de pieza	Tipo	Longitud
223628	2/0	3 m (9,8 pies)	10082639	3/0	60 m (196,9 pies)
223629	2/0	4,5 m (14,8 pies)	10082640	3/0	75 m (246,1 pies)
223630	2/0	7,5 m (24,6 pies)	223661 [1]	2/0	3 m (9,8 pies)
223631	2/0	10 m (32,8 pies)	223662 [1]	2/0	4,5 m (14,8 pies)
223632	2/0	15 m (49,2 pies)	223663 [1]	2/0	7,5 m (24,6 pies)
223633	2/0	20 m (65,6 pies)	223664 [1]	2/0	10 m (32,8 pies)
223634	2/0	25 m (82 pies)	223665 [1]	2/0	15 m (49,2 pies)
10082637	3/0	35 m (114,8 pies)	223666 [1]	2/0	20 m (65,6 pies)
10082638	3/0	45 m (147,6 pies)	223667 [1]	2/0	25 m (82 pies)

1 Cables etiquetados únicamente con la marca CCC. CCC se define en Símbolos y marcas de seguridad y EMC en la página 41.

Cables y mangueras de la antorcha



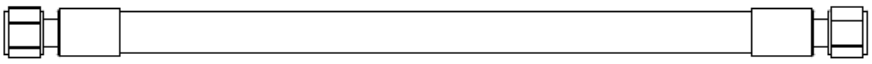
Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
428383	2 m (6,6 pies)	428386	3,5 m (11,5 pies)
428384	2,5 m (8,2 pies)	428824	4 m (13,1 pies)
428385	3 m (9,8 pies)	428387	4,5 m (14,8 pies)

Cables de la antorcha de bisel

Número de pieza	Longitud conductor	Longitud de alivio de tensión	Número de pieza	Longitud conductor	Longitud de alivio de tensión
428825	2 m (6,6 pies)	0,5 m	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)	

Mangueras de oxígeno (azul)

La manguera de oxígeno tiene conexiones hembra tipo "B" RH.



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)

Mangueras de nitrógeno o argón (negra)

La manguera de nitrógeno o argón tiene conexiones macho tipo "B" RH.



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)

Mangueras de aire (negras)

La manguera de aire tiene conexiones hembra JIC-6.

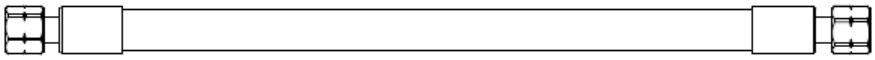


Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
124025	3 m (9,8 pies)	124031	25 m (82 pies)
124026	4,5 m (14,8 pies)	124109	30 m (98,4 pies)
124027	7,5 m (24,6 pies)	124032	35 m (114,8 pies)

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
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)

Mangueras de hidrógeno o nitrógeno-hidrógeno (F5) (rojas)

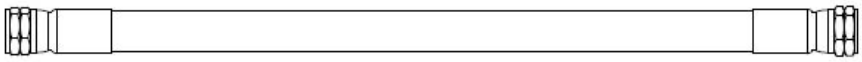
La manguera de hidrógeno o nitrógeno-hidrógeno (F5) tiene conexiones hembra tipo "B" LH.



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 (líquido protector opcional) (azul)

La manguera de agua tiene conexiones 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)
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	Kit: reconstrucción de antorcha y filtro sin refrigerante
428640	Kit: reconstrucción de antorcha y filtro, con refrigerante
428920	Kit: tratamiento del fluido de protección
10083902	Kit: Electrónica (200 V - 240 V)
10083903	Kit: Electrónica (380 V - 600 V)

Herramientas

Número de pieza	Descripción
229917	Herramienta para válvula solenoide de consola TorchConnect
229918	Herramienta de válvula solenoide de la antorcha
104879	Llave inglesa de 2,25 pulgadas
004630	Calibre de profundidad de la picadura
004629	Punta del calibre
10080745	Herramienta consumible XPR
429013	Herramienta de par de electrodo XPR
1-13897 (Número de pieza de chorro de agua Hypertherm)	Medidor TSD

Piezas de repuesto recomendadas

Fuente de alimentación de plasma: piezas de repuestos recomendadas

Hypertherm recomienda que mantenga estas piezas disponibles para la fuente de alimentación de plasma.

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
428810	Filtro de tratamiento del fluido de protección	-	1
229640	Fuente de energía: 88 V CA - 264 V CA a 24 V CC	PS1	1
10082976	Fuente de energía: 48 V CC con soporte	PS2	1
10085251	Conjunto de chopper	Chopper 1, Chopper 2, Chopper 3	1
10084334	PCB de control	PCB1	1
10085206	E/SPCB	PCB5	1
141384	PCB de distribución de alimentación de ventilador	PCB6	1
141577	PCB de distribución de alimentación	PCB7	1
108709	Fusible: 10 A, 250 V CA, retardo de tiempo (en PCB7)	F3, F4, F5	2
208397	Fusible: 15 A, 600 V, Clase R (se usa en 200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	F1, F2	2
208395	Fusible: 8 A, 600 V, Clase R (se usa en 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		2
003277	Relé de arco piloto: 24 V CC, bobina, contactos de 60 A 28 V CC	CR1	1
003297	Contactor de corriente de entrada: 80 A, IEC CA-3, trifásica, 120 V CA	IR_CON	1
10084340	Contactor principal (200 V, 208 V, 220 V, 240 V)	M_CON	1
10084339	Conjunto de contactor principal (380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 600 V)		1

Enfriador: repuestos recomendados

Hypertherm recomienda que tenga disponibles estas piezas para el enfriador.

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
027005	Filtro del refrigerante (fino)	-	1
006113	Válvula de retención refrigerante	-	1
141384	PCB de distribución de alimentación de ventilador	PCB3	1
141524	PCB de control del enfriador	PCB2	1
028872	Refrigerante	-	_ [1]

1 Consulte Cálculos para estimaciones del volumen total de refrigerante en la página 287.

Consolas de conexión de gas: repuestos recomendados

Hypertherm recomienda tener disponibles estas piezas para las consolas de conexión de gas.

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
011110	elemento filtrante de aire	-	1
223398	Transductor de presión (VWI y OptiMix solo)	P6 - P9	1
006167	Válvula proporcional (VWI y OptiMix solamente)	B4 - B5	1
141563	PCB de encendido de alta frecuencia y alto voltaje	PCB2	1
141595	PCB de espacio entre chispas para PCB de encendido	-	1

Consola TorchConnect – repuestos recomendados

Hypertherm recomienda que tenga disponibles estas piezas para la consola TorchConnect.

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
141368	Contacto óhmico PCB	PCB2	1
223477	Transductor de presión con cable y conector	P1 - P5, P14	1
006167	Válvula proporcional	B1 - B3	1
229965	Válvula solenoide	V4 - V12	1

Antorcha: repuestos recomendados

Hypertherm recomienda tener disponibles estos repuestos para la antorcha.

Número de pieza	Descripción	Designador	Cantidad
420220	Receptáculo de antorcha de desconexión rápida	-	1
420221	Antorcha de desconexión rápida	-	1
420368	Tubito del refrigerante	-	1
006155	Válvula solenoide de la antorcha	-	1
428639	Kit: reconstrucción de antorcha y filtro sin refrigerante	-	1
428640	Kit: 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.

El texto numerado de la tabla corresponde a los recuadros numerados de la etiqueta.



1.	Las chispas de corte pueden provocar explosiones o incendios.
1.1	No cortar cerca de sustancias inflamables.
1.2	Tener a mano un extintor de incendio, listo para usar.
1.3	No usar un tanque ni ningún otro recipiente cerrado como mesa de corte.
2.	El arco de plasma puede ocasionar lesiones y quemaduras; no apuntar la boquilla hacia usted. El arco arranca inmediatamente al apretar el gatillo.
2.1	Para desarmar la antorcha, poner la energía en OFF (apagado).
2.2	No agarrar la pieza a cortar próximo a la ruta de corte.
2.3	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 toque las partes activas.
4.	Los humos del corte por plasma pueden ser peligrosos.
4.1	no inhalar los humos.
4.2	Usar ventilación forzada o extracción local para remover los humos.
4.3	No operar el sistema en espacios confinados. Remover los humos por extracción.
5.	La radiación del arco puede quemar los ojos y la piel.
5.1	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 al personal no cualificado y a los niños.
7.	No quitar, destruir ni tapar esta etiqueta. Reemplazarla si falta, está dañada o gastada

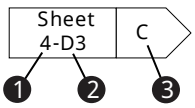
10 Diagramas eléctricos

Convenciones de los diagramas de cableado

Cuando busque una ruta de señal en los diagramas de cableado, utilice las siguientes convenciones 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 el siguiente símbolo de conexión y convenciones.

El número de hoja se usa para encontrar la referencia. Alinee las coordenadas A–D en el eje Y con los números 1–4 en el eje X de cada hoja para encontrar los bloques de referencia (similar a un mapa de carreteras).



1 Número de hoja

2 Coordenadas

3 Bloque de referencia

Símbolos del diagrama eléctrico

Estos símbolos se utilizan en los diagramas de cableado para representar elementos del sistema de corte por plasma y la antorcha.

 Batería

 Pinza de masa

 Receptáculo

 Capacitor, polarizado	 A tierra, chasis	 Relé, bobina
 Capacitor, no polarizado	 A tierra	 Relé, normalmente cerrado
 Capacitor, pasante (feed-thru)	 IGBT	 Relé, normalmente abierto
 Interruptor	 Inductor	 Relé, estado sólido, CA
 Blindaje coaxial	 LED	 Relé, estado sólido, CC
 Sensor de corriente	 Lámpara	 Relé, estado sólido
 Sensor de corriente	 MOV (varistor de metal óxido)	 Resistencia
 Fuente de CC	 Pin	 Tiristor SCR (rectificador controlado de silicio)
 Diodo	 Zócalo	 Escudo
 Bloqueo de seguridad puerta	 Enchufe	 Shunt
 Ventilador	 Transistor PNP	Espacio entre chispas
 Filtro LC feedthru	 Potenciómetro	 Interruptor, flujo
 Filtro, CA	 Botón pulsador, normalmente cerrado	 Interruptor, nivel, normalmente cerrado
 Fusible	Botón pulsador, normalmente abierto	Interruptor, presión, normalmente cerrado
Interruptor, presión, normalmente abierto	Tiempo de retardo abierto, normalmente abierto/OFF (apagado)	Válvula, solenoide
Interruptor, unipolar, una vía	Tiempo de retardo abierto, normalmente cerrado/ON (encendido)	Alimentación de voltaje



Interruptor, unipolar, dos vías



Interruptor, 1 polo, 2 vías, centro apagado



Interruptor, temperatura, normalmente cerrado



Interruptor, temperatura, normalmente abierto



Placa de bornes



Tiempo de retardo cerrado, normalmente cerrado/ OFF (apagado)



Tiempo de retardo cerrado, normalmente abierto/OFF (apagado)



Transformador



Transformador, núcleo aire



Bobina inductora



Triac (triodo para CA)



Alimentación V CA



Diodo Zener

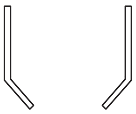
Símbolos de antorcha



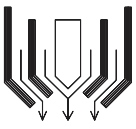
Electrodo



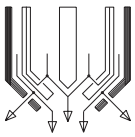
Boquilla



Escudo



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 la interfaz web CNC o XPR para ver la información más actualizada sobre el estado (ON-OFF) de cada válvula:

- Para obtener información sobre cómo ver los estados de las válvulas en CNC, consulte el manual de instrucciones que viene con su CNC.
- Para ver los estados de las válvulas en la interfaz web de XPR:
  a Use la interfaz web de XPR para seleccionar el proceso que desea ver.
  b Vaya a la pantalla **Sistema de gas**.

    Consulte Pantalla del sistema de gas en la página 208. En esta pantalla puede ver qué válvulas están activas cuando fluye el gas. Las válvulas activas se destacan en gris.

  c En la pantalla **Sistema de gas**, habilite el modo deseado (**Preflujo de prueba**, **Preflujo de perforación de prueba** o **Flujo de corte de prueba**) para el proceso que desea 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, perforación) y gases en ciertos procesos.

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/O_2	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Ar/aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Ar/aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

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	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	N_2/H2O	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	N_2/H2O	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	O_2/O_2	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	O_2/O_2	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	O_2/O_2	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	$F5/N_2$	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	$F5/N_2$	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	Aire/aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	Aire/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Aire/aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Aire/aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	F5/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	F5/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	N_2/Aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	N_2/Aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Ar/aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Ar/aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	Ar/aire	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Aire/aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Aire/aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Ar	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	O_2/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
Perforación	O_2/Ar	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/O_2	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Aire	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Ar	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - 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	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	O_2/Ar	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	O_2/Ar	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	Perforación	Mezcla/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	Flujo de corte	Mezcla/N_2	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
	Perforación	Mezcla/Ar	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**

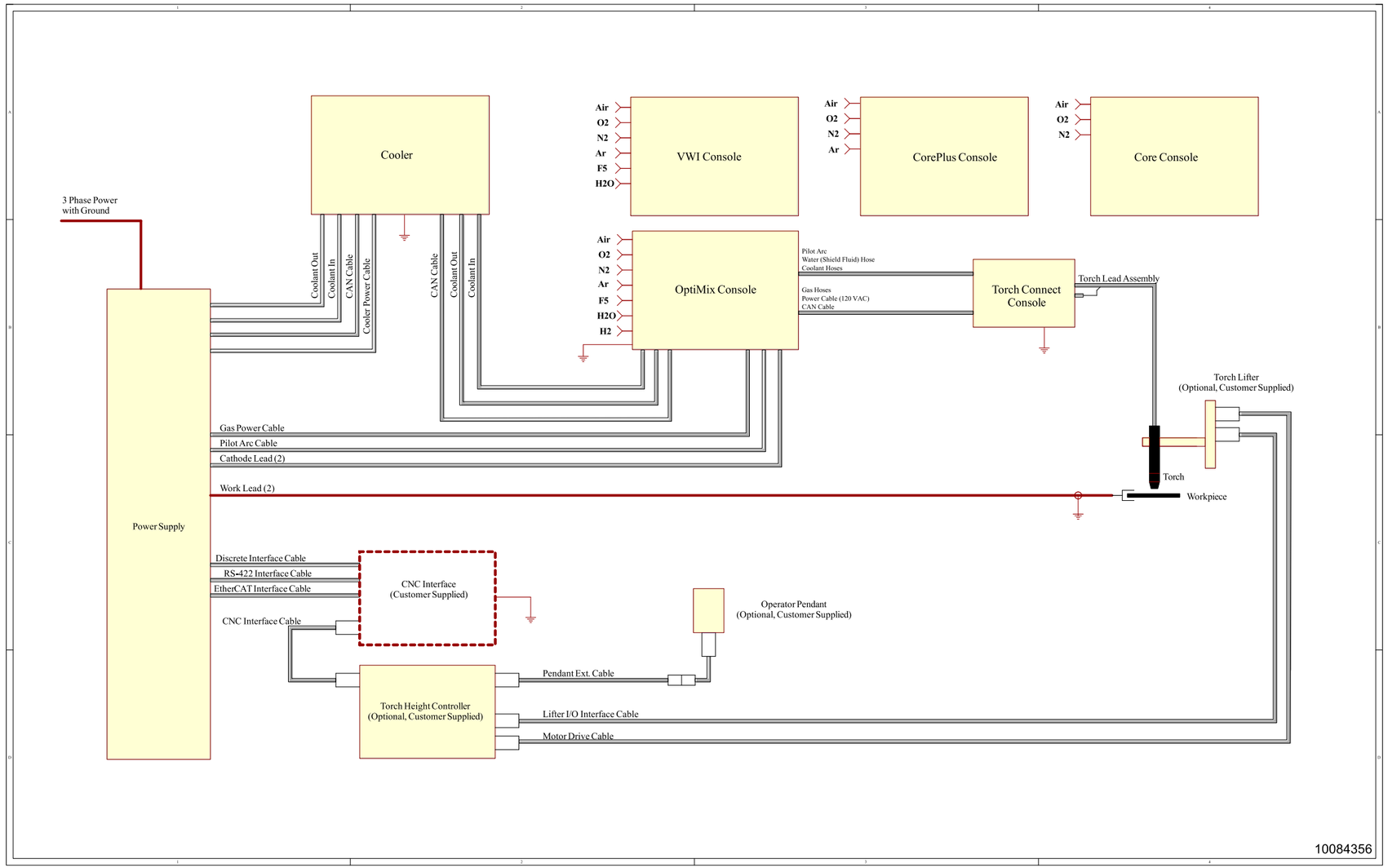
Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
Flujo de corte	Mezcla/Ar	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**
Perforación	Mezcla/Ar	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	**Encendido**

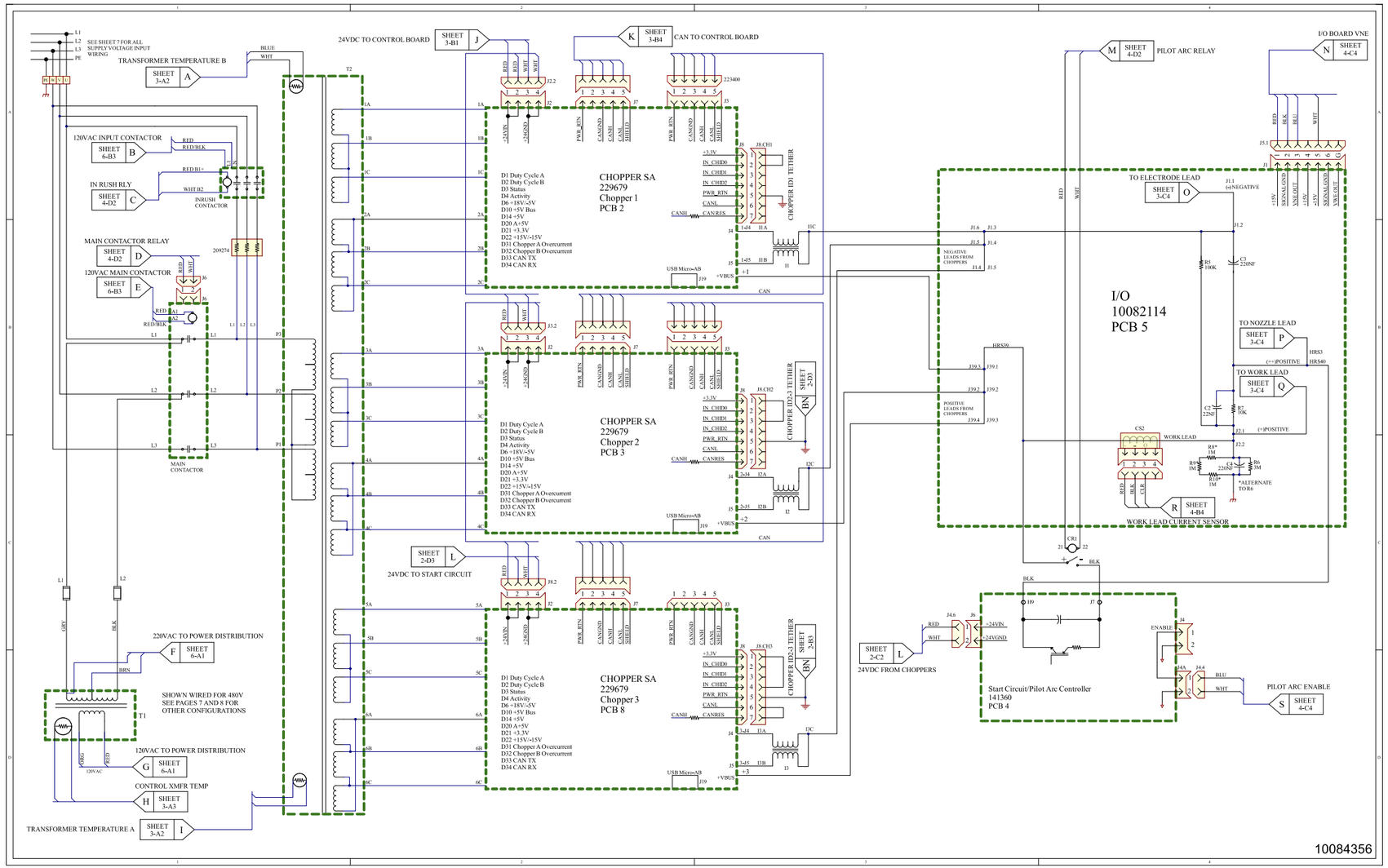
Tabla 36 - Estados de válvulas por ID de proceso (continuado)

	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	N_2/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	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	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Flujo de corte	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado
	Perforación	Ar/N_2	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	**Encendido**	**Encendido**	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado

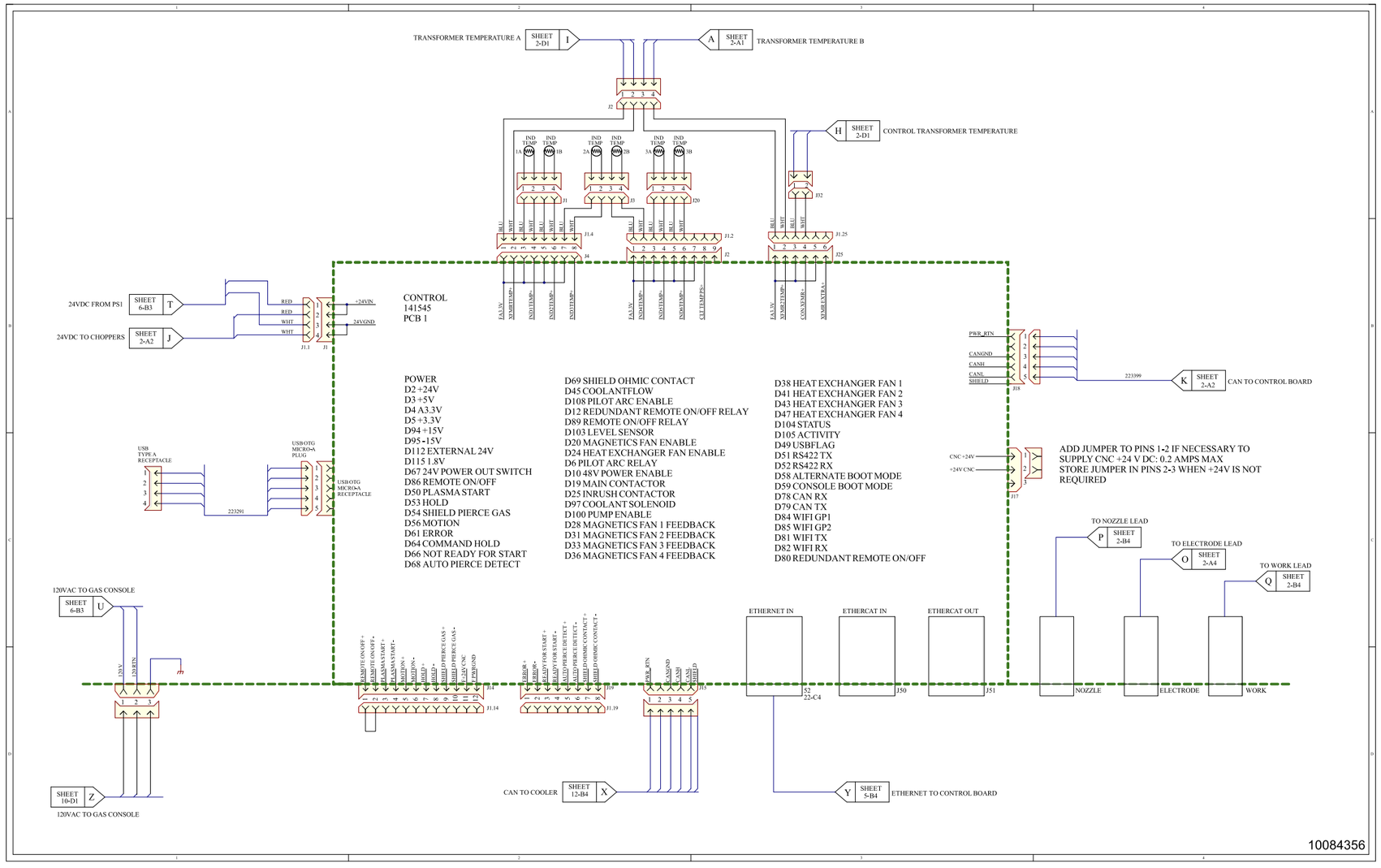
Descripción general (hoja 1 de 25)



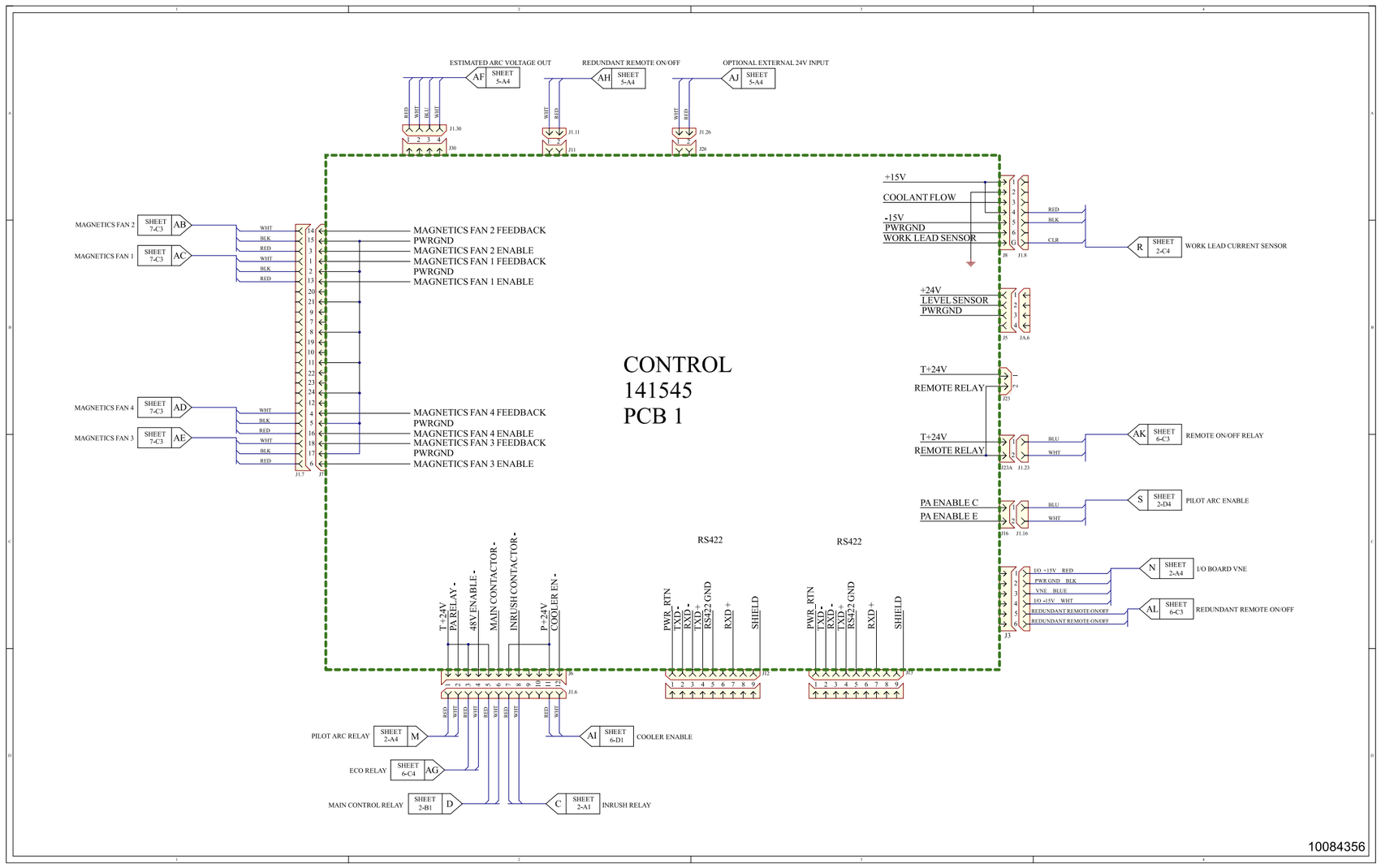
Fuente de energía de plasma 1 (hoja 2 de 25)



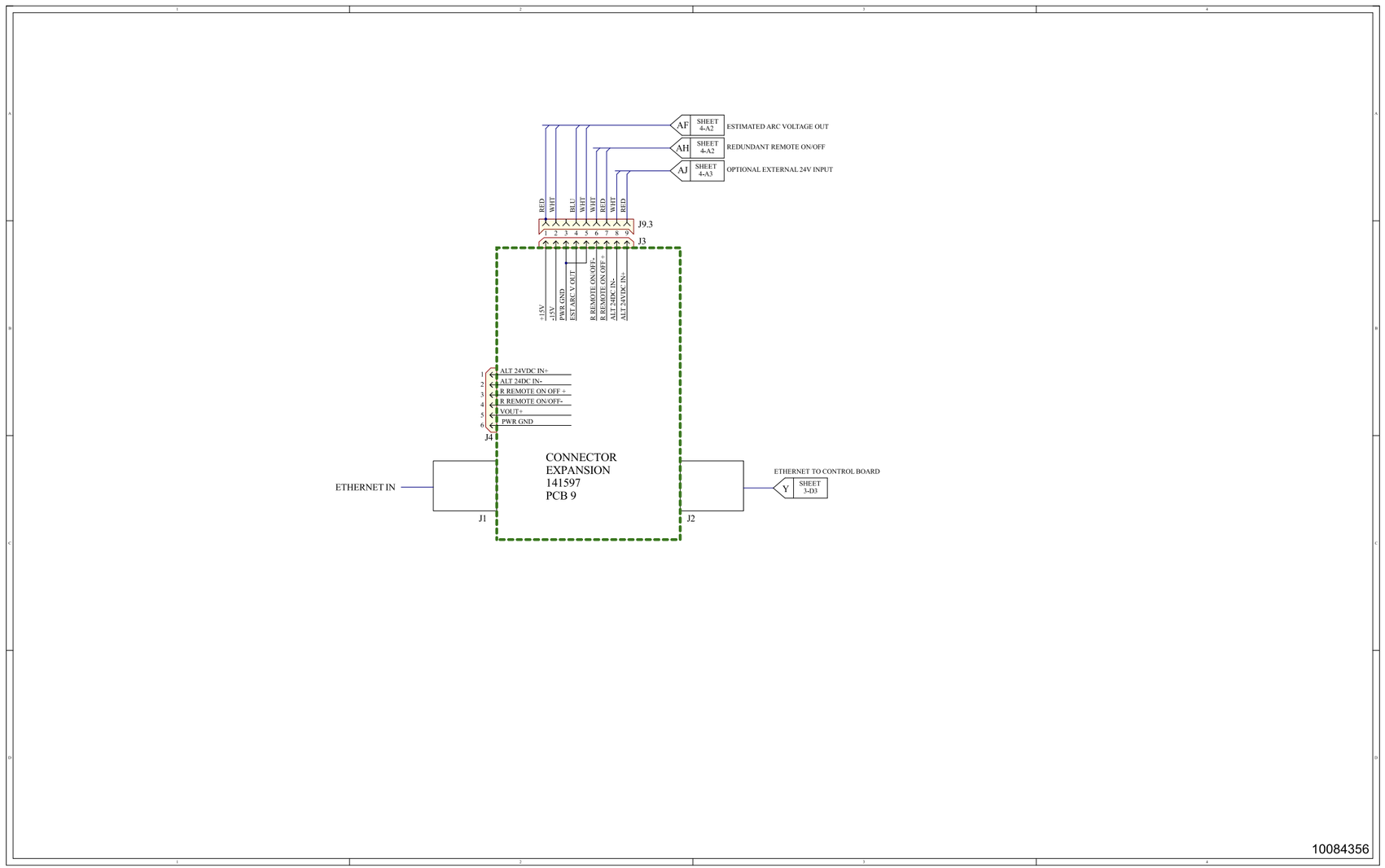
Fuente de energía de plasma 2 (hoja 3 de 25)



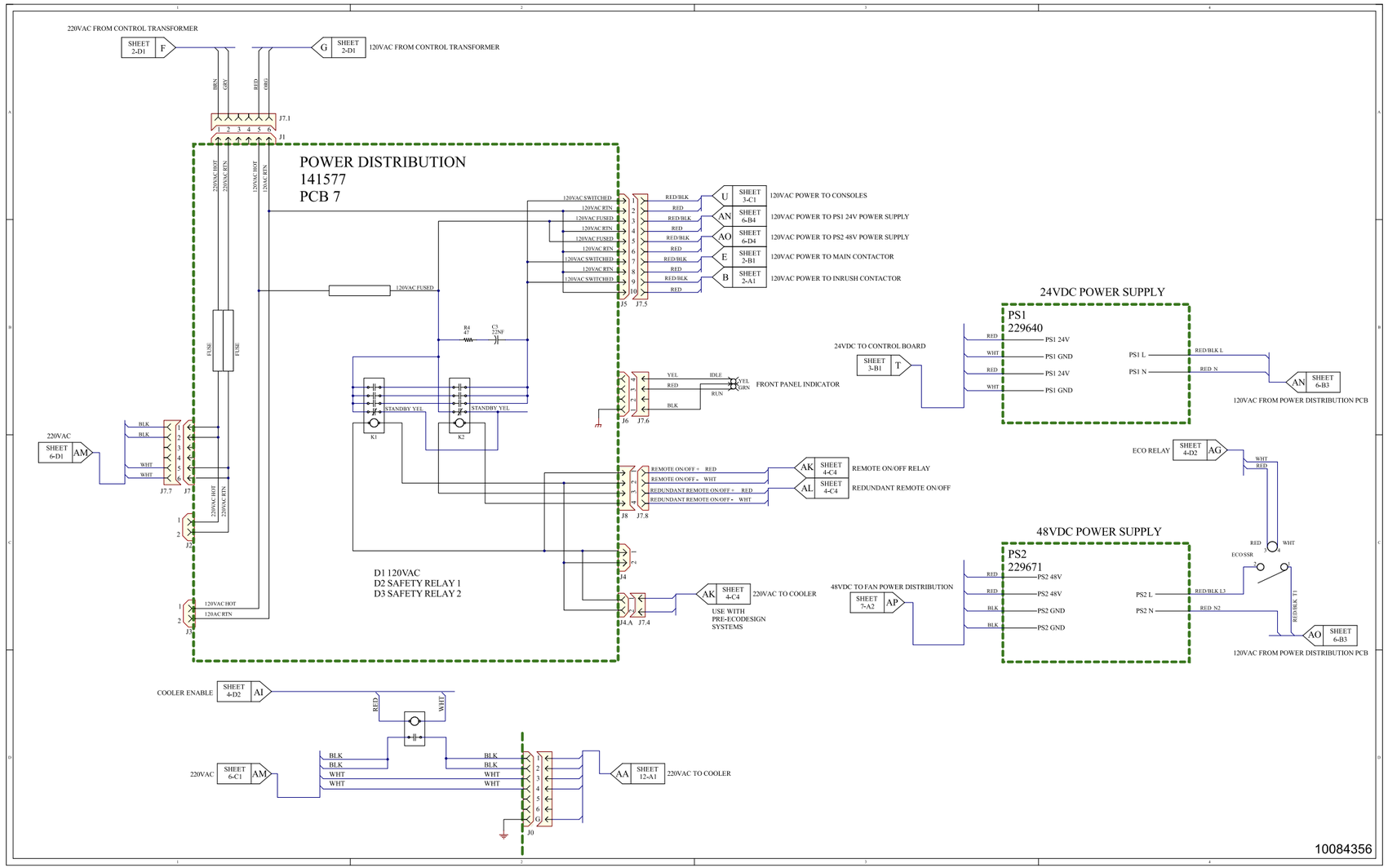
Fuente de energía de plasma 3 (hoja 4 de 25)



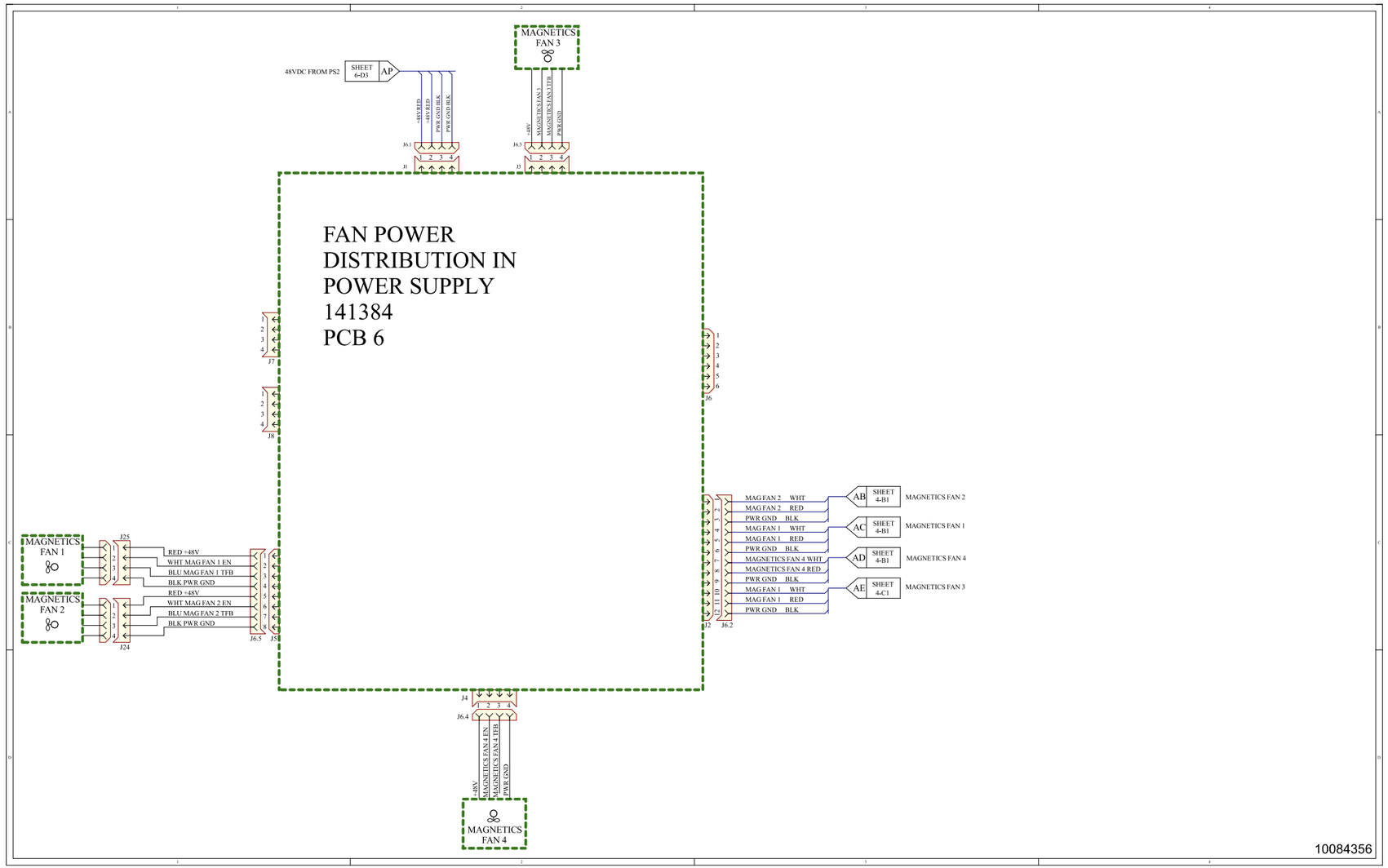
Fuente de energía de plasma 4 (hoja 5 de 25)



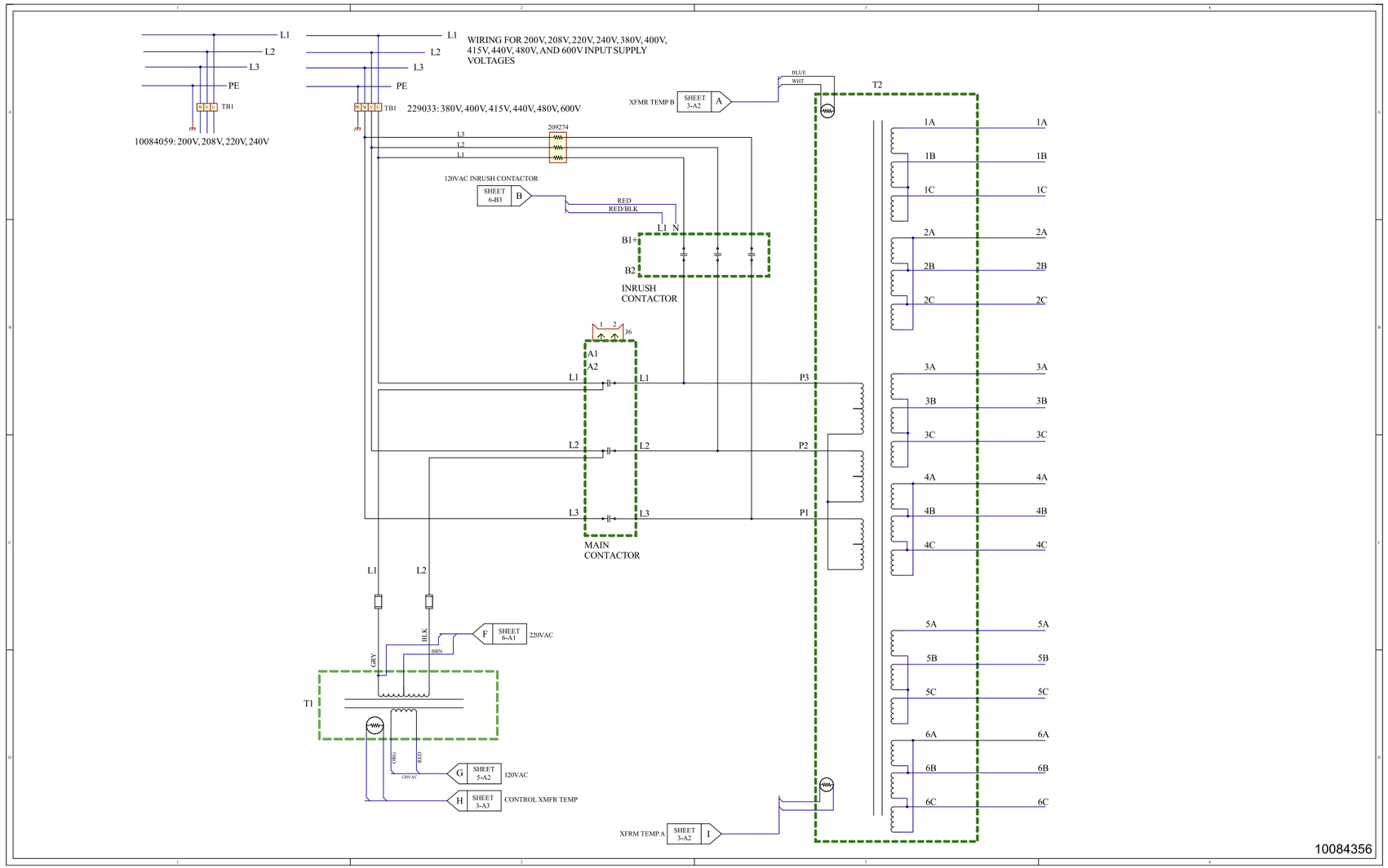
Fuente de alimentación de plasma 5 (hoja 6 de 25)



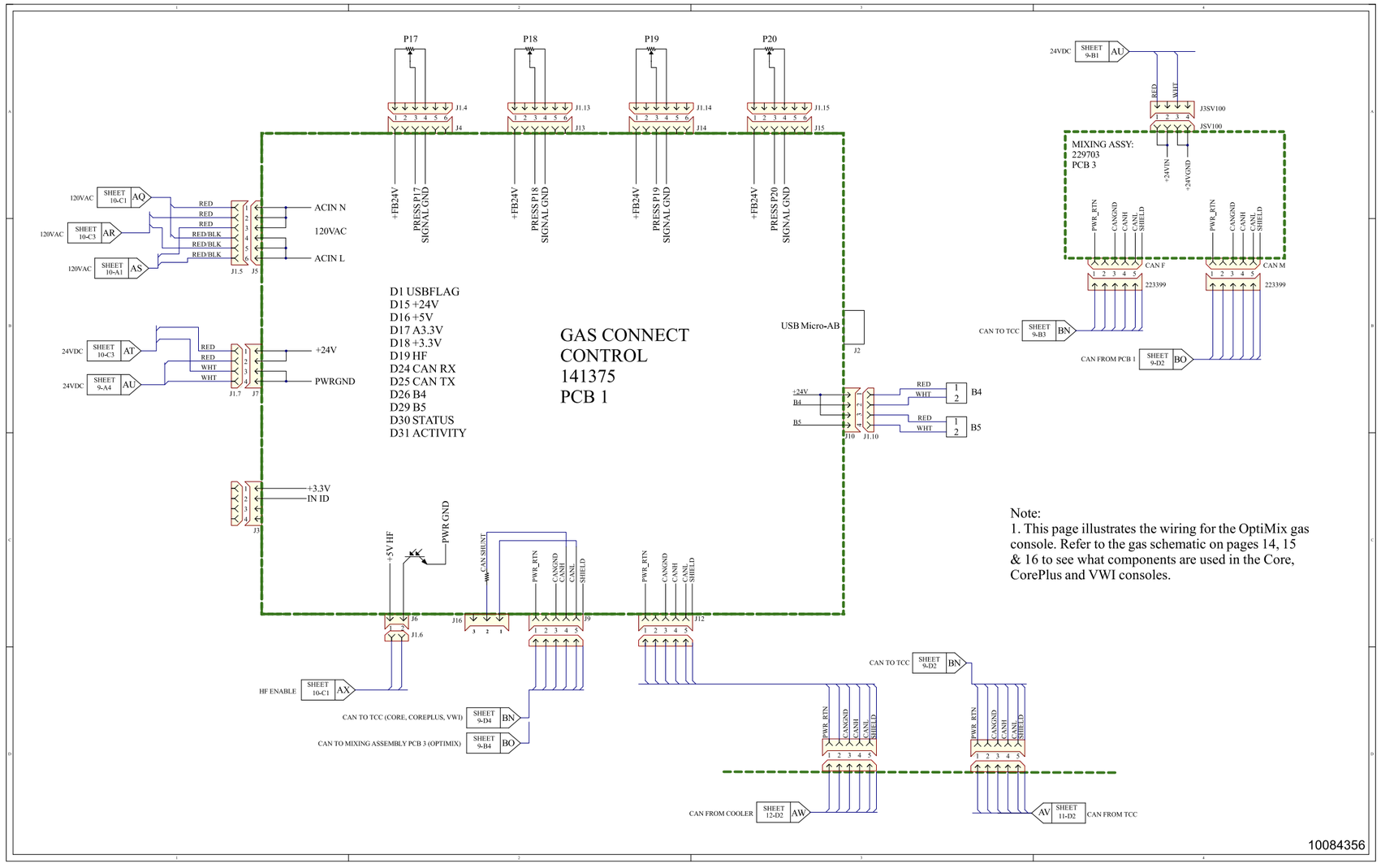
Fuente de energía de plasma 6 (hoja 7 de 25)



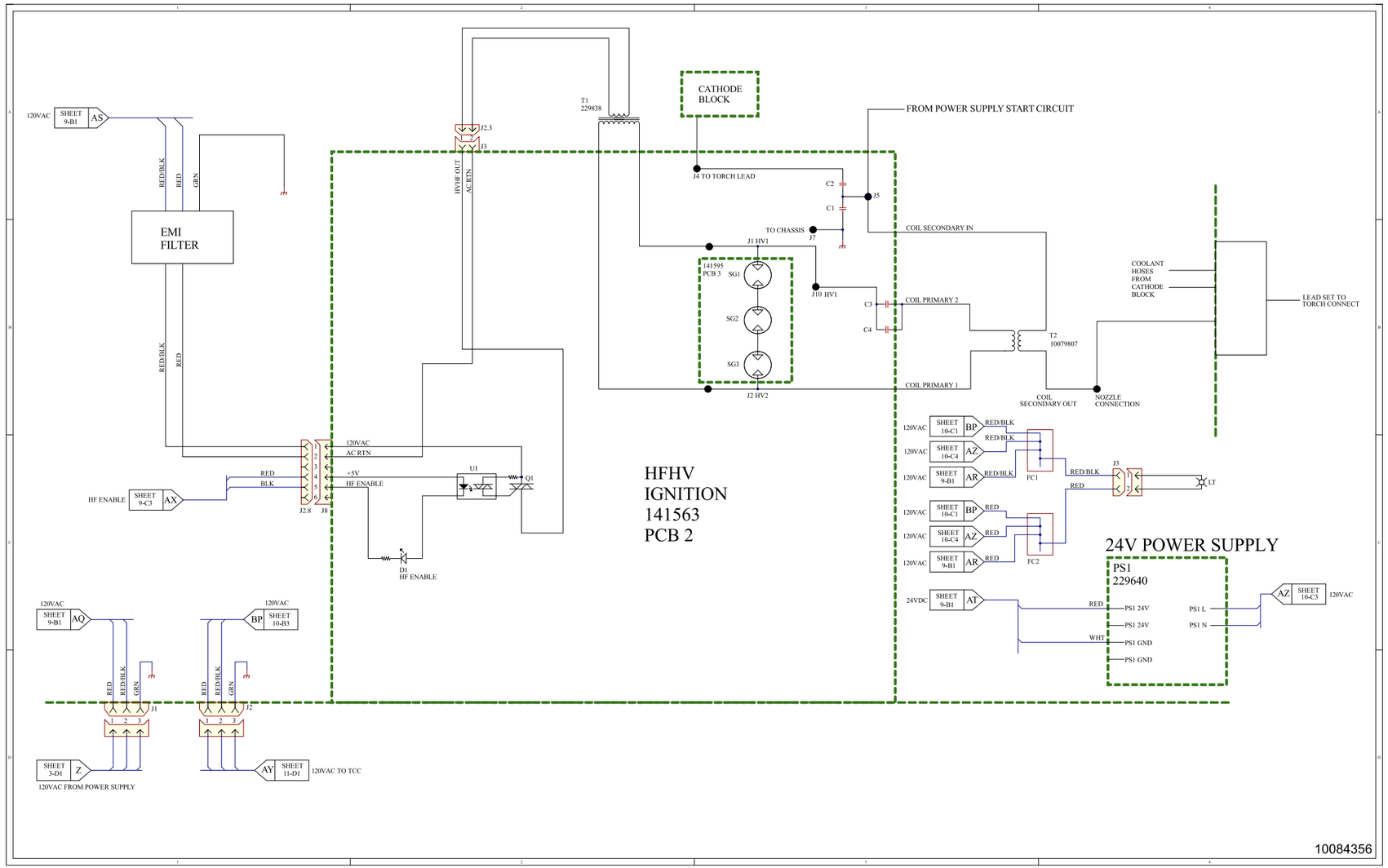
Fuente de energía de plasma 7 (hoja 8 de 25)



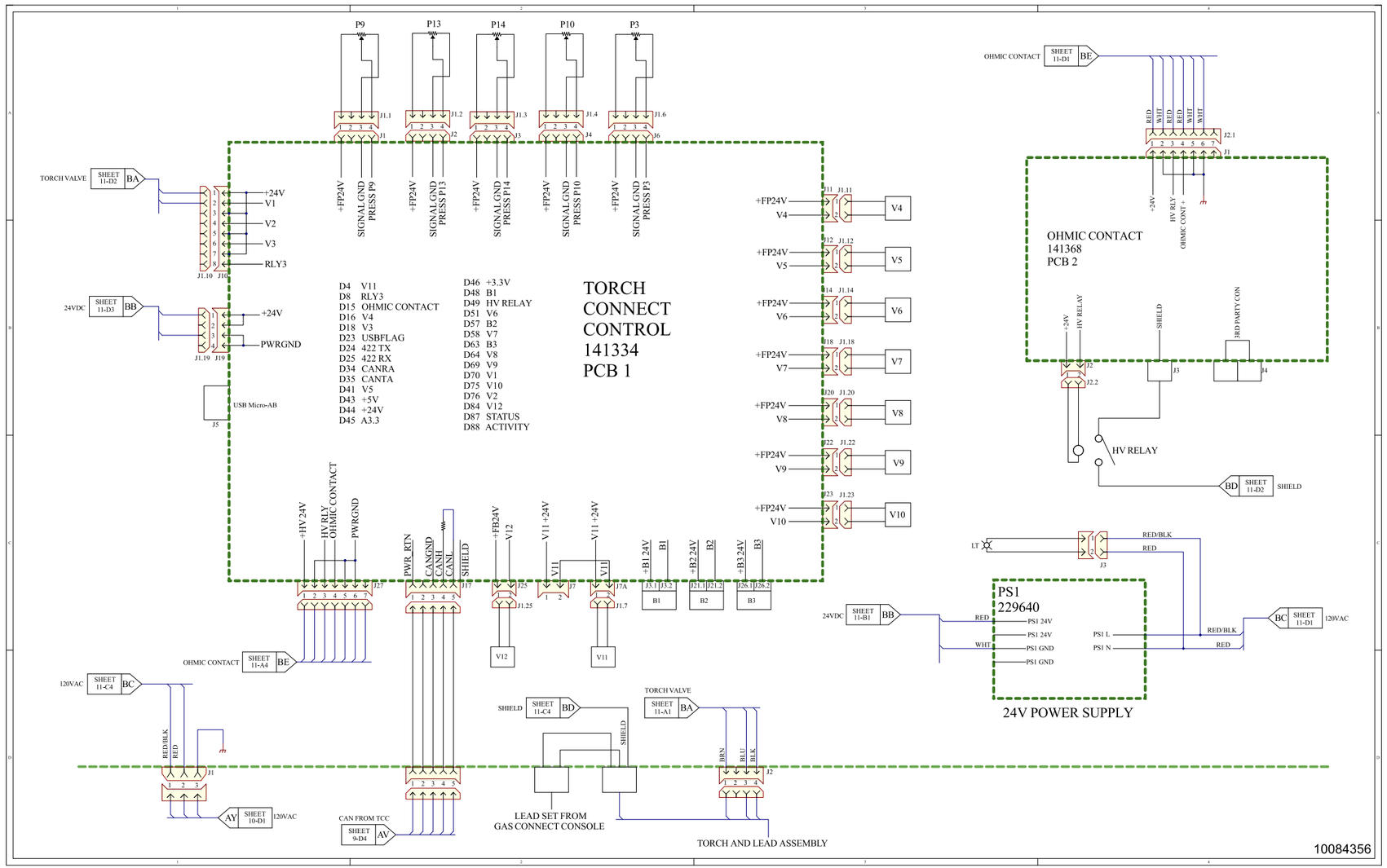
Consola de conexión de gas 1 (hoja 9 de 25)



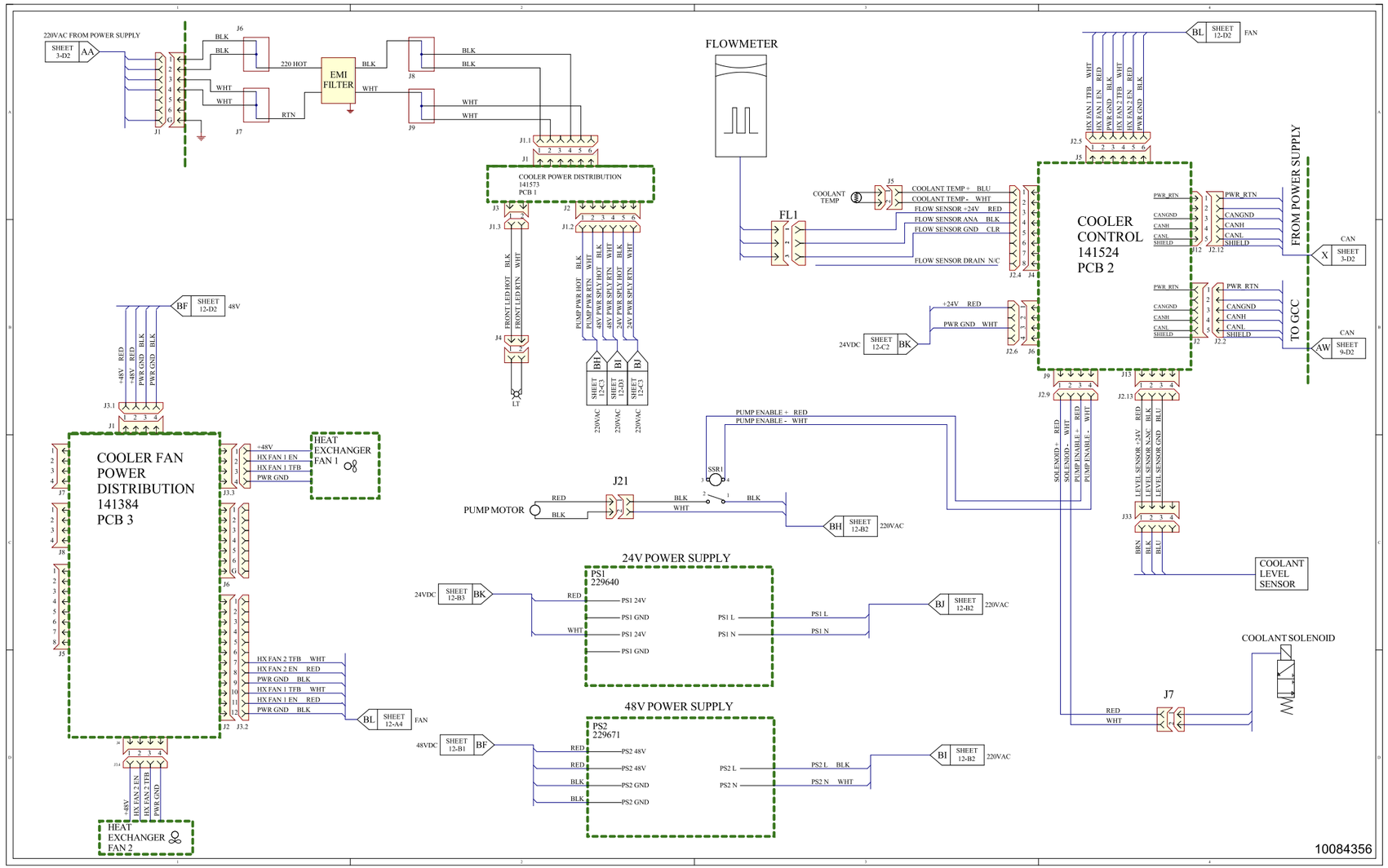
Consola de conexión de gas 2 (hoja 10 de 25)



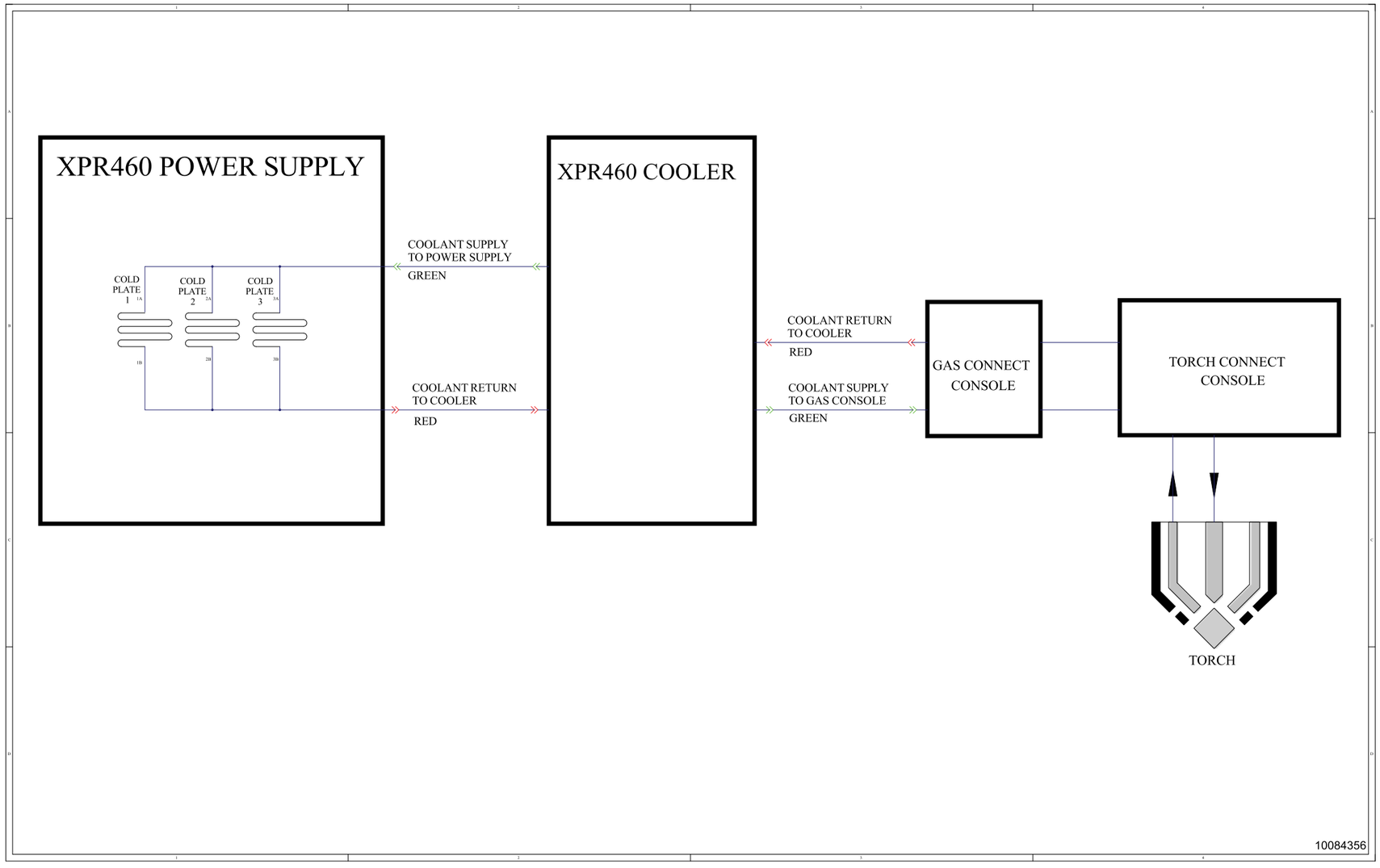
Consola TorchConnect (Hoja 11 de 25)



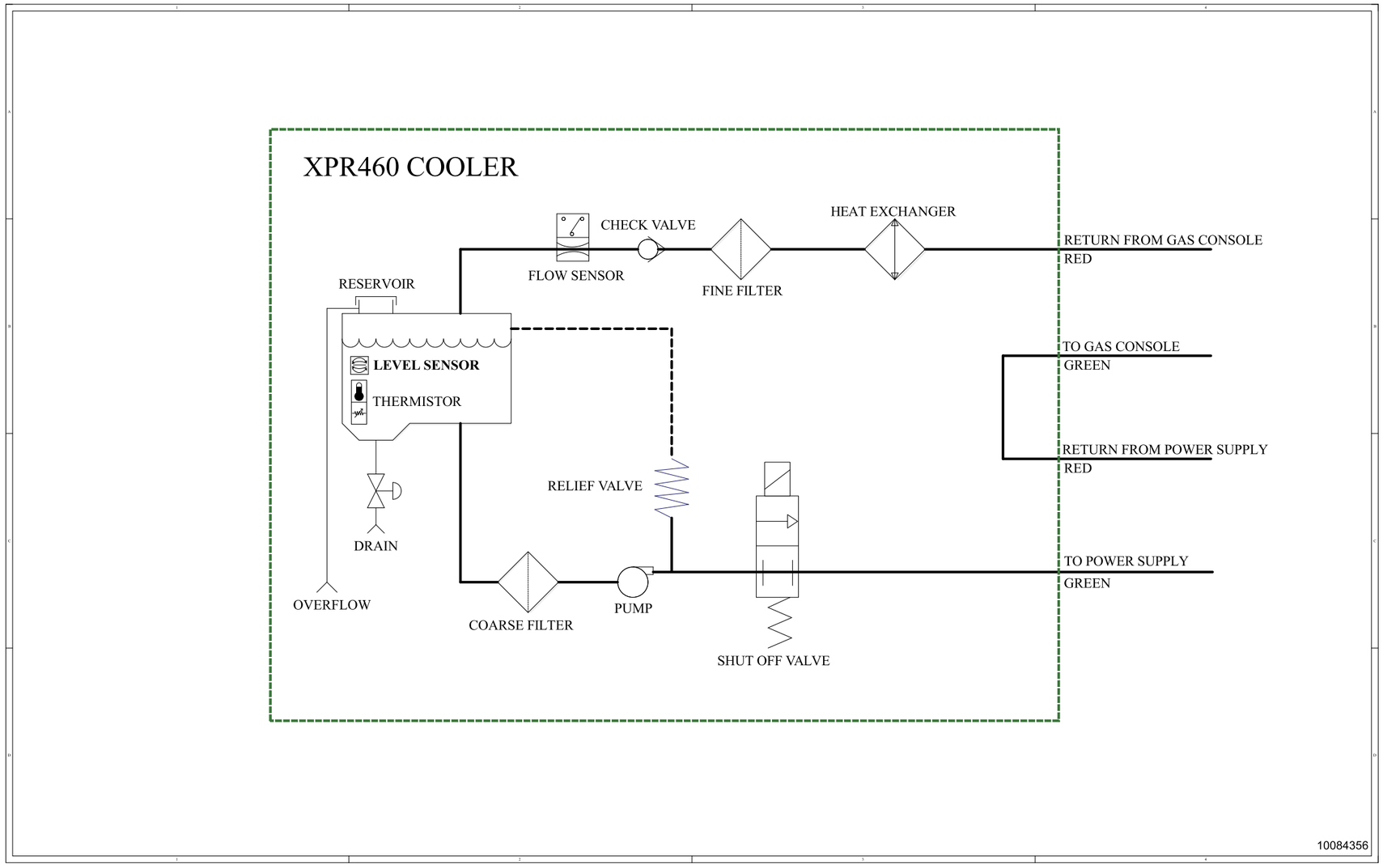
Enfriador (Hoja 12 de 25)



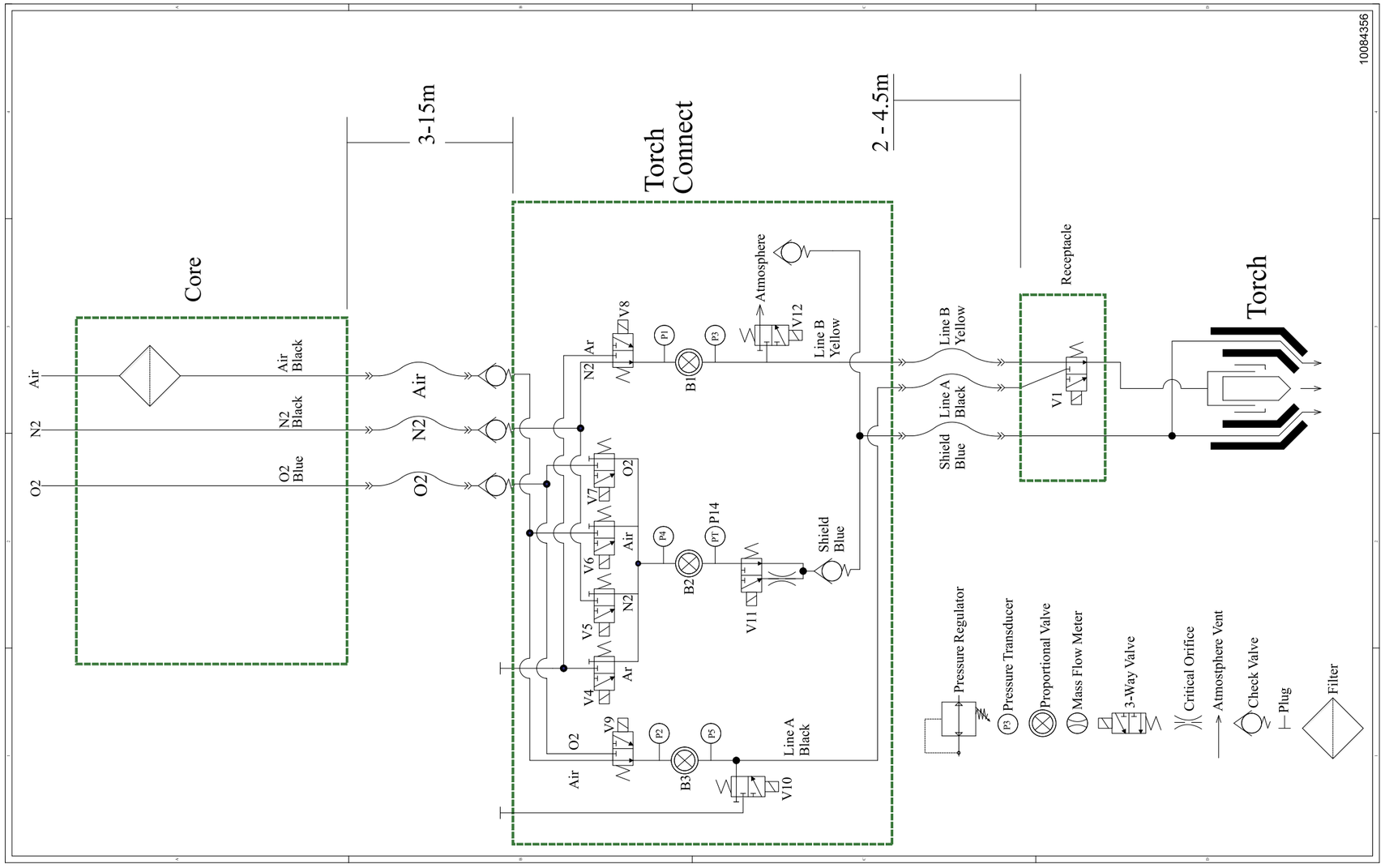
Sistema refrigerante 1 (Hoja 13 de 25)



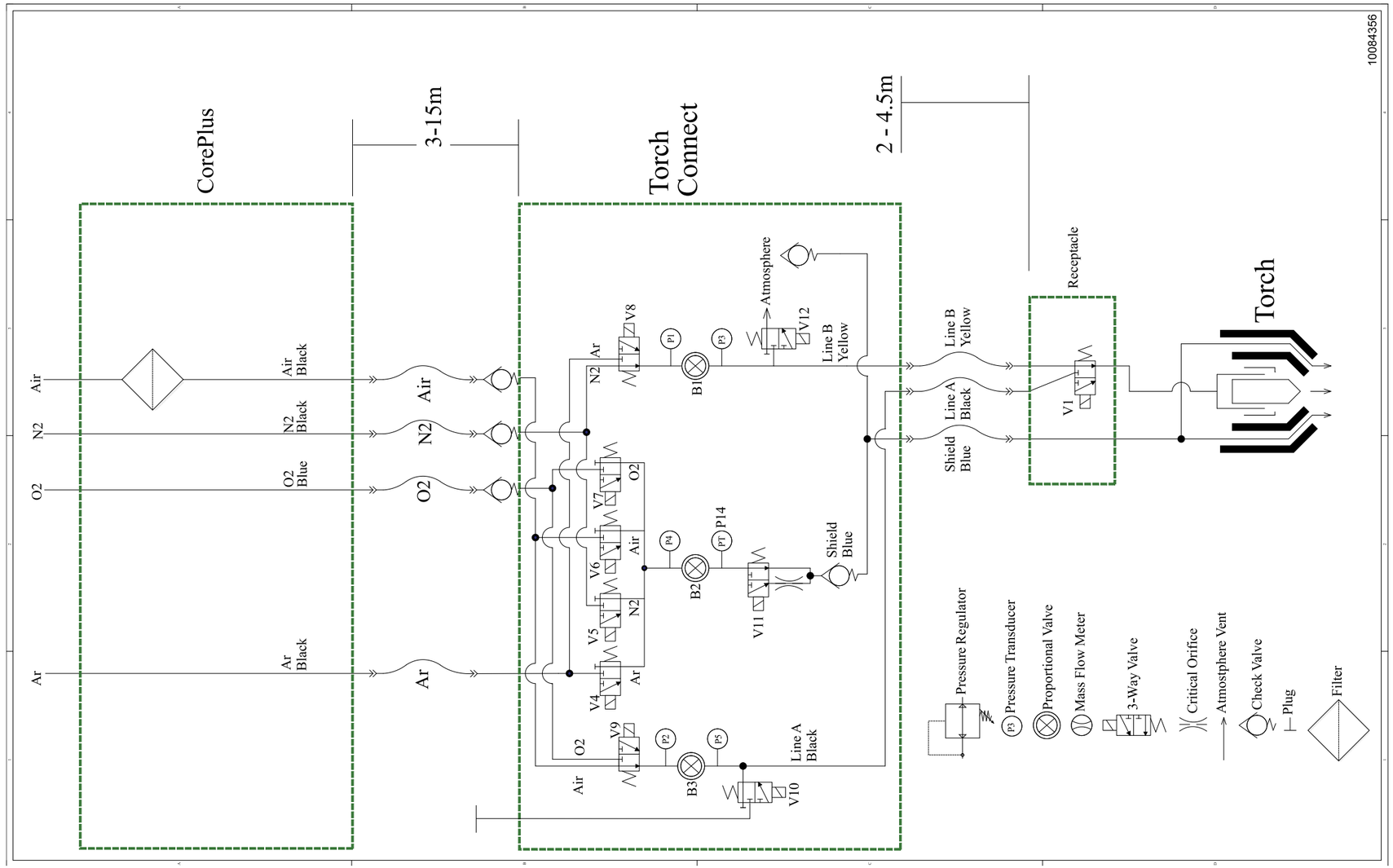
Sistema refrigerante 2 (Hoja 14 de 25)



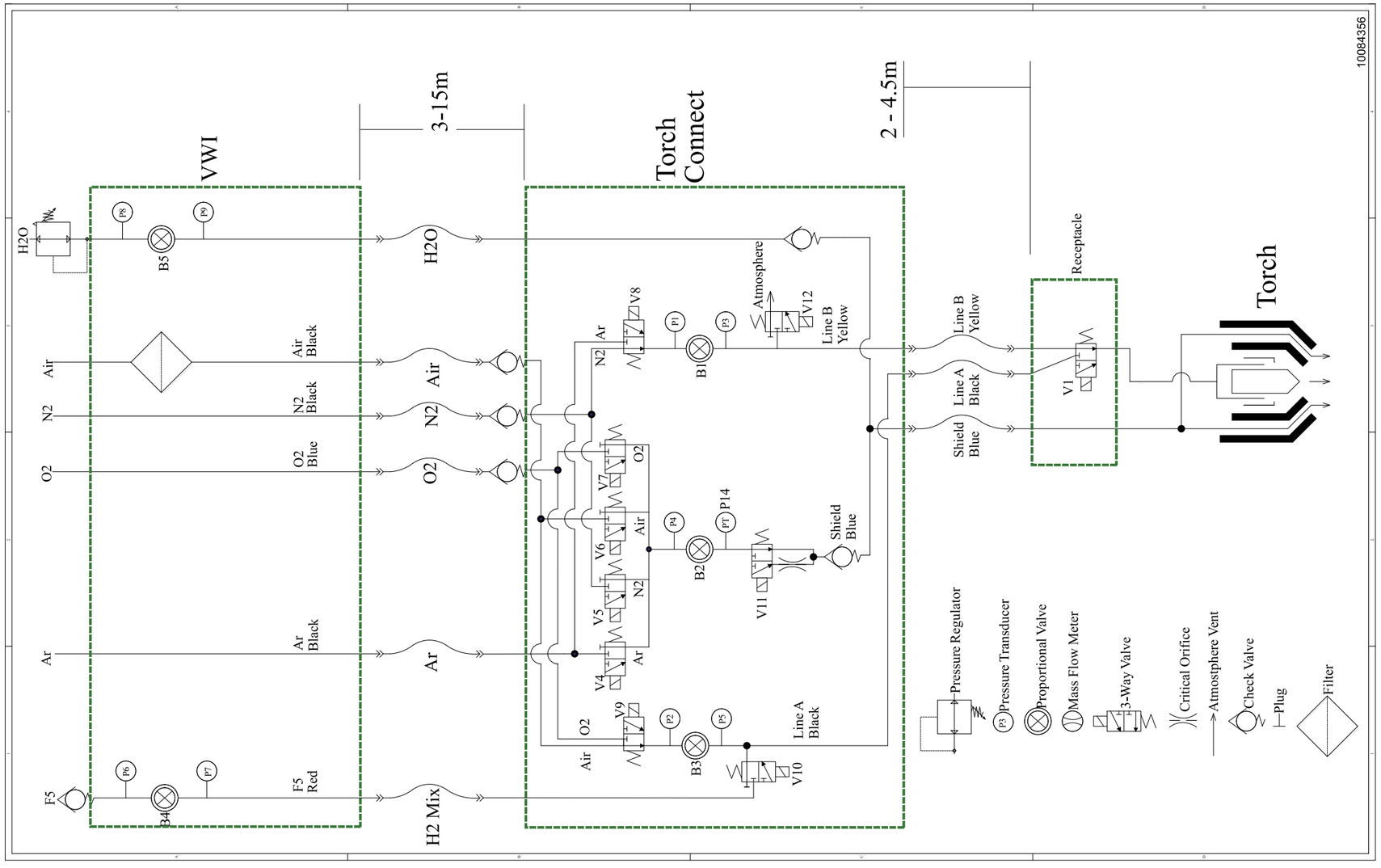
Sistema de gas 1 Core (Hoja 15 de 25)



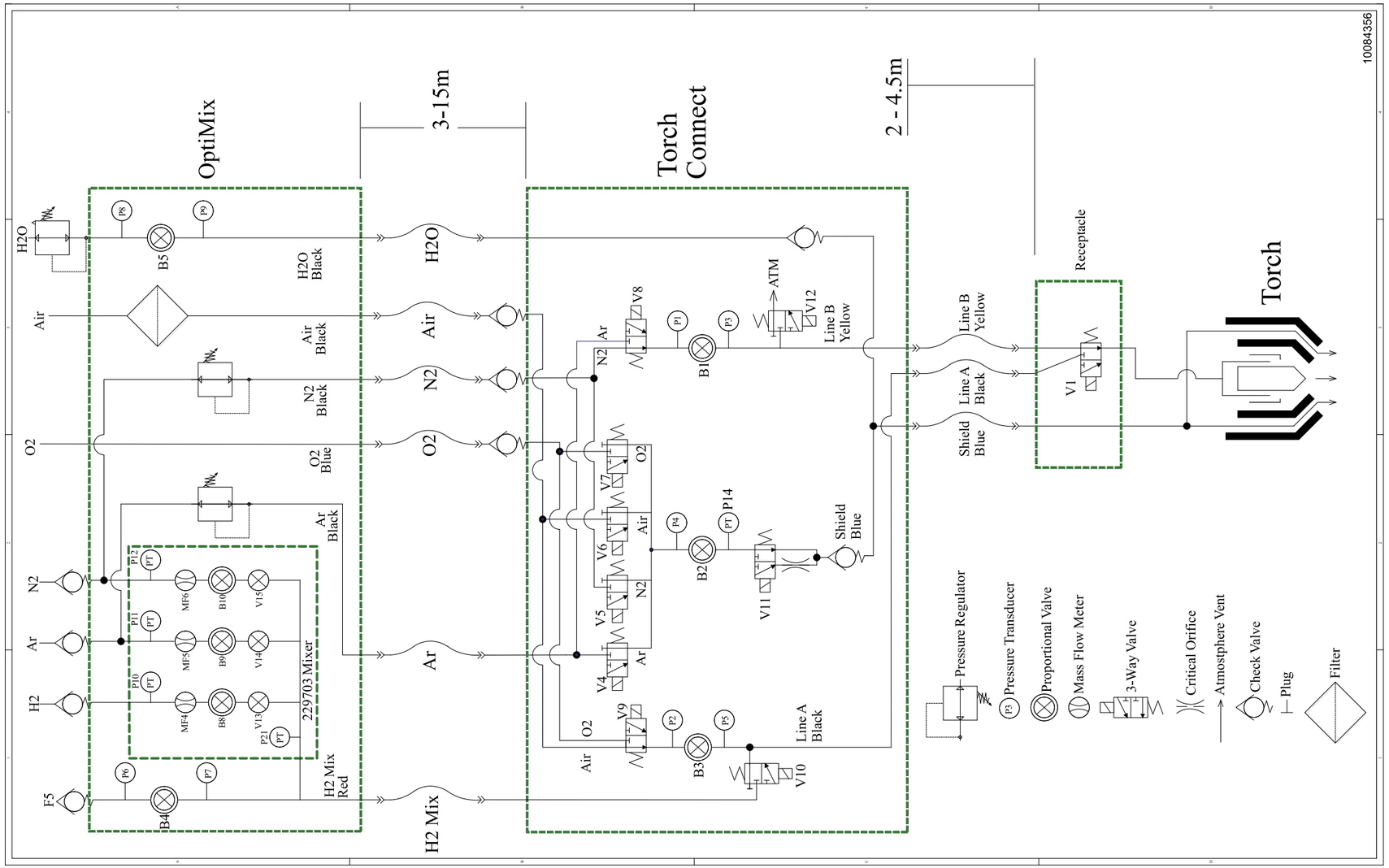
Sistema de gas 2 CorePlus (Hoja 16 de 25)



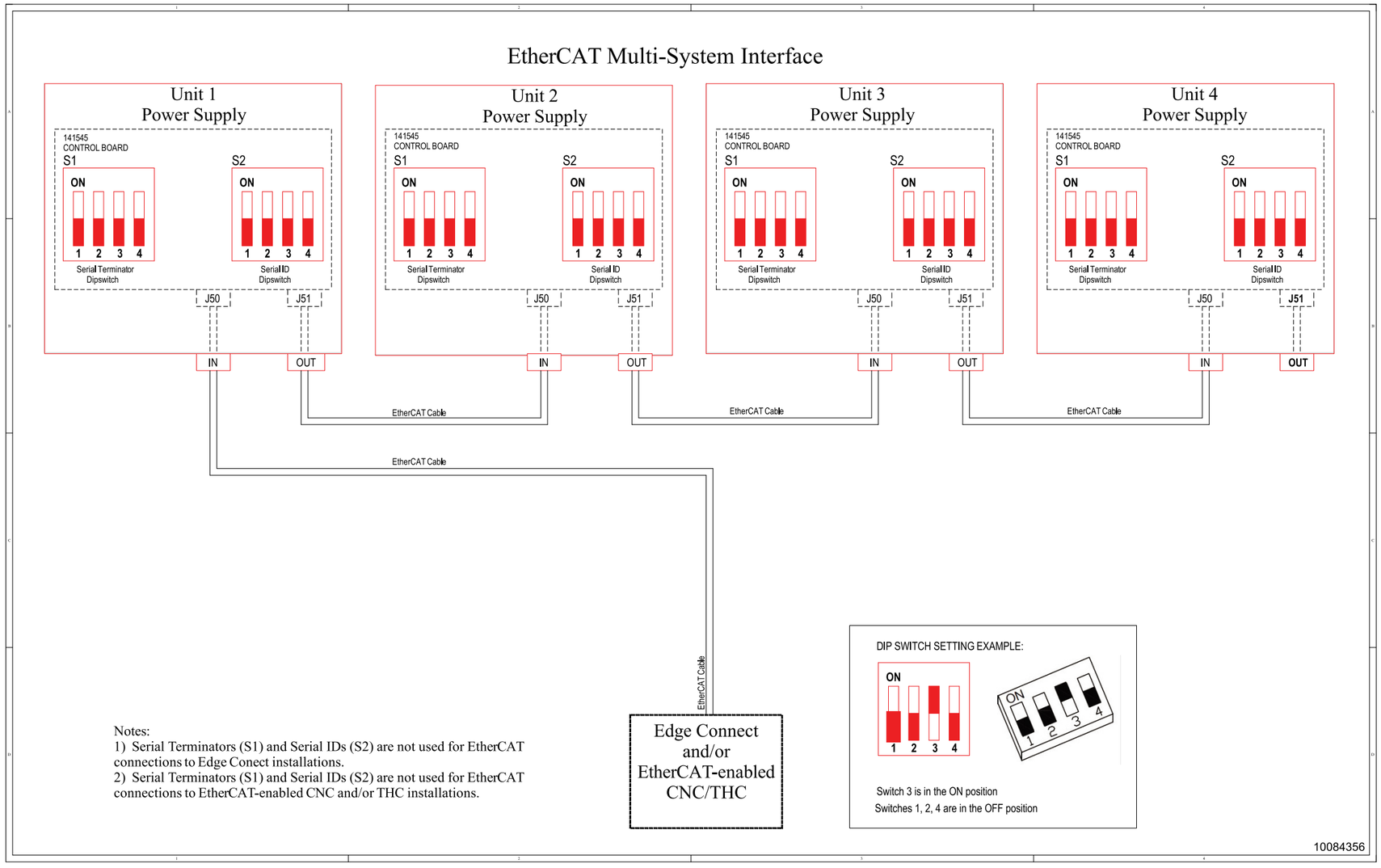
Sistema de gas 3 VWI (Hoja 17 de 25)



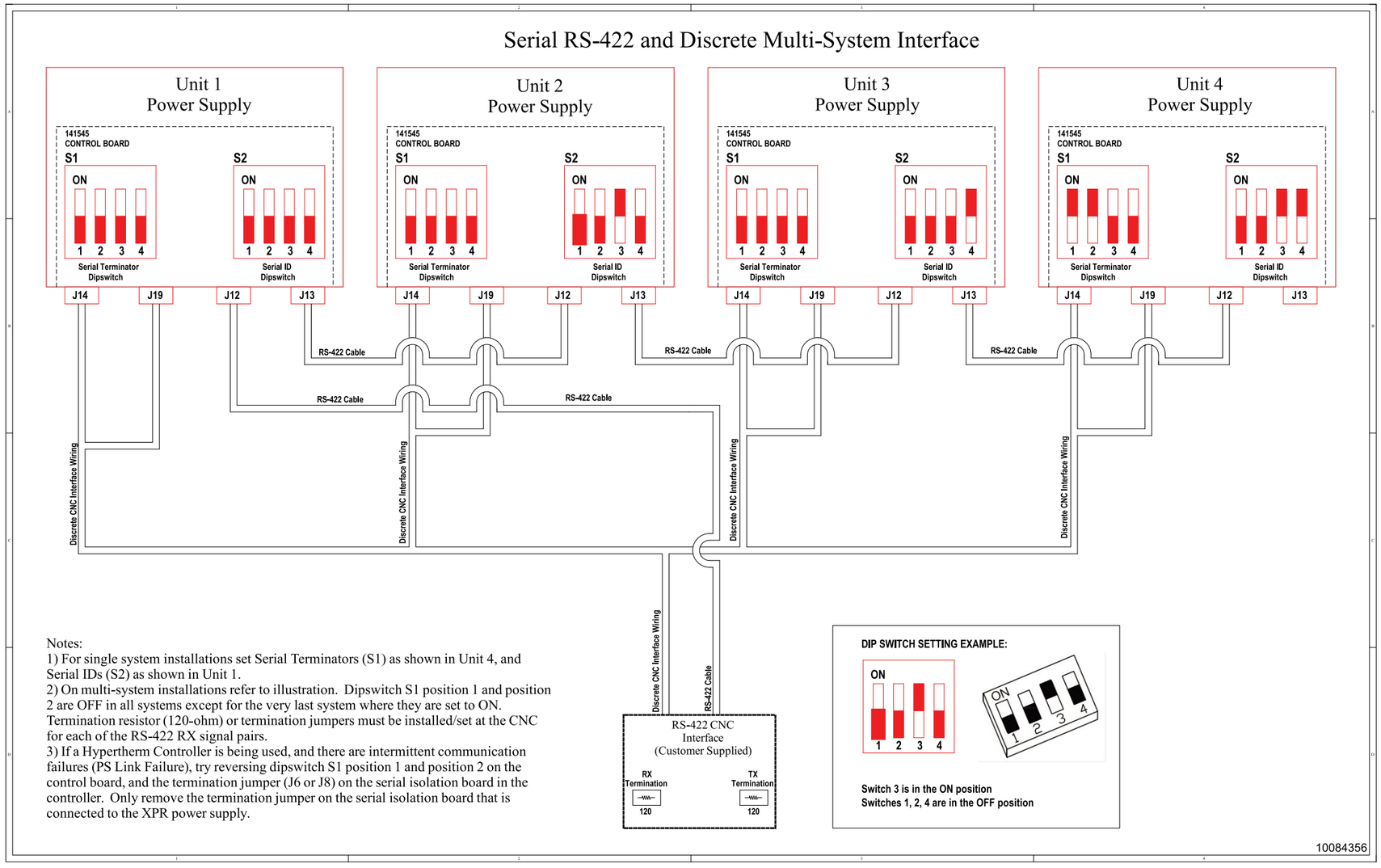
Sistema de gas 4 OptiMix (Hoja 18 de 25)



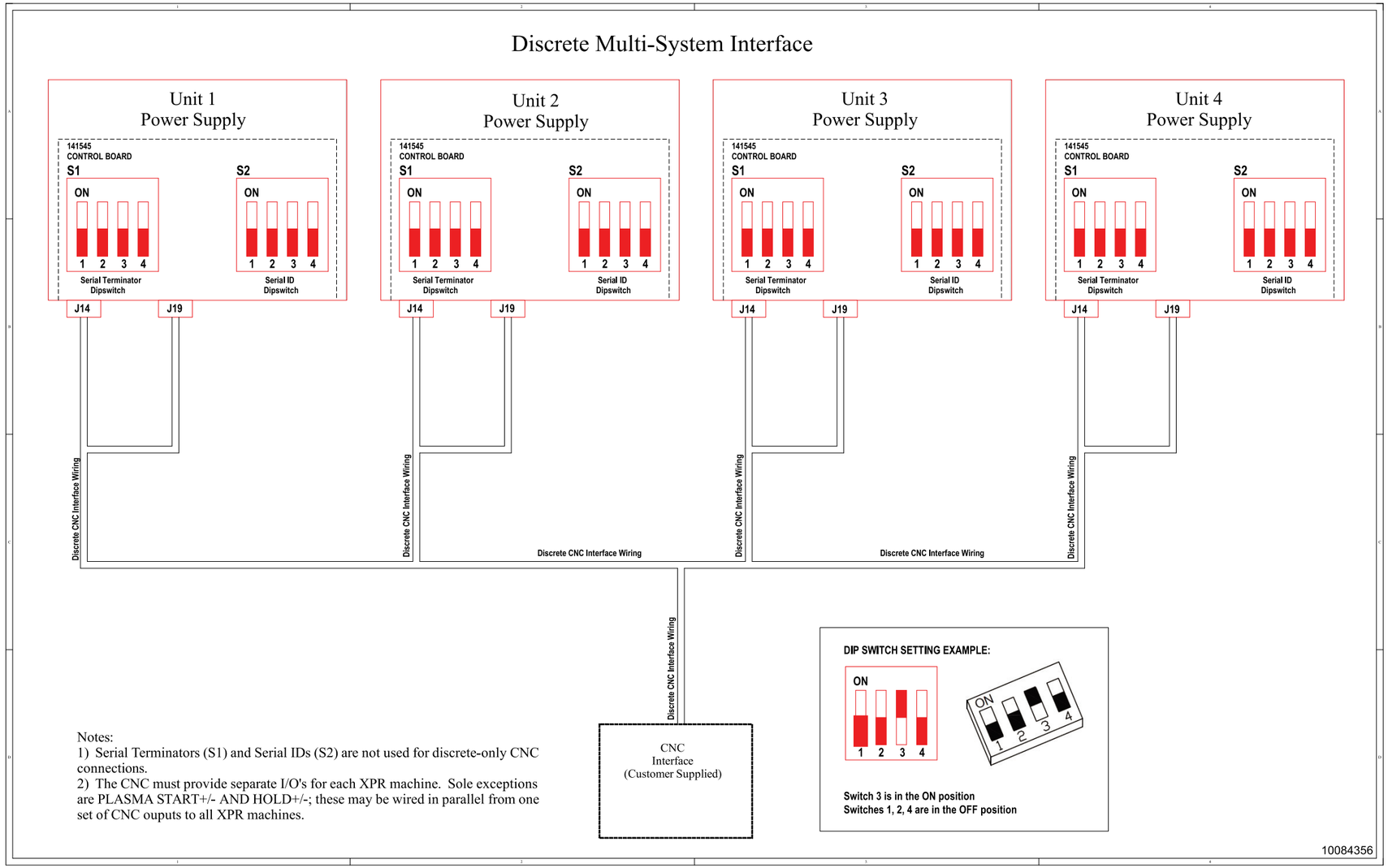
Interfaz multipunto EtherCAT (multisistema) (Hoja 19 de 25)



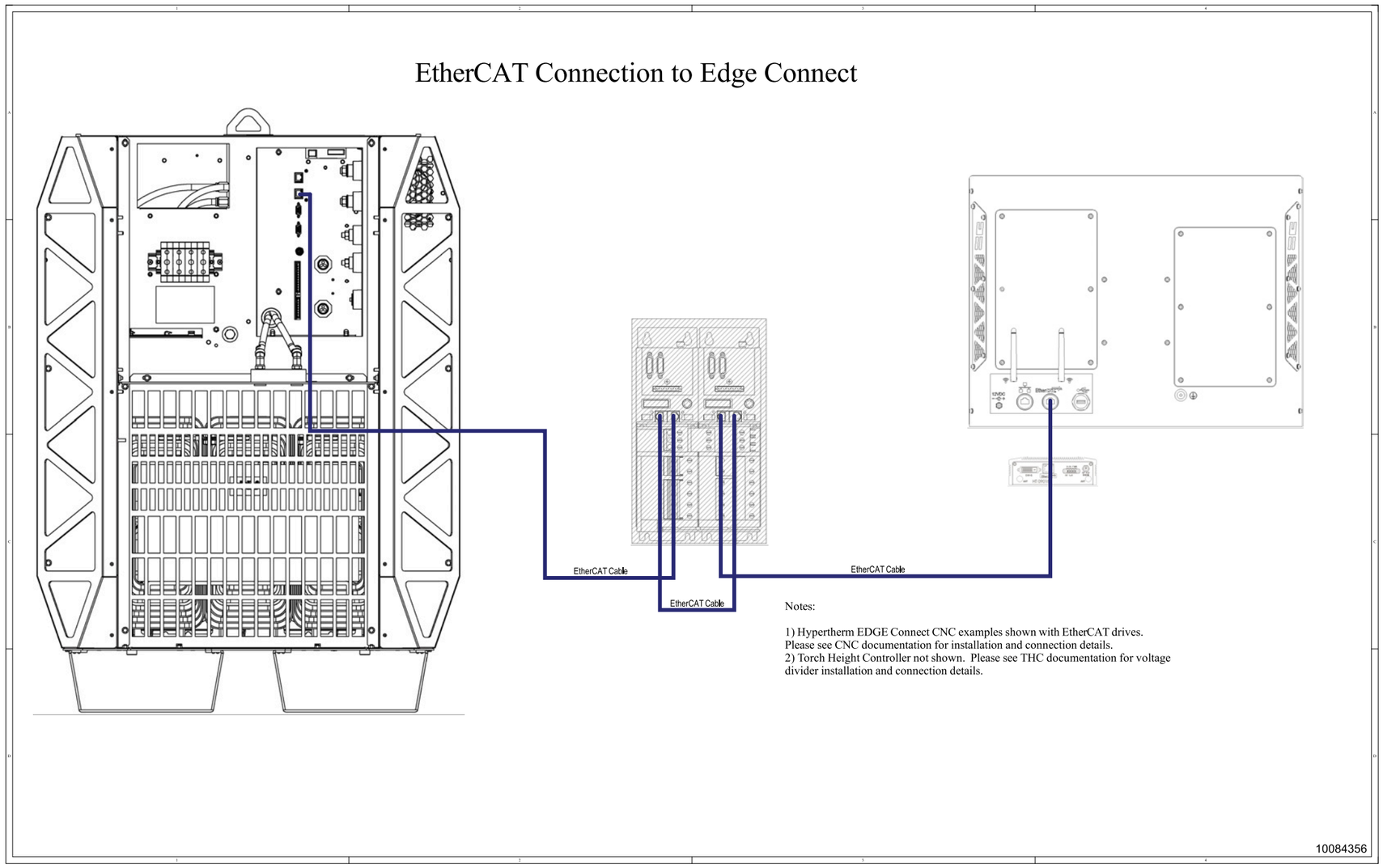
Interfaz multisistema (multipunto) RS-422 en serie y discreta (hoja 20 de 25)



Interfaz multipunto (multisistema) discreta (Hoja 21 de 25)

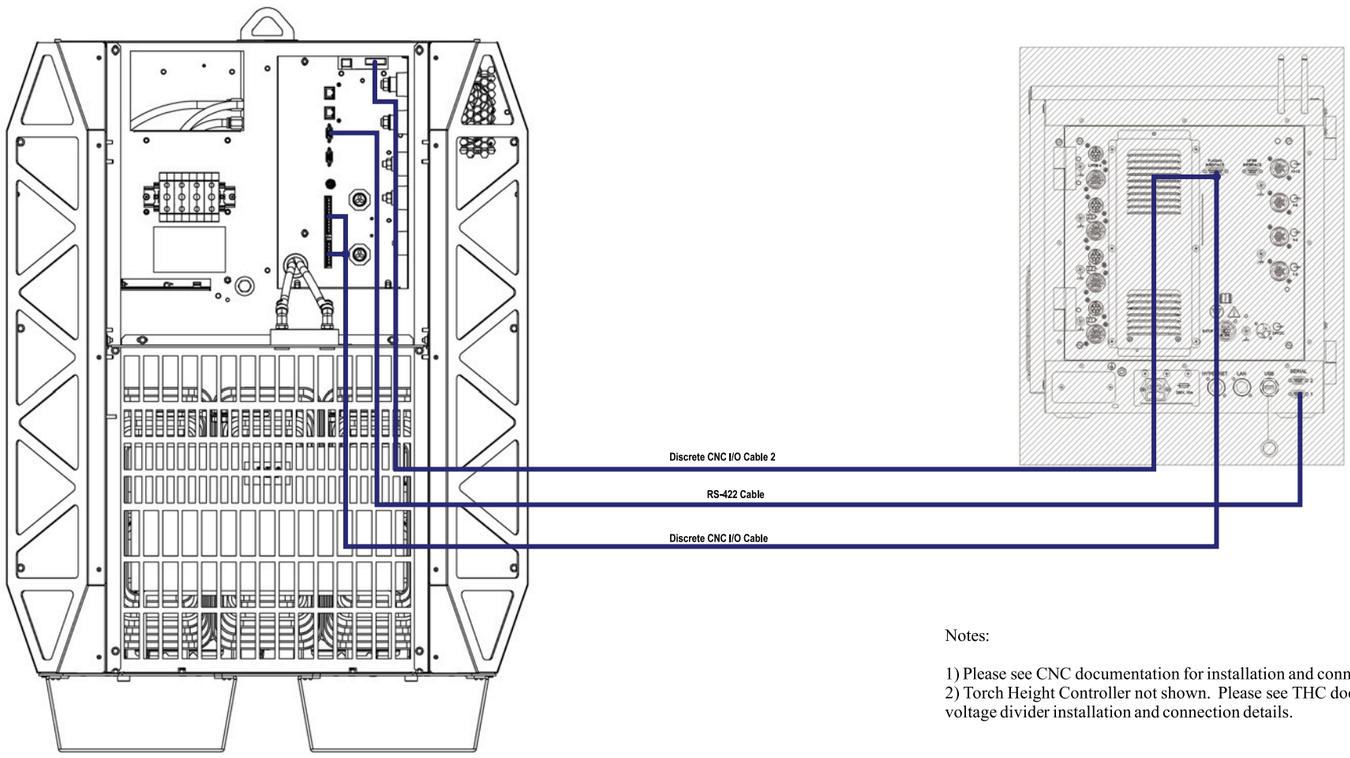


Conexión de EtherCAT a EDGE Connect (Hoja 22 de 25)



Conexiones de CNC RS-422 discretas y seriales (Hoja 23 de 25)

Discrete CNC I/O and RS-422 Serial Connections



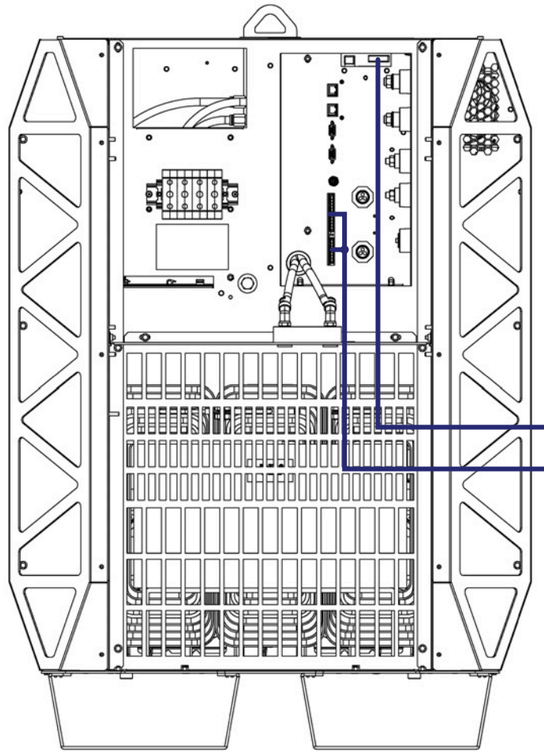
Notes:

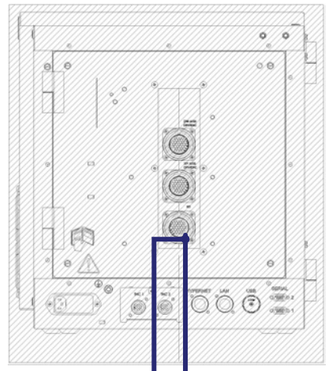
1) Please see CNC documentation for installation and connection details.
2) Torch Height Controller not shown. Please see THC documentation for voltage divider installation and connection details.

10084356

Conexiones discretas de CNC (Hoja 24 de 25)

Discrete CNC I/O Connections





Discrete CNC I/O Cable 2

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.

10084356

Diagrama de bloque del subsistema inalámbrico (hoja 25 de 25)

