HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

XPR®

Programa de mantenimiento preventivo



809490ES - Revisión 3

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: _____

_____

_____

XPR®

Programa de mantenimiento preventivo

809490ES
Revisión 3

Español – Spanish
Traducción de las instrucciones originales

Mayo 2025

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.

Laan van Kopenhagen 100
3317 DM Dordrecht
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

Nivel 57, 25 Martin Place
Sydney NSW 2000, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Oficina principal)
techsupportapac@hypertherm.com (Servicio técnico)

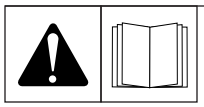
Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd.

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.

Belden es una marca registrada de Belden Inc.

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

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

©2018 - 2025 Hypertherm, Inc.

Contenido

Compatibilidad electromagnética (EMC)..... 9

Garantía.....11

1 Antes de empezar..... 15

Visión general del mantenimiento del sistema de corte.....15
Documentos de referencia para el mantenimiento preventivo..... 15
Consideraciones de seguridad para el mantenimiento preventivo..... 16
Desconecte la alimentación del sistema de corte.....25

2 Programa de limpieza e inspección.....29

Programa de limpieza e inspección para el mantenimiento preventivo.....29
Tareas para intervalos de un día.....30
Hacer una prueba de las presiones de entrada.....30
Examinar los reguladores de gas.....32
Examinar el regulador de agua de protección (si procede)..... 32
Examinar el filtro de aire.....33
Examinar las conexiones entre los componentes del sistema.....33
Examinar el estado y el nivel del líquido refrigerante.....34
Mantenimiento de la antorcha y las piezas consumibles.....36
Retirar la antorcha y las piezas consumibles.....36
Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha.....38
Examinar las piezas consumibles..... 41
Examinar el electrodo en busca de desgaste del emisor.....45
Examinar el receptáculo de la antorcha.....48
Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha.....49

Examinar los cables y mangueras de la antorcha....51
Tareas para intervalos de una semana....54
Realizar una prueba de fuga de gas....54
Mediciones del flujo de refrigerante....56
Utilice el CNC o la interfaz web de XPR para medir el flujo de refrigerante....57
Realizar una prueba del contenedor para medir el flujo de refrigerante....58
Tareas para intervalos de un mes....60
Limpiar las superficies internas de los componentes del sistema....60
Examinar los contactores....61
Examinar los relés....63
Examinar las conexiones de la tubería de gas en busca de fugas....65
Inspeccionar las conexiones a tierra....65
Prácticas de puesta a tierra....66
Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma....69
Inspeccionar la conexión entre la mesa y la pieza a cortar....70
Tareas para intervalos de seis meses - mantenimiento del refrigerante....70
Reemplazar el refrigerante y su importancia....70
Haga una estimación del volumen total de refrigerante....71
Eliminar el refrigerante antiguo del sistema de corte por plasma....71

3 Programa de sustitución de componentes....79

Programa de sustitución de componentes y su importancia....79
Condiciones que afectan a los programas de sustitución....85
Dónde guarda los componentes del sistema....85
Estado de las piezas consumibles....86
Estado del suministro de aire....86
Cantidades de polvo metálico....87
Tiempos de ciclo de corte....88

4 Registre la información de su sistema de corte....89

Información del sistema....89
Tensión del sistema....89
Requisitos de refrigerante....89
Notas....90
Registro de mantenimiento de los sistemas de corte XPR....91

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 no tendrán defectos de materiales ni de fabricación por el tiempo específico establecido en este documento y conforme a lo siguiente: si se notifica a Hypertherm de un defecto (i) relacionado con la fuente de energía plasma en el término de los dos (2) años siguientes a la fecha de envío, con excepción de las fuentes de energía marca Powermax, cuyo plazo será de tres (3) años a partir de la fecha de envío, y (ii) relacionado con la antorcha y sus cables y mangueras, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío, con excepción de la antorcha corta HPRXD con conjunto de cables y mangueras integrado, que será un período de seis (6) meses a partir de la fecha de envío y, con respecto a los conjuntos elevadores de antorcha, en el transcurso del año (1) siguiente a la fecha de envío y con respecto a los productos Automation, un año (1) a partir de la fecha de envío, con la excepción de los EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC y ArcGlide THC, cuyo plazo será de dos (2) años a partir de la fecha de envío y (iii) con respecto a los componentes del láser de fibra óptica HyIntensity, en el transcurso de (2) años a partir de la fecha, con la excepción de los cabezales láser y los cables de salida del haz, cuyo plazo será de un (1) año a partir de la fecha de envío.

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 certificada, 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 Antes de empezar

Visión general del mantenimiento del sistema de corte

Los sistemas de corte Hypertherm® pueden funcionar en condiciones adversas durante muchos años. Para obtener un rendimiento satisfactorio del sistema de corte, reducir los costes de funcionamiento y prolongar la vida útil del sistema de corte, es importante realizar todos los procedimientos de mantenimiento según lo previsto.

En Programa de mantenimiento preventivo (PMP) se explica cómo realizar las tareas de mantenimiento preventivo. El sitio PMP consta de dos partes: un programa de limpieza e inspección y un programa de sustitución de componentes.

Si tiene alguna pregunta sobre el mantenimiento de su sistema de corte, hable con su proveedor de máquinas de corte o con el equipo regional del Servicio Técnico de Hypertherm. Encontrará información de contacto de cada oficina regional en www.hypertherm.com, en la página "Contacto".

Documentos de referencia para el mantenimiento preventivo

La PMP remite al manual de instrucciones de su sistema de corte.

- *Manual de instrucciones de XPR170 (810060)*
- *Manual de instrucciones de XPR300 (809480)*
- *Manual de instrucciones de XPR460 (811530)*

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

Consideraciones de seguridad para el mantenimiento preventivo

Antes de iniciar las tareas de mantenimiento, asegúrese de leer, comprender y cumplir todas las instrucciones de seguridad.

⚠ ADVERTENCIA

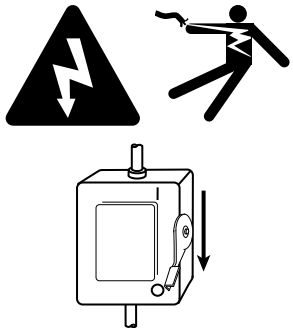


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

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

⚠ ADVERTENCIA

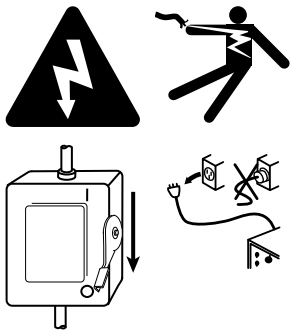


UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

⚠ ADVERTENCIA



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 Placa de circuito impreso (PCB) de distribución de alimentación. Tenga mucha precaución cuando mida la energía principal en estos lugares.

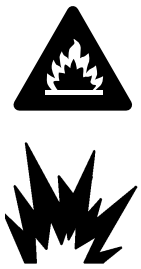
⚠ ADVERTENCIA



EL MOVIMIENTO DE LA MÁQUINA PUEDE CAUSAR LESIONES

El usuario final y el proveedor de máquinas de corte son los responsables de proporcionar protección contra las partes móviles peligrosas de este sistema de corte. Lea y cumpla con el manual de instrucciones proporcionado por el proveedor de máquinas de corte. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

⚠ ADVERTENCIA



EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

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

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

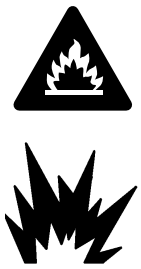
Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

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

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

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

⚠ ADVERTENCIA



EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

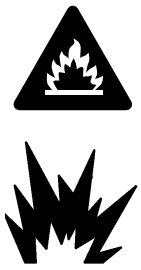
Si usa oxígeno como gas plasma para el corte, puede representar un posible peligro de incendio debido a la atmósfera rica en oxígeno que se acumula. Se puede producir un incendio si no se elimina el oxígeno.

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

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

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

⚠ ADVERTENCIA



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

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

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

⚠ ADVERTENCIA





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

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

Nunca quite la válvula de retención.

⚠ 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.

⚠ PRECAUCIÓN



PISO MOJADO

Si pone demasiado refrigerante en el depósito, el refrigerante puede derramarse por el suelo. El refrigerante puede hacer que los pisos se vuelvan resbaladizos.

Tenga cuidado de no colocar demasiado refrigerante en el depósito.

⚠ PRECAUCIÓN



LAS HOJAS EN MOVIMIENTO PUEDEN LESIONARLO

Mantenga las manos alejadas de las piezas en movimiento.

AVISO

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

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

Nunca use anticongelante automotriz como alternativa al refrigerante Hypertherm.

AVISO

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

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

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

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.

AVISO

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

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

AVISO

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

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

Añada más filtración de gas si es necesario.

AVISO

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

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

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

AVISO

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

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

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

AVISO

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

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

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

AVISO

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

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

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

AVISO

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

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.

AVISO

UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

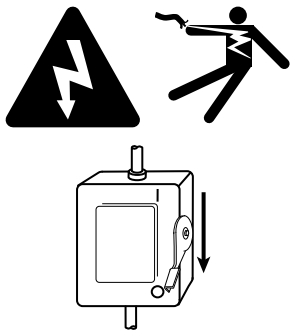
Si no instala y aprieta correctamente el electrodo, puede dañar la antorcha.

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).

Desconecte la alimentación del sistema de corte

Es necesario desconectar la alimentación del sistema de corte para muchos procedimientos.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

⚠ ADVERTENCIA



EL MOVIMIENTO DE LA MÁQUINA PUEDE CAUSAR LESIONES

El usuario final y el proveedor de máquinas de corte son los responsables de proporcionar protección contra las partes móviles peligrosas de este sistema de corte. Lea y cumpla con el manual de instrucciones proporcionado por el proveedor de máquinas de corte. Consulte el *Safety and Compliance Manual (Manual de seguridad y cumplimiento) (80669C)* para obtener más información sobre la seguridad.

Antes de empezar: Antes de cortar la energía eléctrica del sistema de corte, puede resultar útil mover la antorcha hasta el borde de la mesa de corte y desplazar el elevador de antorcha hasta su punto más alto. Esto facilita el acceso a la antorcha y a las piezas consumibles.

1. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
2. Si el sistema de corte no tiene conexión directa, desconecte la energía principal de la fuente de energía eléctrica.

   Si el sistema de corte tiene conexión directa, no puede desconectar la energía principal de la fuente de energía eléctrica.

   Incluso si retira la alimentación del sistema de corte, aún puede recibir una descarga eléctrica grave si la fuente de alimentación de plasma permanece conectada a una fuente de alimentación eléctrica. Tenga mucho cuidado durante las tareas de servicio y mantenimiento cuando el sistema de corte esté conectado a una fuente de energía.
3. Asegúrese de que el indicador de alimentación Diodo emisor de luz (LED) no está iluminado en la fuente de energía de plasma y el enfriador, si procede, la consola de conexión de gas y la consola de conexión de la antorcha.

2 Programa de limpieza e inspección

Programa de limpieza e inspección para el mantenimiento preventivo

El programa de limpieza e inspección de los sistemas de corte por plasma muestra los intervalos de las tareas de mantenimiento preventivo.

Normalmente, los operarios pueden realizar las tareas de limpieza e inspección para los intervalos de un día y una semana. Personal cualificado debe realizar las tareas de limpieza e inspección para los intervalos de un mes, seis meses y un año.

Tabla 1 - Ejemplo de lista de comprobación de tareas de inspección, mantenimiento preventivo y limpieza

Tarea de mantenimiento	Día	Semana	Mes	6 meses
Hacer una prueba de las presiones de entrada	X			
Examinar los reguladores de gas	X			
Examinar el regulador de agua de protección (si corresponde)	X			
Examinar el filtro de aire	X			
Examinar las conexiones entre los componentes del sistema	X			
Examinar el nivel y el estado del líquido refrigerante	X			
Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha	X			
Examinar las piezas consumibles	X			
Examinar el receptáculo de la antorcha	X			
Examinar los cables y mangueras de la antorcha	X			

Tabla 1 - Ejemplo de lista de comprobación de tareas de inspección, mantenimiento preventivo y limpieza (continuado)

Tarea de mantenimiento	Día	Semana	Mes	6 meses
Realizar una prueba de fuga de gas		X		
Realizar la comprobación semanal del refrigerante (mediciones del flujo de refrigerante)		X		
Limpiar las superficies internas de los componentes del sistema			X	
Examinar los contactores			X	
Examinar los relés			X	
Examinar las conexiones de la tubería de gas en busca de fugas			X	
Inspeccionar las conexiones a tierra			X	
Inspeccionar la conexión entre la mesa y la pieza a cortar			X	
Realizar el mantenimiento del sistema de refrigeración				X

Tareas para intervalos de un día

Hacer una prueba de las presiones de entrada

Mientras el gas fluye, haga una prueba de las presiones de gas en los modos de preflujo, flujo de corte y flujo de perforación para determinar si la presión de gas entrante está en un rango que cumpla con los requisitos de presión de entrada para su sistema de corte.

Antes de empezar: Asegúrese de que el sistema de corte está preparado para funcionar mientras fluye el gas.

1. Utilice la pantalla Control numérico por computadora (CNC) o **Sistema de gas** en la interfaz web XPR® para ver las mediciones más actuales de la presión del gas.

   Para obtener información sobre cómo ver las presiones de gas en su CNC, consulte el manual de instrucciones que viene con su CNC. Para obtener información sobre cómo ver las presiones de gas en la interfaz web XPR, consulte el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

2. Si la presión del gas es demasiado alta o demasiado baja, utilice los reguladores para ajustar la presión al rango correcto.

Tabla 2 - Requisitos de calidad, presión y flujo de gas

Gas	Calidad	Presión de entrada del sistema (durante el flujo de gas [1])	Tasa de flujo
O_2 (oxígeno)	99,5 % puro, limpio, seco y sin aceite	Core™ , CorePlus™ , VWI™ : 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix™ : 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	XPR170® , XPR300® : 71 slpm (150 scfh) XPR460® : 240 scfh (114 slpm)
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)	XPR170, XPR300: 118 slpm (250 scfh) XPR460: 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)	XPR170, XPR300: 118 slpm (250 scfh) [3] XPR460: 181 slpm (380 schf) [4]
F5 (95 % nitrógeno, 5 % hidrógeno)	99,98 % puro	VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	40 slpm (85 scfh)

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

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

3 Caudal durante el marcado con argón y la perforación asistida con argón.

4 Caudal durante el marcado con argón y la perforación asistida con argón y durante el corte de acero inoxidable con una consola de conexión de gas OptiMix.

Examinar los reguladores de gas

Antes de poner en funcionamiento el sistema de corte, examine los reguladores de los gases de alimentación para asegurarse de que las presiones y los caudales son correctos. Ajuste los reguladores de los gases de alimentación, si es necesario.

1. Asegúrese de que las presiones de gas y los caudales están dentro del rango recomendado.

   Consulte Tabla 2 en la página 31.

2. Ajuste los reguladores de los gases de alimentación, si es necesario.

Examinar el regulador de agua de protección (si procede)

Antes de poner en funcionamiento el sistema de corte, examine el regulador del suministro de agua de protección para asegurarse de que la presión y el caudal son correctos. Ajuste el regulador del suministro de agua, si es necesario.

1. Verifique que la presión de agua y el la tasa de flujo estén dentro del rango recomendado.

Tabla 3 - Requisitos de calidad, presión y flujo para el agua de protección

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

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

2. Ajuste el regulador del suministro de agua, si es necesario.

   El regulador en la consola de conexión de gas no se puede ajustar.

   Para obtener más información sobre los requisitos de agua de protección, consulte el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

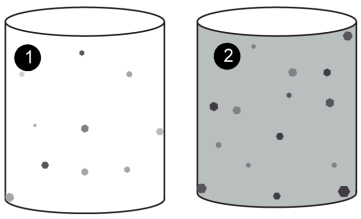
Examinar el filtro de aire

- Compruebe si el filtro de aire de la consola de conexión de gas está sucio.

Si encuentra humedad	Sustituya el filtro.
Si encuentra una cantidad pequeña o moderada de polvo o pequeñas partículas [1]	Utilice aire comprimido o succión para limpiar el filtro de aire.
Si encuentra una gran cantidad de polvo o partículas grandes [1]	Sustituya el filtro de aire.

1 Vea un ejemplo en Figura 1 en la página 33.

Figura 1 - Filtro de aire contaminado



1 Una cantidad moderada de contaminación sólida

2 Una gran cantidad de contaminación sólida

Examinar las conexiones entre los componentes del sistema

1. Examine todas las mangueras, cables y conductos en busca de estas condiciones:
   a. Rasguños, cortes o agujeros
   b. Derrames químicos o quemaduras
   c. Torceduras o dobleces
2. Sustituya la manguera, el cable o el conjunto de cables y mangueras si encuentra signos de daños o dobleces.

   Consulte la *lista de piezas* en el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.
3. Examine todos los accesorios que conecten mangueras, cables y conjuntos de cables y mangueras:

Si encuentra conexiones sueltas	Apriete las conexiones sueltas, pero no las apriete demasiado.

Si encuentra signos de daños o desgaste excesivo	Obtenga una manguera, cable o el conjunto de cables y mangueras de repuesto en Hypertherm.

Los accesorios individuales para mangueras, cables y para el conjunto de cables y mangueras externos **no** son sustituibles. Si encuentra un problema con un accesorio integrado, debe reemplazar toda la manguera, cable o el conjunto de cables y mangueras que viene con el accesorio integrado.

4. Asegúrese de que las mangueras, cables y el conjunto de cables y mangueras no se retuerzan ni se doblen durante el funcionamiento del sistema y el movimiento de la antorcha. Coloque las mangueras, cables y el conjunto de cables y mangueras en posiciones diferentes si es necesario.

Examinar el estado y el nivel del líquido refrigerante

Examine el estado y el nivel del refrigerante en el sistema de corte por plasma. Sustituya el refrigerante si encuentra trozos o restos de cobre o si el refrigerante es transparente y no del color rosa original. Añada refrigerante si el nivel es bajo.

Antes de empezar:

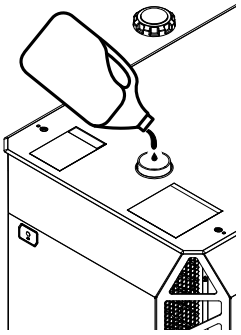
- En los modelos XPR170 y XPR300, el depósito de refrigerante se encuentra en la fuente de alimentación de plasma.
- Para el XPR460, la ubicación del depósito de refrigerante está en el enfriador.

1. Retire el tapón de la entrada del depósito que se encuentra en la parte superior del depósito.
2. Examine el depósito internamente en busca de contaminación del refrigerante.

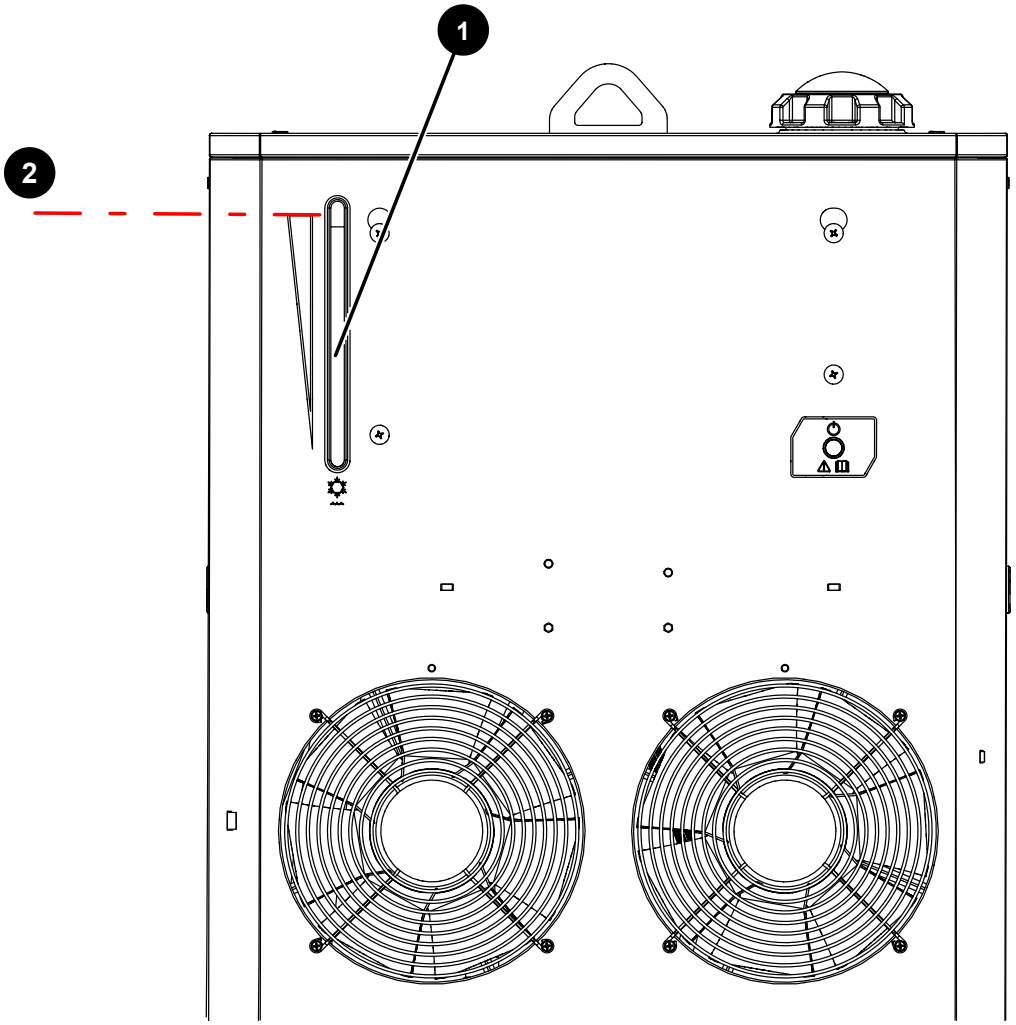
Si encuentra algún tipo de contaminación	Sustituya todo el refrigerante. Consulte Eliminar el refrigerante antiguo del sistema de corte por plasma en la página 71.
Si no encuentra contaminación	Continúe con el siguiente paso.

3. Si el nivel de refrigerante es bajo, añada refrigerante (028872) hasta que el refrigerante alcance el nivel de llenado recomendado.

- ☐ Para los modelos XPR170 y XPR300, si el refrigerante está por debajo de la base de la boquilla de entrada, añada refrigerante al depósito hasta que el refrigerante llegue a la base de la boquilla de entrada.



- ☐ Para el XPR460, si el refrigerante está por debajo de la línea de llenado máximo en la ventana de visualización del nivel de refrigerante en el refrigerador, añada refrigerante al depósito hasta que el nivel de refrigerante esté en la línea de llenado máximo.



1 Ventana de visualización del nivel de refrigerante

2 Línea de llenado máximo

⚠ PRECAUCIÓN



PISO MOJADO

Si pone demasiado refrigerante en el depósito, el refrigerante puede derramarse por el suelo. El refrigerante puede hacer que los pisos se vuelvan resbaladizos.

Tenga cuidado de no colocar demasiado refrigerante en el depósito.

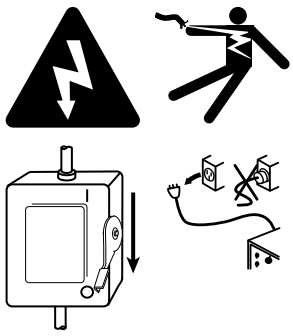
4. Instale el tapón en el depósito de refrigerante.

Mantenimiento de la antorcha y las piezas consumibles

Retirar la antorcha y las piezas consumibles

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

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

⚠ ADVERTENCIA



LAS PIEZAS CALIENTES PUEDEN CAUSAR QUEMADURAS GRAVES

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

AVISO

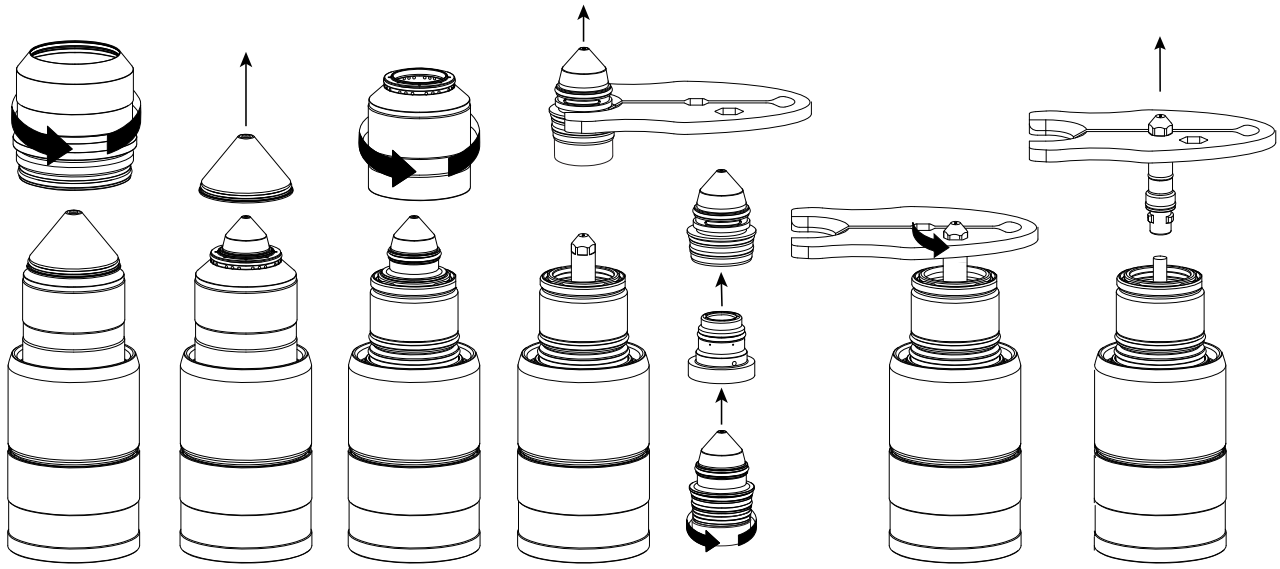
UN ELECTRODO SUELTO O DEMASIADO APRETADO PUEDE DAÑAR LA ANTORCHA

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

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

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

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



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

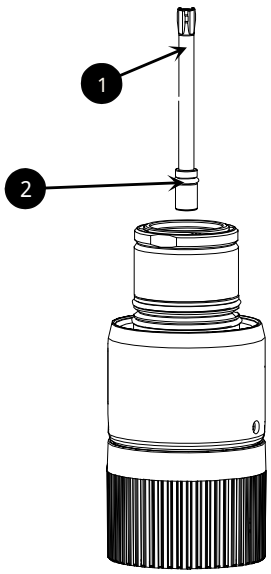
   - ☐ Limpia
   - ☐ Seca
   - ☐ Sin aceite

Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25.
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 36.

1. Retire el tubito de agua del cuerpo principal de la antorcha.



1 Tubito de agua

2 Junta tórica

2. Examine el tubito de agua en busca de dobleces y picaduras.

Si encuentra dobleces o picaduras	Vuelva a colocar el tubito de agua y, a continuación, vaya al paso 4 en la página 39.
Si no encuentra dobleces o picaduras	Continúe con el siguiente paso.

3. Examine la junta tórica del tubito de agua.

Si encuentra signos de daños	Sustituya la junta tórica. Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm.
Si no encuentra signos de daños y la junta tórica está seca	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055). La junta tórica debe estar brillante. Demasiado lubricante puede impedir el movimiento del tubo de agua. Elimine el lubricante no deseado si encuentra alguno.

4. Examine el cuerpo principal de la antorcha y el aislante de la antorcha en busca de grietas.

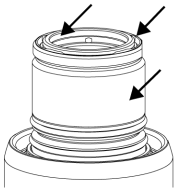
Si encuentra grietas	Vuelva a colocar el cuerpo principal de la antorcha.
Si no encuentra grietas	Continúe con el siguiente paso.

5. Examine la boquilla y las superficies de acoplamiento de electrodos del cuerpo principal de la antorcha

en busca de daños o picaduras.

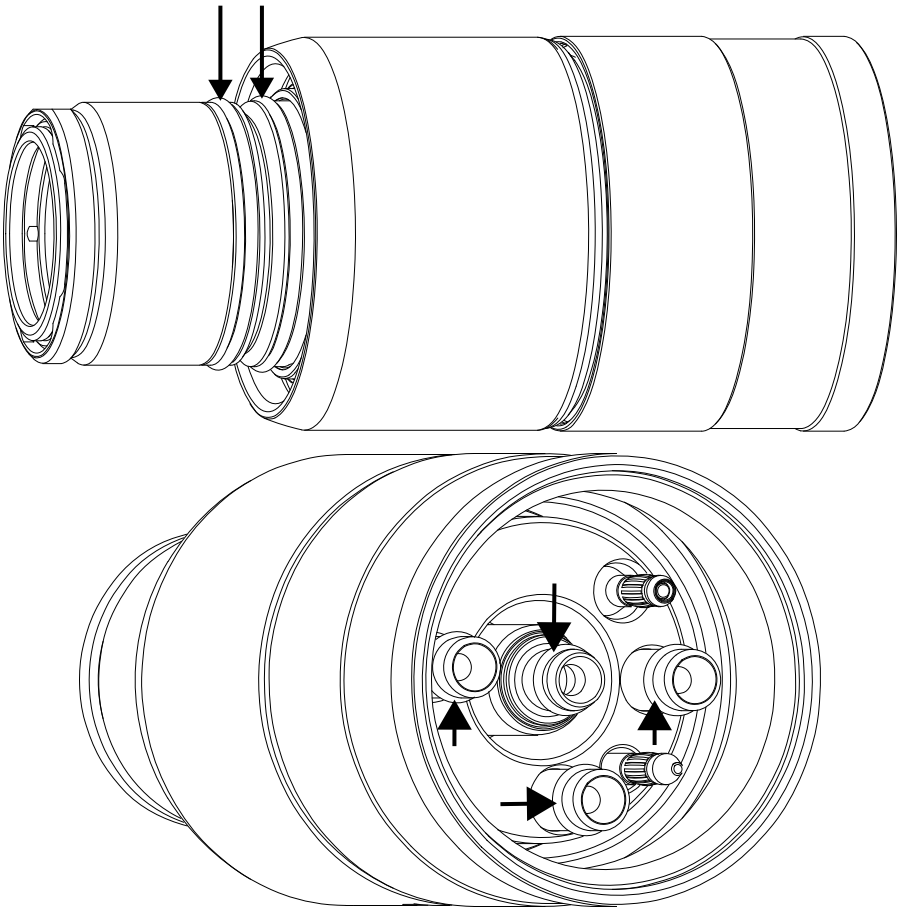
Si encuentra signos de daños o picaduras	Vuelva a colocar el cuerpo principal de la antorcha.
Si no encuentra signos de daños o picaduras	Continúe con el siguiente paso.

6. Limpie el cuerpo principal de la antorcha si no lo sustituyó durante el paso 4 en la página 39 o si cree que está sucio:
   a. Utilice una toalla de papel limpia o un paño sin pelusa para limpiar las superficies internas y externas del cuerpo principal de la antorcha.
   b. Utilice un bastoncillo de algodón para limpiar las superficies internas que no sean fáciles de tocar.
   c. Asegúrese de no dejar fibras en las superficies internas del cuerpo principal de la antorcha.
   d. Utilice aire comprimido para eliminar las partículas restantes del cuerpo principal de la antorcha.



7. Examine las juntas tóricas del cuerpo principal de la antorcha.

Si encuentra signos de daños	Sustituya la junta tórica. Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm.
Si no encuentra signos de daños y la junta tórica está seca	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055). La junta tórica debe estar brillante. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Elimine el lubricante no deseado si encuentra alguno.
Si la junta tórica tiene demasiado lubricante	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante no deseado.



8. Instale un tubito de agua en la antorcha.

   Cuando está correctamente instalado, el tubito de agua puede sentirse suelto. Cualquier holgura de lado a lado desaparecerá tras la instalación de los electrodos.

Qué hacer a continuación: Examinar las piezas consumibles en la página 41.

Examinar las piezas consumibles

Examine y limpie las piezas consumibles del sistema de corte por plasma XPR, busque signos de daños y lubrique correctamente las juntas tóricas. Sustituya las piezas consumibles que presenten signos de deterioro y asegúrese de que todos los componentes estén limpios antes del montaje.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 36

1. Examine las piezas consumibles en busca de signos de daños.

Tabla 4 - Tareas de inspección de piezas consumibles

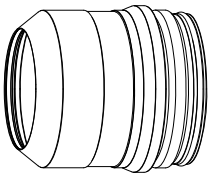
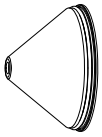
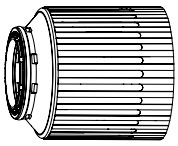
Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Capuchón del escudo de protección 	Erosión Fisuras Superficies fundidas o faltantes Juntas tóricas dañadas	Reemplace el escudo de protección.
	Metal fundido adherido	Si no hay daños en la tapa de protección, puede retirar el metal fundido. Si hay daños, reemplace el escudo de protección.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
Protección 	Un orificio central que no es circular Daños en las juntas tóricas	Reemplace la protección.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
Capuchón de retención de la boquilla 	Daños Mala calidad de corte tras sustituir otros consumibles Daños en las juntas tóricas	Reemplace el capuchón de retención de la boquilla.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.

Tabla 4 - Tareas de inspección de piezas consumibles (continuado)

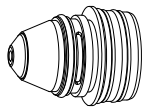
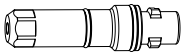
Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Boquilla 	Erosión Orificios de gas bloqueados Un orificio central que no es circular Juntas tóricas dañadas	Reemplace la boquilla.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante de silicona no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
Anillo distribuidor 	Mellas o fisuras Orificios de gas bloqueados Juntas tóricas dañadas	Reemplace el anillo distribuidor.
	Polvo o suciedad	Use aire comprimido para quitar la suciedad o los desechos. Sustituya el anillo de remolino si encuentra signos de daños.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante de silicona no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.

Tabla 4 - Tareas de inspección de piezas consumibles (continuado)

Revisar	Buscar	Medida a tomar, de encontrarse
Electrodo 	Juntas tóricas dañadas	Reemplace el electrodo. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.
	Juntas tóricas con lubricación excesiva	Utilice un paño limpio y sin pelusas para eliminar el lubricante no deseado.
	Juntas tóricas secas	Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) a las juntas tóricas que estén secas.
	Emisor desgastado Para obtener orientación sobre cómo identificar el desgaste del emisor, consulte Examinar el electrodo en busca de desgaste del emisor en la página 45.	Sustituya el electrodo **y la boquilla**. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

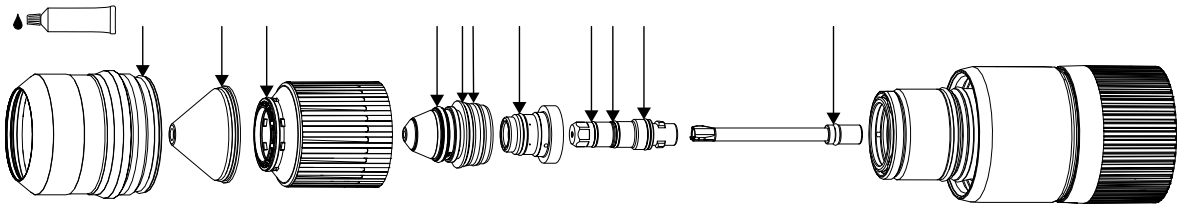
Si es necesario sustituir un electrodo debido al desgaste del emisor, **sustituya siempre la boquilla al mismo tiempo que el electrodo**. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

2. Limpie las piezas consumibles que no requieren reemplazo:
   a. Use un paño limpio que no deje pelusas para limpiar las superficies internas y externas.
   b. Use aire comprimido para limpiar los desechos que queden en las superficies internas y externas.

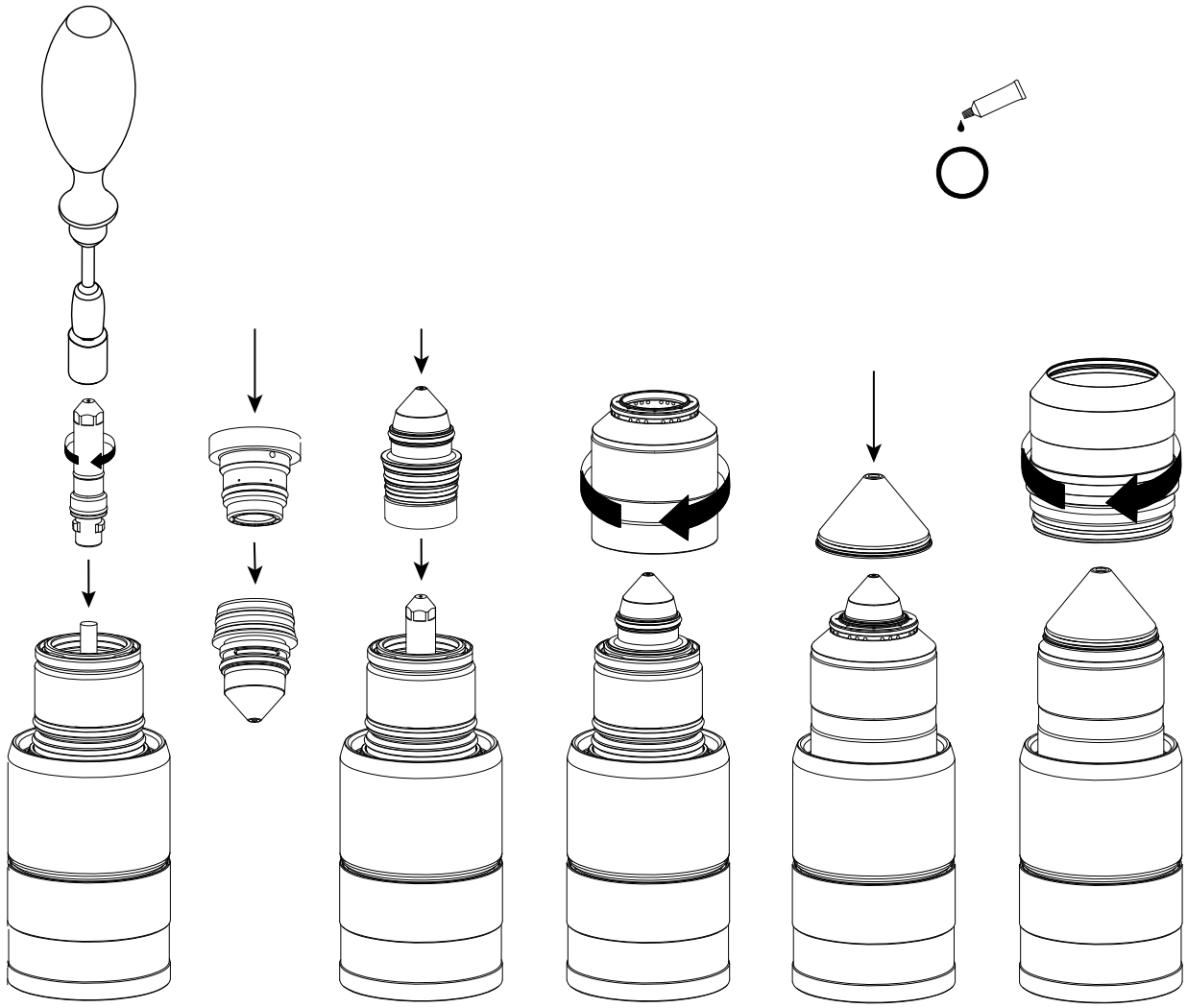
      El capuchón de retención de la boquilla puede retener los residuos. Asegúrese de limpiar a fondo el capuchón de retención.
   c. Utilice **agua limpia** si decide lavar las piezas consumibles en agua.

      Use agua del grifo para remojarlas o enjuagarlas. **No utilice nunca el agua de la mesa de corte** para lavar piezas consumibles. El agua de la mesa de corte contiene contaminantes que pueden dañar las piezas consumibles.
3. Aplique una fina capa de lubricante de silicona (027055) en cada junta tórica de todas las piezas consumibles.

   Las juntas tóricas deben estar brillantes. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas. Quite el exceso de lubricante, si lo hubiera.



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



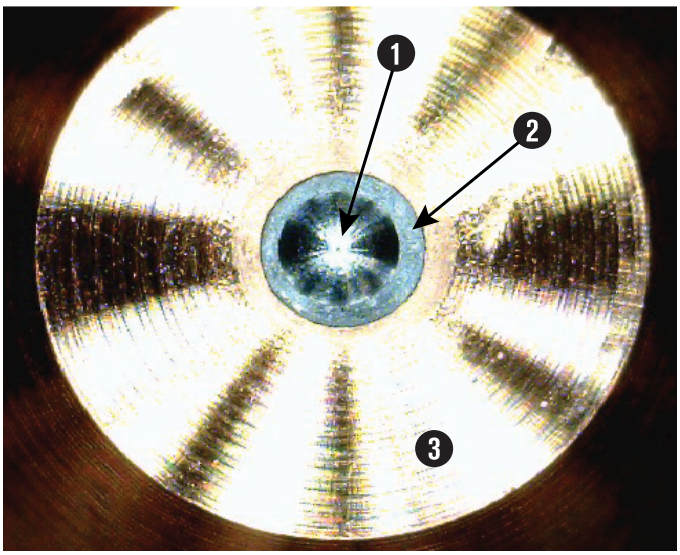
Qué hacer a continuación: Examinar el receptáculo de la antorcha en la página 48.

Examinar el electrodo en busca de desgaste del emisor

El desgaste en el emisor puede indicar cuándo se debe reemplazar el electrodo. Aumentar el número de arranques y el tiempo de arco encendido puede provocar un desgaste más rápido del emisor. El desgaste

del emisor puede hacer que disminuya la calidad del corte. Sus requisitos de calidad de corte le indicarán cuándo debe sustituir el electrodo.

Figura 2 - Ejemplo de un nuevo electrodo



1 Picadura del electrodo

2 Emisor de hafnio

3 Cara del electrodo

Si es necesario sustituir un electrodo debido al desgaste del emisor, **sustituya siempre la boquilla al mismo tiempo que el electrodo**. Use la herramienta de torsión para electrodos (429013) para ajustar el electrodo correctamente.

Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 36

1. Examine el diámetro de la fosa del electrodo en estas condiciones:

    a. Si el diámetro sobrepasa el hafnio, sustituya el electrodo y la boquilla.

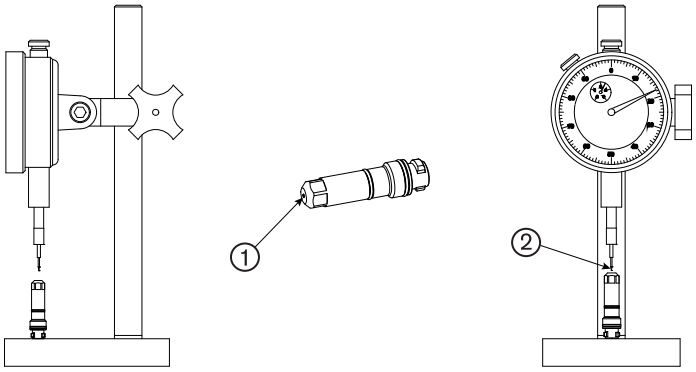


b. Si ve una picadura asimétrica con bordes ásperos y una superficie áspera en la cara del electrodo, reemplace el electrodo y la boquilla.



2. Use un medidor de profundidad de la picadura del electrodo para medir la profundidad de la picadura en el electrodo.

   Hay un medidor de profundidad de picadura disponible en Hypertherm.



1 Picadura del electrodo

2 Medidor de profundidad de picaduras

El electrodo que se muestra no está a escala.

3. Sustituya el electrodo y la boquilla si la medición de la profundidad de la fosa está fuera de estas directrices:

Amperaje del electrodo	Profundidad de picadura de reemplazo [1]	Descripción
< 130 A	≥ 1 mm (0,04 pulg.)	En general, para electrodos de menos de 130 A, sustituya el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea de 1 mm (0,04 pulg.) o más.
≥ 130 A y < 220 A	≥ 1,25 mm (0,05 pulg.)	En general, para electrodos superiores o iguales a 130 A e inferiores a 220 A, sustituya el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea igual o superior a 1,25 mm (0,05 pulg.).
≥ 220 A	≥ 1,5 mm (0,06 pulg.)	En general, para electrodos superiores o iguales a 220 A, sustituya el electrodo cuando la profundidad de la picadura sea igual o superior a 1,5 mm (0,06 pulgadas).

1 Según sus requisitos de calidad de corte, puede ser necesario reemplazar su electrodo en una profundidad de picadura que sea más superficial o más profunda que estas pautas.

Examinar el receptáculo de la antorcha

Los daños en el receptáculo de la antorcha, especialmente en la junta tórica y el cuerpo del receptáculo, pueden disminuir el rendimiento del sistema.

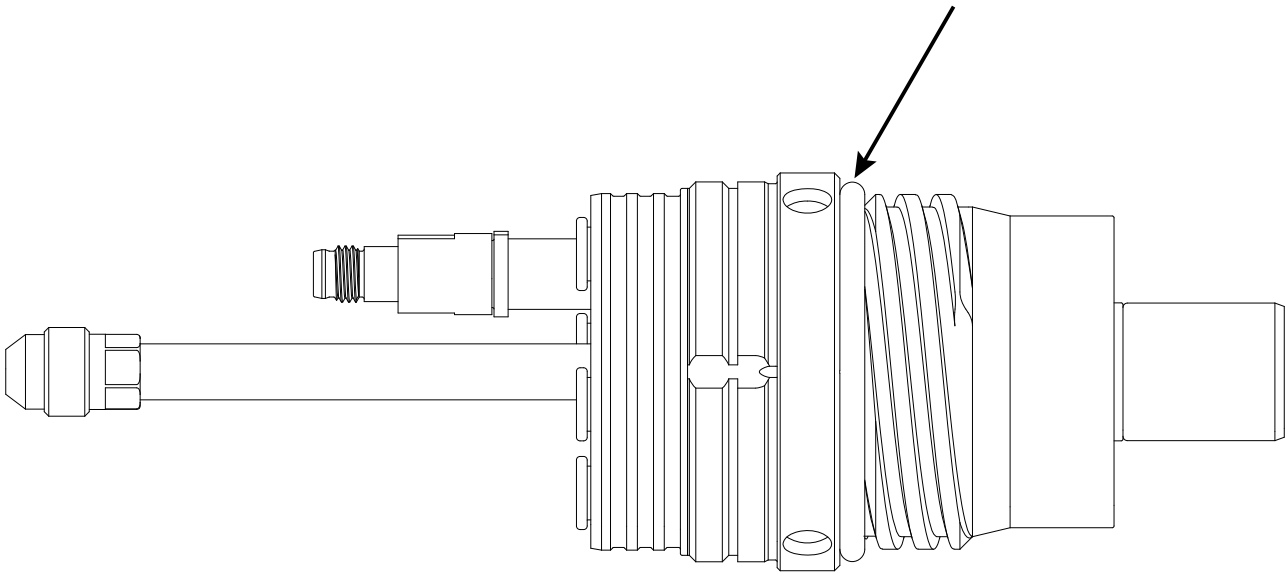
Antes de empezar:

- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25.
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 36.

1. Examine el receptáculo de la antorcha.

Si encuentra grietas en el receptáculo de la antorcha	Vuelva a colocar el receptáculo de la antorcha. Consulte la sección *Instalación del conjunto de cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo de la antorcha* en el manual de instrucciones que acompaña al sistema de corte.
Si no encuentra grietas en el receptáculo de la antorcha	Continúe con el siguiente paso.

2. Examine la junta tórica del receptáculo de la antorcha en busca de cortes, mellas o signos de daños.



No es necesario aplicar lubricante a la junta tórica del receptáculo de la antorcha. La junta tórica en el receptáculo de la antorcha es solo para protección contra el polvo.

3. Reemplace la junta tórica si presenta daños o desgaste excesivo.

   Los kits de reconstrucción de antorchas están disponibles en Hypertherm.

4. Utilice una toalla de papel limpia o un paño sin pelusa para limpiar las superficies internas y externas del receptáculo de la antorcha.
5. Utilice un bastoncillo de algodón para limpiar las superficies internas que no sean fáciles de tocar.
6. Asegúrese de que no quedan fibras en las superficies internas del receptáculo de la antorcha.
7. Utilice aire comprimido para eliminar las partículas restantes del receptáculo de la antorcha.

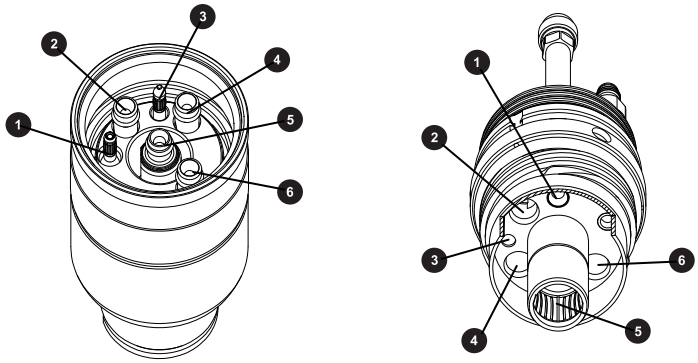
Qué hacer a continuación: Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha en la página 49.

Instalar la antorcha en el receptáculo de la antorcha

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

Figura 3 - Conexiones del receptáculo de la antorcha

Figura 3 - Conexiones del receptáculo de la antorcha (continuado)



1 Arco piloto

2 Retorno de refrigerante

3 Óhmico

4 Gas de protección

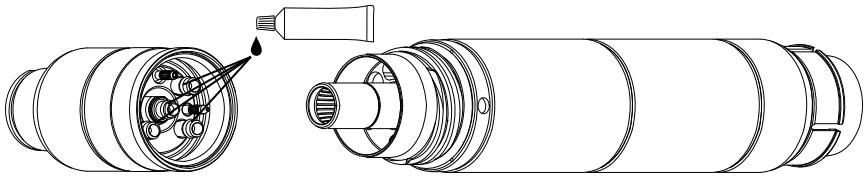
5 Alimentación de refrigerante

6 Gas de plasma

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

   No aplique silicona a los conectores eléctricos de latón.

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



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

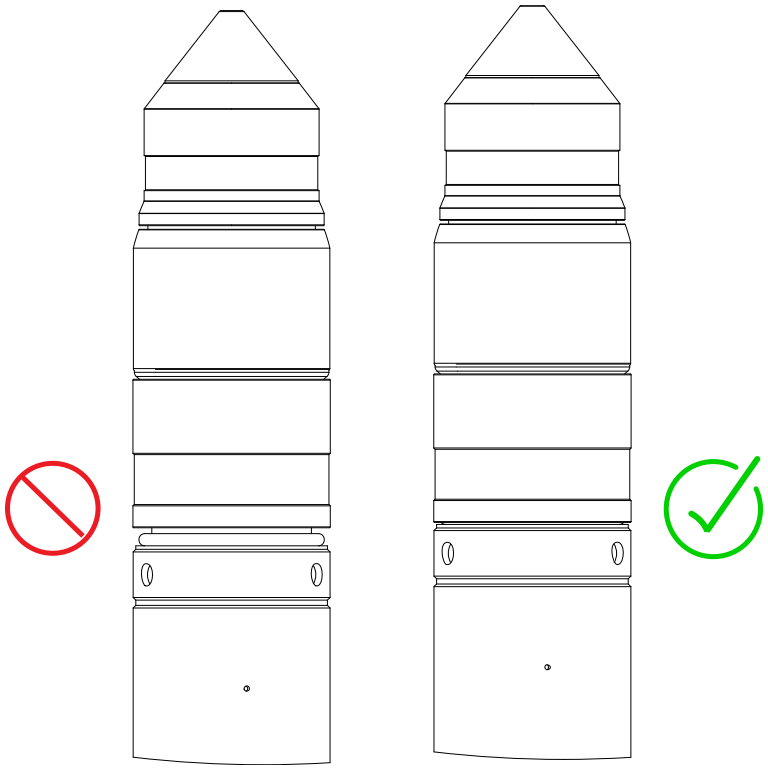
   a. Gire el cuerpo de la antorcha hacia arriba con una ligera fuerza hasta que sienta que el cuerpo de la antorcha encaja en su posición en el receptáculo de la antorcha.

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

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

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

antorcha y que no haya espacio entre el cuerpo de la antorcha y el receptáculo de la antorcha.



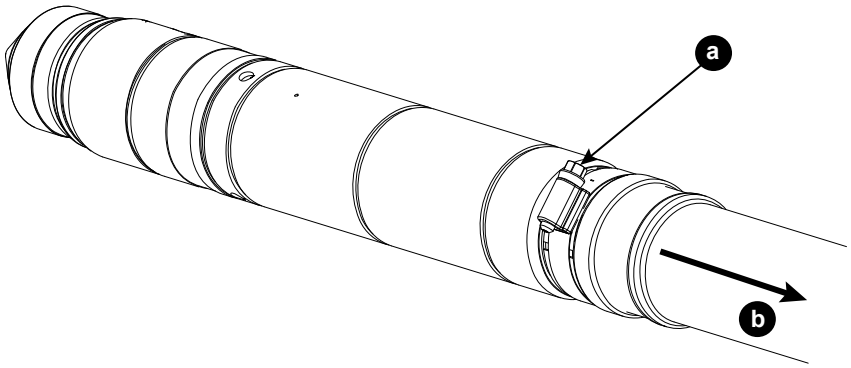
Examinar los cables y mangueras de la antorcha

Examine los cables y mangueras de la antorcha en busca de daños o conexiones sueltas. Asegúrese de que los cables y mangueras de la antorcha cumplen los requisitos de radio de curvatura del manual de instrucciones que acompaña al sistema de corte.

Antes de empezar:

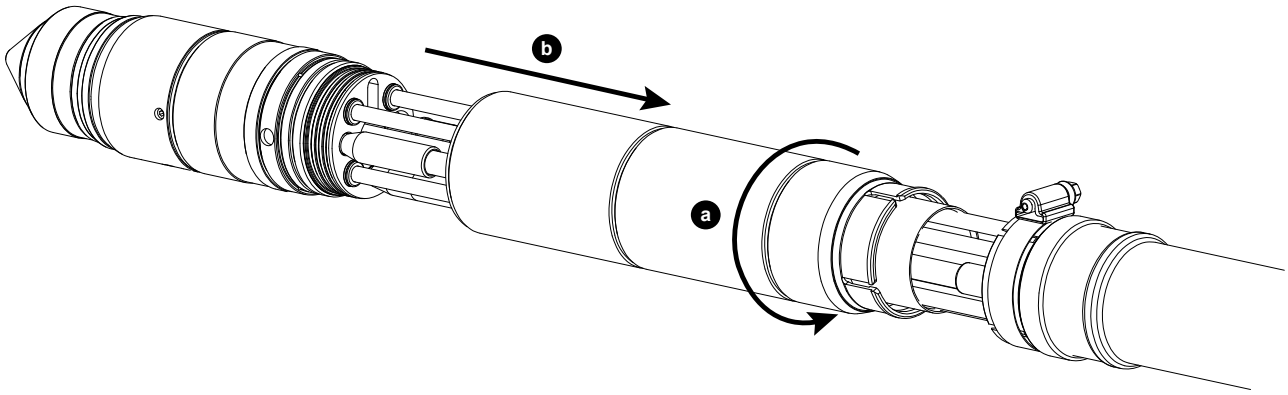
- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25.
- Retirar la antorcha y las piezas consumibles en la página 36.

1. Examine los cables y mangueras de la antorcha en busca de dobleces, grietas, cortes o daños.
2. Si encuentra estas condiciones, reemplace los cables y mangueras de la antorcha.
3. Retire el collarín del extremo de los cables y mangueras de la antorcha:
    a. Afloje la abrazadera que sujeta el collarín.
    b. Tire del collarín para separarlo del extremo de la antorcha del conjunto de cables de la antorcha.



4. Retire el manguito de montaje de la antorcha:
    a. Utilice una llave inglesa para mantener estable la antorcha.
    b. Afloje el manguito de montaje de la antorcha.
    c. Separe el manguito de montaje de la antorcha.

    Todos los kits de piezas consumibles incluyen una llave inglesa. Consulte la *lista de piezas*. La llave inglesa ayuda a reducir el movimiento de la antorcha al aflojar o apretar el manguito de montaje de la antorcha.

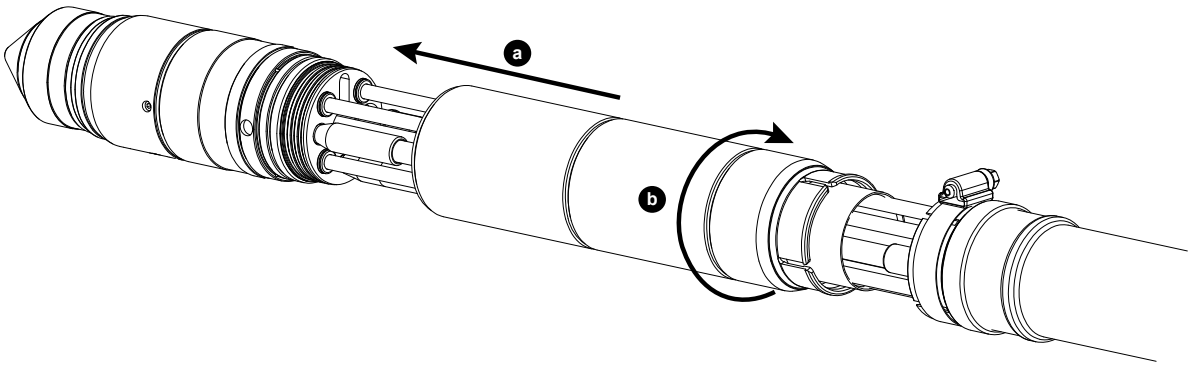


5. Asegúrese de que todas las conexiones entre la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha estén bien apretados:
    a. Si los conectores del arco piloto o del cable óhmico no están apretados, utilice los dedos para apretar las conexiones, pero no las apriete demasiado.
    b. Si el conector de la manguera de retorno del refrigerante no está apretado, use dos llaves para apretar la tuerca a 16,3 N·m -19,0 N·m (144 lbf·in - 168 lbf·in).
    c. Examine los conectores a presión de las mangueras de la línea de plasma A, de la línea de plasma B, de suministro de refrigerante y de gas de protección para asegurarse de que cada manguera esté completamente insertada y de que la marca de inserción no esté a la vista.

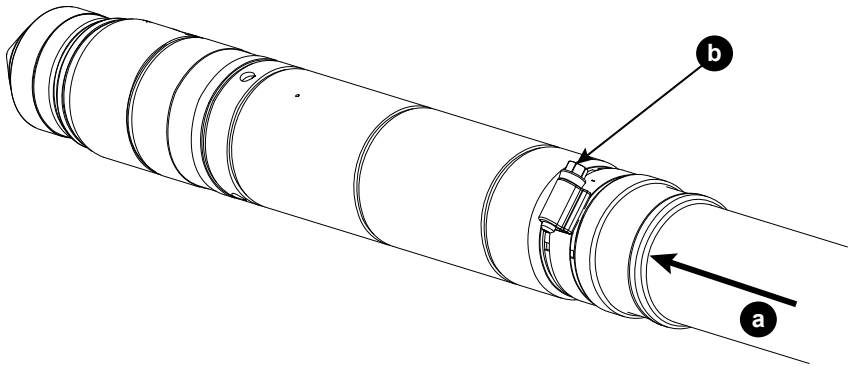
Empuje con los dedos el conector hasta el tope, aproximadamente 13 mm (0,5 pulgadas) si estas conexiones no están apretadas.

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

No apriete demasiado el manguito de montaje de la antorcha.



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



8. Si tiene un riel de alimentación que soporta el cable de la antorcha, busque daños en el cable de la antorcha o conexiones sueltas que son signos de que el movimiento del cable de la antorcha es superior al requisito de radio de curvatura de 152,5 mm (6 pulgadas).
9. Ajuste o sustituya el cable de la antorcha si es necesario.

Tareas para intervalos de una semana

Realizar una prueba de fuga de gas

Realice una prueba de fuga de gas automatizada en la pantalla CNC o en la interfaz web de XPR si sospecha que hay una fuga de gas en el sistema de corte.

⚠ ADVERTENCIA





EL GAS HIDRÓGENO PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN O INCENDIO

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

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

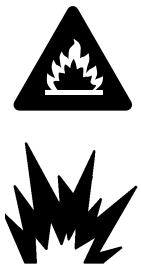
Consulte los requisitos de los códigos de seguridad, incendios y construcción locales para averiguar cómo almacenar y usar el hidrógeno.

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

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

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

⚠ ADVERTENCIA



EL GAS OXÍGENO PUEDE PROVOCAR UN RIESGO DE INCENDIO

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

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

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

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

- Para las consolas XPR170 y XPR300, con la versión U (o posterior) del firmware XPR, puede realizar una prueba de fugas de gas con todas las consolas de conexión de gas, incluidas Core y CorePlus. Con una versión de firmware anterior a la revisión U, solo puede realizar pruebas de fugas de gas con las consolas VWI y OptiMix .
- En el caso de XPR460, puede realizar una prueba de fugas de gas con todas las consolas de conexión de gas, incluidas Core y CorePlus.

1. Use la pantalla de CNC o la interfaz web de XPR para seleccionar el comando para realizar una prueba de fuga de gas automatizada.

   El registro de errores muestra los resultados de la prueba.

   El manual de instrucciones que viene con su CNC tiene información para ayudarlo a realizar este paso.

2. Consulte el registro de errores para obtener información sobre cómo encontrar o solucionar una posible fuga de gas.

Ejemplo

Pruebas de fugas de gas en la interfaz web de XPR

Cuando selecciona **PRUEBA DE FUGAS DE GAS** en la interfaz web de XPR:

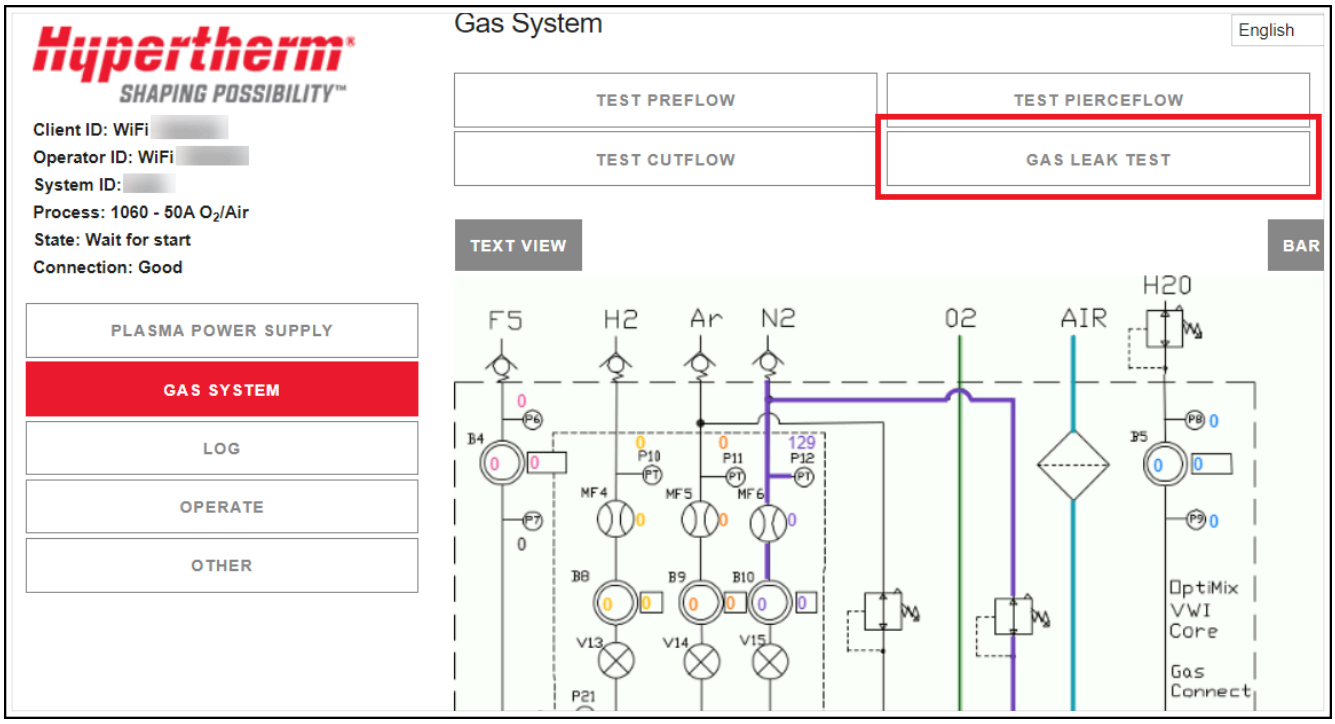
1 El botón **PRUEBA DE FUGAS DE GAS** se ilumina en rojo para indicar que está activo y que se ha iniciado la prueba.

2 Las válvulas activas se identifican con colores resaltados.

3 Los gases que se muestran en la línea A, la línea B y la protección son diferentes para los distintos identificadores de proceso. Puede realizar una prueba de fuga de gas para la línea A (negra) y para la línea B (amarilla), pero no para la línea de gas de protección (azul).

4 Los gases fluyen hasta que se selecciona el mismo botón o se selecciona un botón diferente que interrumpe la prueba.

Figura 4 - PRUEBA DE FUGAS DE GAS en la interfaz web de XPR



Qué hacer a continuación:

- Después de completar una prueba de fuga de gas en la interfaz web de XPR, seleccione el botón **REGISTRO** para ver el resultado de la prueba.
- La pantalla **Registro** muestra si la prueba fue exitosa.
- Para una prueba que no fue exitosa, busque información en la pantalla **Registro** que identifique el punto de falla.
- Utilice la información de la pantalla **Registro** y los diagramas de cableado de su sistema para encontrar la ubicación de la fuga de gas.

Mediciones del flujo de refrigerante

Existen dos métodos para medir el flujo de refrigerante. Puede utilizar la interfaz web de CNC o XPR, o puede realizar una prueba de contenedor.

Es necesario suministrar energía eléctrica al sistema de corte para medir el caudal de refrigerante. **Tenga mucho cuidado si realiza tareas de diagnóstico o mantenimiento cuando los componentes del sistema estén conectados a la energía eléctrica.**

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

Utilice el CNC o la interfaz web de XPR para medir el flujo de refrigerante

Si la velocidad del flujo de refrigerante está fuera del rango correcto, una obstrucción interna o una fuga pueden ser la causa.

1. Mire la interfaz web de CNC o XPR para identificar la tasa de flujo de refrigerante.
2. Asegúrese de que la tasa de flujo de refrigerante es superior al límite mínimo de caudal para su sistema de corte.

Límites de tasa de flujo mínima		
Litros por minuto (l/min)	**Galones estadounidenses por minuto (gal/min)**	**Frecuencia (Hz)**
1,89 L/min	0,5 gal/min	15 Hz
3,78 L/min	1,0 gal/min	XPR170, XPR300: 34 Hz, XPR460: 33 Hz
5,67 L/min	1,5 gal/min	XPR170, XPR300: 54 Hz, XPR460: 51 Hz

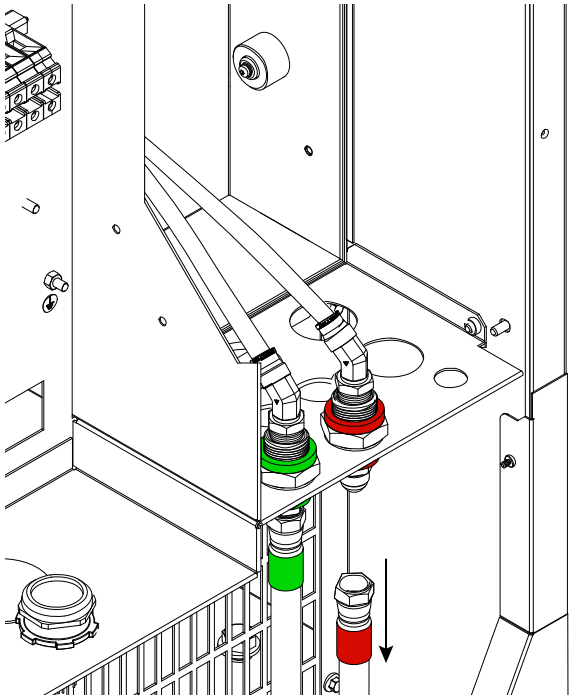
Realizar una prueba del contenedor para medir el flujo de refrigerante

La prueba del contenedor ayuda a encontrar problemas con el flujo de refrigerante.

1. Consiga un contenedor vacío que tenga una capacidad mínima de 3,79 litros (1 galón estadounidense) y que incluya medidas de volumen, si es posible.
2. Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25.
3. Retire la manguera de retorno de refrigerante correcta (banda roja) del racor de retorno de refrigerante correcto.

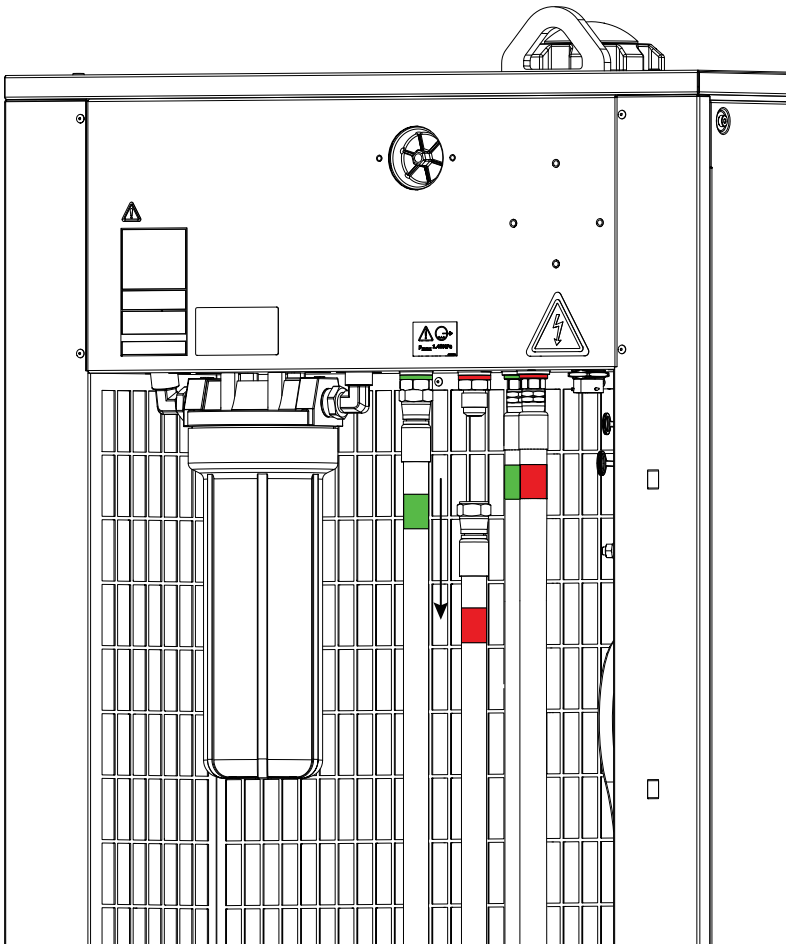
    - Para XPR170 y XPR300, la manguera de retorno de refrigerante correcta (banda roja) está conectada al racor de retorno de refrigerante (rojo) en la **parte posterior** de la **fuente de alimentación de plasma**.

Figura 5 - Manguera de retorno del refrigerante XPR170 y XPR300



    - Para el XPR460, la manguera correcta de retorno del refrigerante (banda roja) se conecta al racor de retorno del refrigerante (rojo grande) en la **parte trasera** del **enfriador**.

Figura 6 - Manguera de retorno del refrigerante XPR460



4. Utilice el contenedor para recoger las fugas de refrigerante si es necesario.
5. Retire el refrigerante del contenedor antes de comenzar la prueba.
6. Coloque el extremo de la manguera de retorno del refrigerante en el contenedor.
7. Suministre alimentación al sistema de corte.
8. Envíe un proceso al sistema de corte.
9. Cuando escuche arrancar la bomba de refrigerante, deje fluir el refrigerante en el contenedor durante 30 segundos.
10. Después de 30 segundos, observe la cantidad de refrigerante en el contenedor.

    Asegúrese de que el contenedor tenga un mínimo de 1,89 litros (0,5 galones estadounidenses) de refrigerante.

11. Si la tasa de flujo está fuera del rango correcto, la causa puede ser una obstrucción interna o una

fuga.

Los problemas con la antorcha o las piezas consumibles pueden ser una fuente de restricciones de flujo. Asegúrese de que las piezas consumibles están en buen estado y de que está utilizando las piezas consumibles correctas para el proceso.

12. Si encuentra obstrucciones, quítelas.
13. Si encuentra piezas dañadas, reemplácelas.
14. Si el flujo de refrigerante sigue siendo lento y han pasado más de seis meses desde el último reemplazo de refrigerante, reemplácelo.

    Consulte Reemplazar el refrigerante y su importancia en la página 70.

    Hypertherm recomienda reemplazar el refrigerante cada seis meses. Sustituya el refrigerante si encuentra trozos de cobre o si el refrigerante es transparente y no del color rosa original.

15. Si el flujo de refrigerante sigue siendo lento después de la sustitución, asegúrese de que el funcionamiento del bypass es correcto y que estos componentes están en buenas condiciones:

    - ☐ Piezas consumibles y antorcha
    - ☐ Cables y mangueras de consola a consola
    - ☐ Válvula de retención del refrigerante
    - ☐ Válvula de derivación del refrigerante
    - ☐ Juntas de válvula
    - ☐ Solenoide de refrigerante
    - ☐ Motor de la bomba de refrigerante

16. Si no puede encontrar o corregir el problema, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Tareas para intervalos de un mes

Limpiar las superficies internas de los componentes del sistema

Elimine el polvo y las partículas de las superficies internas de la fuente de alimentación de plasma, el enfriador (si procede), la consola de conexión de gas y la consola TorchConnect™ .

1. Corte la alimentación del sistema de corte:
    a. Coloque el interruptor de desconexión de línea en la posición de apagado (OFF).
    b. Asegúrese de que el indicador de alimentación LED **no** está iluminado en estos componentes

del sistema:

- Fuente de alimentación de plasma
- Enfriador, si procede
- Consola de conexión de gas
- TorchConnect consola

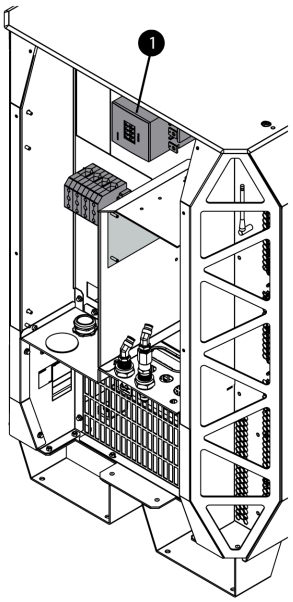
2. Retire ambos paneles laterales de la fuente de alimentación de plasma.
3. Retire ambos paneles laterales del refrigerador, si procede.
4. Retire el panel superior de la consola de conexión de gas.
5. Retire el panel superior de la consola TorchConnect .
6. Utilice aire a baja presión o una aspiradora para eliminar el polvo y las partículas de estos lugares:
   - ☐ Paneles laterales
   - ☐ Ventiladores
   - ☐ Intercambiador de calor
   - ☐ Cualquier superficie interna que tenga polvo o partículas
7. Retire con cuidado el polvo y las partículas de cada PCB.
8. **Antes de** alimentar el sistema de corte, instale todos los paneles externos.

Examinar los contactores

1. Examine los contactores en busca de superficies negras o rugosas:
   - ☐ Para XPR170, examine el contactor principal.

Figura 7 - Ubicación del contactor principal para XPR170

Figura 7 - Ubicación del contactor principal para XPR170 (continuado)

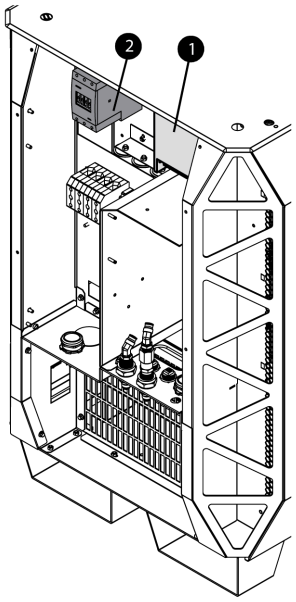


XPR170

1 Contactor principal

☐ Para XPR300, examine el contactor principal y el contactor de corriente de entrada.

Figura 8 - Ubicación del contactor principal y del contactor de corriente de entrada para XPR300



XPR300

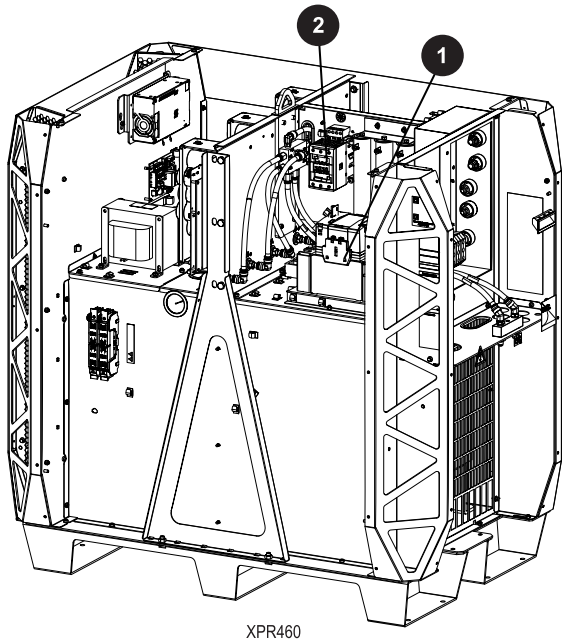
Figura 8 - Ubicación del contactor principal y del contactor de corriente de entrada para XPR300 (continuado)

1 Contactor principal

2 Contactor de corriente de entrada

□ Para XPR460, examine el contactor principal y el contactor de corriente de entrada.

Figura 9 - Ubicación del contactor principal y del contactor de corriente de entrada para XPR460



XPR460

1 Contactor principal

2 Contactor de corriente de entrada

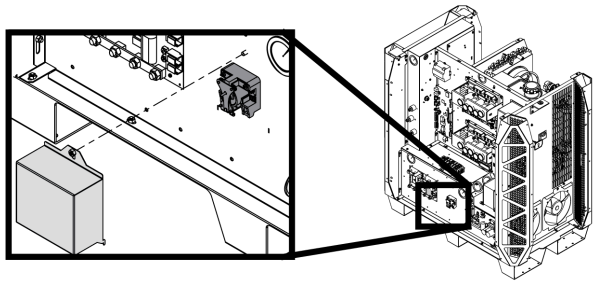
2. Si encuentra un contactor que presenta superficies negras o rugosas no deseadas, sustitúyalo.

Examinar los relés

1. Examine los relés en busca de superficies negras o rugosas:

- ☐ Para XPR170 y XPR300, retire la cubierta del relé de arco piloto de la **fuente de alimentación de plasma**.

Figura 10 - Ubicación del relé de arco piloto para XPR170 y XPR300



- ☐ Para XPR460, retire las cubiertas del relé de arco piloto y del relé de potencia del enfriador en la **fuente de alimentación de plasma**.

Figura 11 - Ubicación del relé de arco piloto y del relé de alimentación del enfriador para XPR460

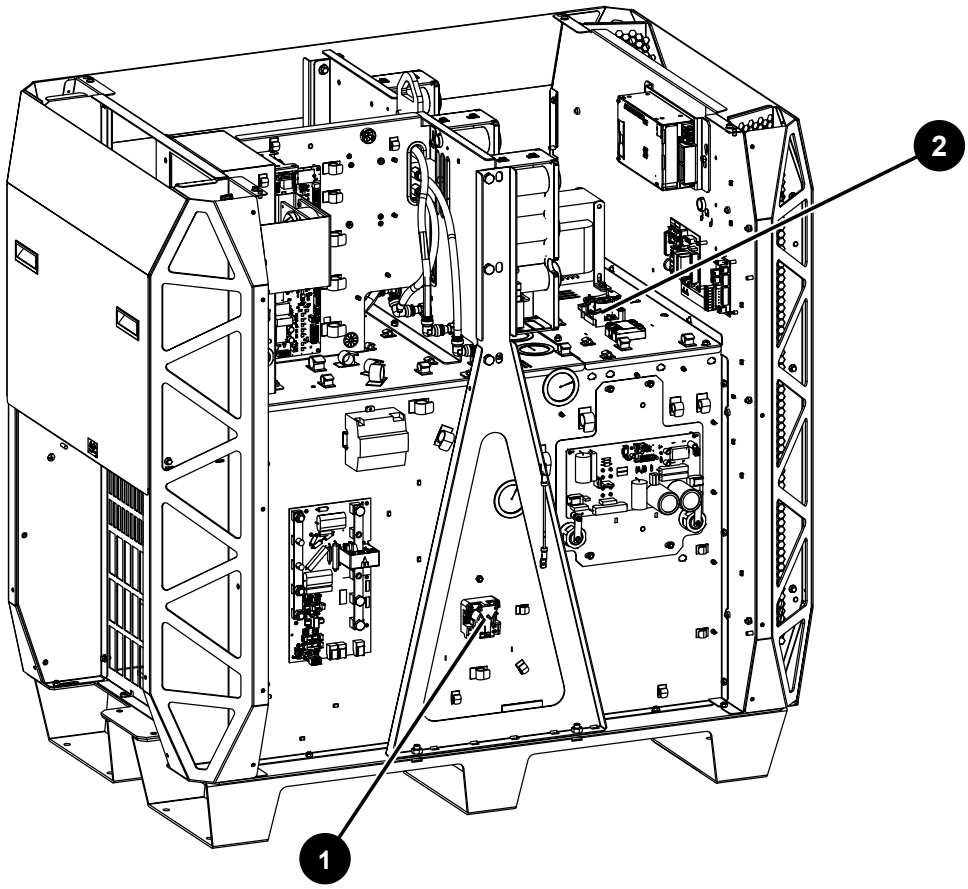


Figura 11 - Ubicación del relé de arco piloto y del relé de alimentación del enfriador para XPR460 (continuado)

1 Relé de arco piloto

2 Relé de alimentación del enfriador

2. Examine los contactos del relé.
3. Si encuentra superficies negras o rugosas no deseadas, sustituya el relé.
4. Instale con cuidado la cubierta del relé.

No apriete los cables entre la cubierta y el panel.

Examinar las conexiones de la tubería de gas en busca de fugas

Antes de empezar:

⚠ PRECAUCIÓN

EL AMONÍACO HACE QUE EL LATÓN SE AGRIETE Y SE VUELVA QUEBRADIZO.

No limpie las conexiones de latón con limpiadores a base de amoníaco.

- Rocíe todas las conexiones de la tubería de gas con agua jabonosa. Si aparecen burbujas en un conducto de gas, apriételo o sustitúyalo según sea necesario. Consulte la sección *Lista de piezas* del manual de instrucciones de su sistema.

Inspeccionar las conexiones a tierra

- Asegúrese de que todos los componentes del sistema están conectados individualmente a tierra.

  Consulte Prácticas de puesta a tierra en la página 66 y Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma en la página 69.

  Para más información, consulte *Conexión a tierra y protección recomendadas* en el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

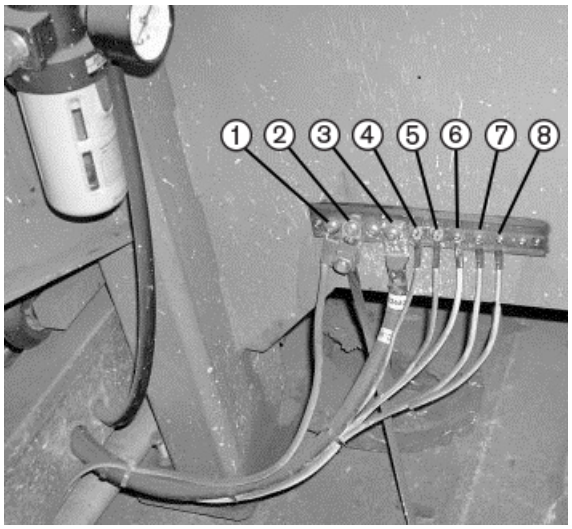
Prácticas de puesta a tierra

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, Interferencia electromagnética (EMI) que se muestran en Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma en la página 69.
- La mesa de corte se utiliza para el punto de conexión a tierra común, en estrella o EMI y debe tener pernos roscados soldados a la mesa con una barra colectora de cobre montada sobre ellos. Se debe montar una barra colectora separada en el pórtico lo más cerca posible de cada motor. Si hay motores en cada extremo del pórtico, coloque un cable de conexión a tierra EMI separado desde el motor más alejado hasta la barra colectora del pórtico. La barra colectora del pórtico debe tener un cable de conexión a tierra EMI pesado separado de 21,2 mm^2 (4 AWG; 047031) hasta la barra colectora de la mesa. Los cables de tierra EMI para el elevador de antorcha y la consola Alta frecuencia remota (RHF) o la consola combinada de encendido y conexión de gas deben ir cada uno por separado al bus de tierra de la mesa.
- Una conexión a tierra inadecuada no sólo expone a los operarios a tensiones peligrosas, sino que también aumenta el riesgo de avería del equipo y de tiempos de inactividad innecesarios. Idealmente, una puesta a tierra debería tener una resistencia de cero ohmios, pero la experiencia de campo indica que una resistencia bajo 1 ohmio es satisfactoria en la mayoría de las aplicaciones. Hypertherm recomienda que consulte los códigos eléctricos nacionales y locales para asegurarse de que las prácticas de conexión a tierra y protección que utilice cumplan con los requisitos de su ubicación.
- Se debe instalar una varilla de conexión a tierra (tierra Tierra de protección (PE)) que cumpla con todos los códigos eléctricos nacionales y locales aplicables a una distancia máxima de 6 m (20 pies) de la mesa de corte. Para los sistemas de corte XPR, la conexión a tierra PE debe estar conectada a la barra colectora de conexión a tierra de la mesa de corte mediante un cable de conexión a tierra de 21,2 mm^2 (4 AWG) como mínimo (047031). Consulte a un electricista de su localidad para asegurarse de que su conexión a tierra cumpla con todos los códigos eléctricos nacionales y locales.
- Para obtener el blindaje más eficaz, utilice los cables de interfaz CNC Hypertherm para señales Entrada/salida (E/S), señales de comunicación en serie, entre sistemas de corte por plasma en conexiones multipunto y para interconexiones entre todos los componentes del sistema Hypertherm.
- Toda la tornillería usada en el sistema de puesta a tierra debe ser de latón o cobre. Aunque las varillas soldadas a la mesa de corte para montar el bus de tierra pueden ser de acero, en el sistema de puesta a tierra no se podrá usar ningún otro tornillo de aluminio ni de acero.
- La alimentación de Corriente alterna (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 12 - 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 13 - Ejemplo de bus de tierra de pórtico

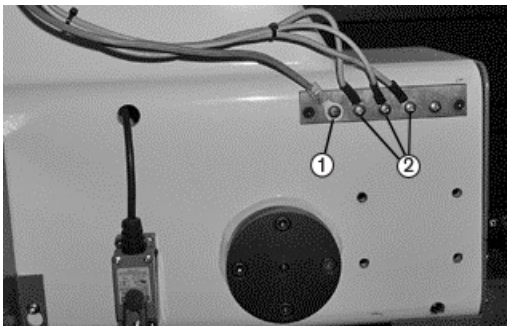


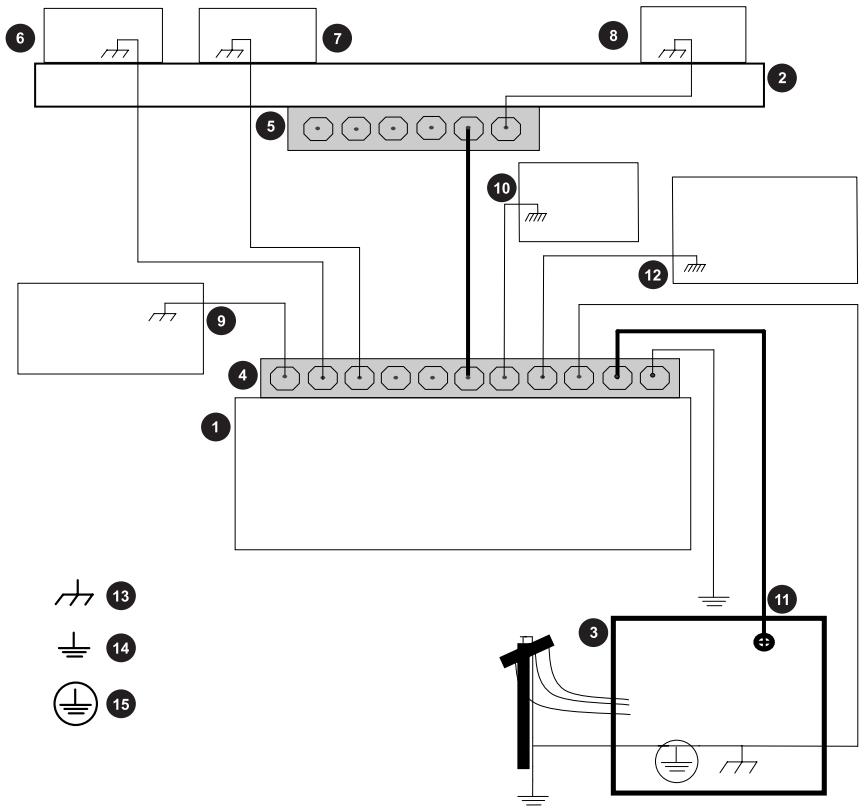
Figura 13 - Ejemplo de bus de tierra de pórtico (continuado)

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



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

Figura 14 - Diagrama de conexión a tierra de ejemplo con un sistema de corte por plasma (continuado)

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) Corriente continua (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.

Inspeccionar la conexión entre la mesa y la pieza a cortar

- Examine la conexión del cable de masa (+) donde el cable de masa (+) se conecta a la mesa de corte.
- Asegúrese de que no haya pintura, aceite, suciedad u óxido en la pieza de trabajo.

  La pintura, el aceite, la suciedad o el óxido de la pieza de trabajo impiden un contacto limpio de metal con metal entre el cable de trabajo y la mesa de corte o la pieza de trabajo. También puede causar problemas de transferencia de arco.

Tareas para intervalos de seis meses - mantenimiento del refrigerante

Reemplazar el refrigerante y su importancia

Hypertherm recomienda sustituir todo el líquido refrigerante al menos una vez cada seis meses, como parte del mantenimiento preventivo rutinario. Puede ser necesaria una sustitución más frecuente debido a condiciones ambientales, contaminantes en el refrigerante o códigos de diagnóstico de problemas con el refrigerante.

Añadir refrigerante nuevo al depósito cuando el nivel de refrigerante es bajo **no** es lo mismo que sustituir todo el refrigerante. **Todo el** refrigerante debe ser eliminado para lavar el sistema de refrigerante.

Antes de volver a llenar el sistema de corte con refrigerante nuevo, consulte Eliminar el refrigerante antiguo del sistema de corte por plasma en la página 71.

El uso de refrigerante viejo puede reducir el flujo de refrigerante, lo cual puede causar mayores temperaturas de la antorcha y reducir la vida útil de las piezas consumibles.

Haga una estimación del volumen total de refrigerante

Utilice estos cálculos para hacer una estimación del volumen total de refrigerante para su sistema de corte por plasma.

El depósito de refrigerante puede contener un máximo de 15,1 litros (4 galones estadounidenses). Pero cuando el sistema de corte está completamente instalado, todo el sistema puede contener entre 22,7 litros y 45 litros (6 galones estadounidenses – 12 galones estadounidenses).

Se necesita más refrigerante para un sistema de corte con cables largos que para un sistema de corte con cables cortos.

- Haga una estimación del volumen total de refrigerante en litros.

26	+	0,2534	X	Longitud de los cables (**en metros**) entre la fuente de alimentación de plasma y la consola de conexión de gas para su sistema de corte	=	Volumen total estimado (en litros)

- Haga una estimación del volumen total en galones estadounidenses.

6,8	+	0,0204	X	Longitud de los cables (**en pies**) entre la fuente de alimentación de plasma y la consola de conexión de gas para su sistema de corte	=	Volumen total estimado (en galones estadounidenses)

Eliminar el refrigerante antiguo del sistema de corte por plasma

Vacíe el depósito, el intercambiador de calor, las mangueras y la carcasa del filtro. Utilice aire comprimido para eliminar el refrigerante restante. Sustituya el filtro del refrigerante y la rejilla de la bomba si es necesario. Limpie todas las piezas y busque residuos antes de conectar las mangueras.

Antes de empezar:

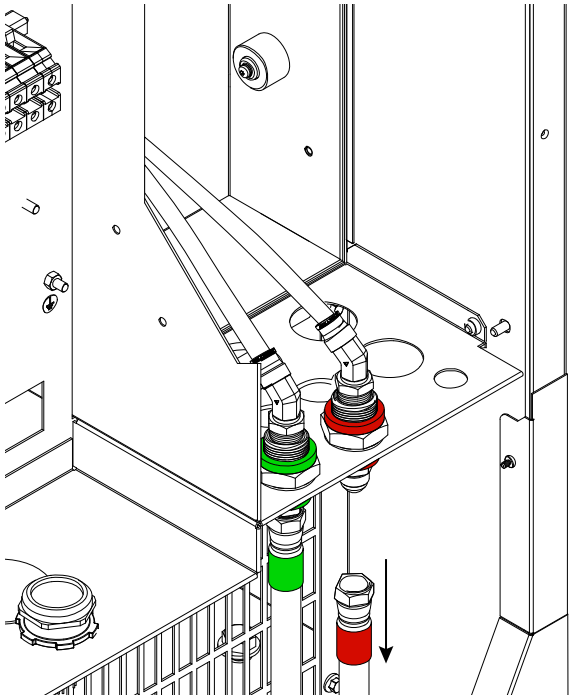
- Desconecte la alimentación del sistema de corte en la página 25.
- Consiga un nuevo filtro para la bomba de refrigerante y encuentre el tubo de drenaje suministrado.

- Consiga un recipiente vacío que contenga el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte. Consulte Haga una estimación del volumen total de refrigerante en la página 71.

1. Retire el panel externo correcto para acceder al sistema de refrigerante.
   - Para el XPR170 y XPR300, el panel externo correcto está a la **derecha** cuando se mira la parte frontal de la **fuente de alimentación de plasma**.
   - Para el XPR460, el panel externo correcto está a la **izquierda** cuando se mira la parte trasera del **enfriador**.
2. Retire el refrigerante viejo del depósito de refrigerante:
   a. Conecte el tubo de drenaje suministrado (10083915) al racor de drenaje situado en la parte inferior del depósito de refrigerante
   b. Mantenga el tapón en la entrada del depósito de refrigerante para ralentizar el flujo de refrigerante temporalmente.
   c. Coloque el otro extremo del tubo de drenaje en un recipiente vacío que contenga el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte.
   d. Mueva la válvula del racor de drenaje a la posición abierta.
   e. Retire el tapón de la entrada del depósito de refrigerante para que el refrigerante comience a fluir.
3. Retire el refrigerante viejo del intercambiador de calor:
   a. Mantenga un extremo del tubo de drenaje conectado al racor de drenaje y el otro extremo del tubo de drenaje en el recipiente.
   b. Retire la manguera de retorno de refrigerante correcta (banda roja) del racor de retorno de refrigerante correcto.

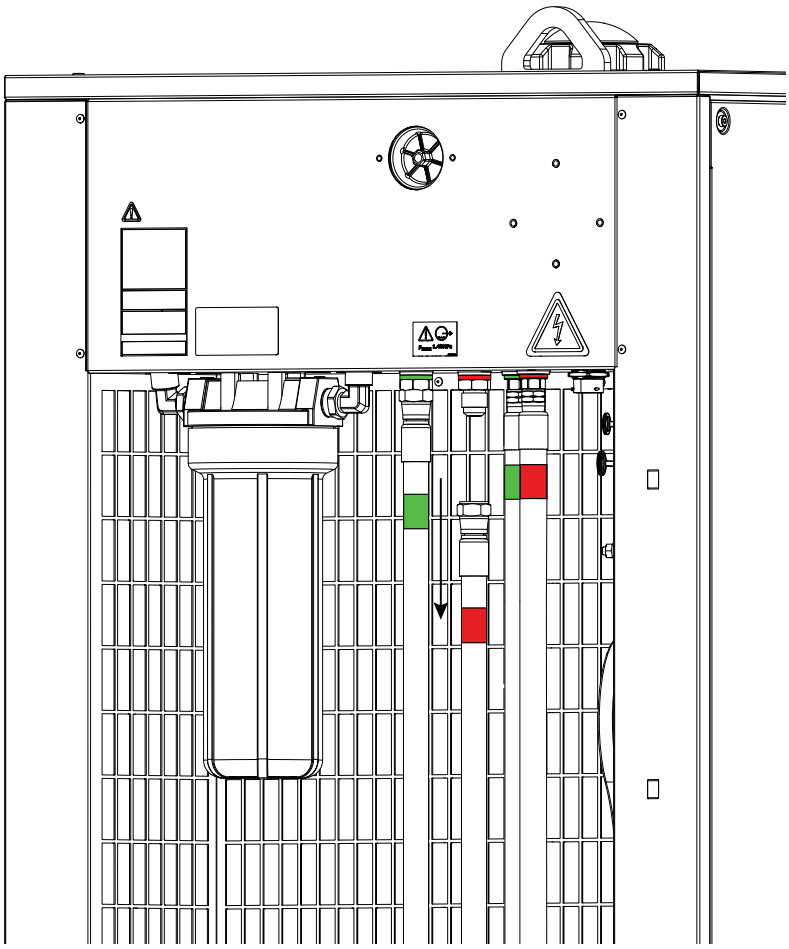
- Para XPR170 y XPR300, la manguera de retorno de refrigerante correcta (banda roja) está conectada al racor de retorno de refrigerante (rojo) en la **parte posterior** de la **fuente de alimentación de plasma**.

Figura 15 - Manguera de retorno del refrigerante XPR170 y XPR300



- Para el XPR460, la manguera correcta de retorno del refrigerante (banda roja) se conecta al racor de retorno del refrigerante (rojo grande) en la **parte trasera** del **enfriador**.

Figura 16 - Manguera de retorno del refrigerante XPR460



c. Conecte aire comprimido (no más de 6,89 bar/100 psi) al racor de retorno del refrigerante (rojo, rojo grande).

d. Durante **no más** de 30 segundos, utilice aire comprimido para soplar el refrigerante en la dirección del depósito de refrigerante y la carcasa del filtro.

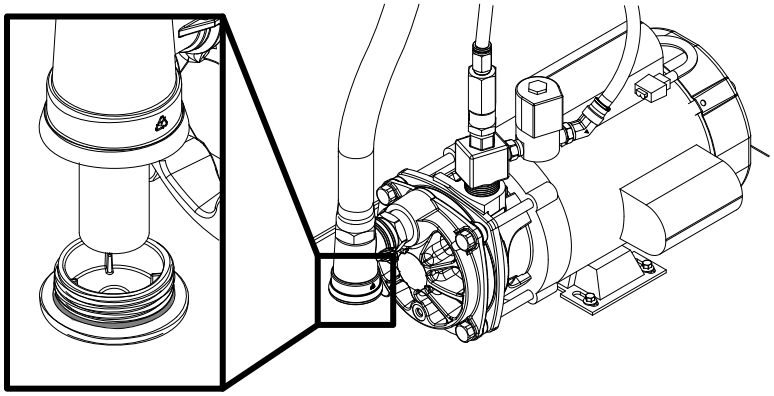
   Los componentes del sistema necesitan refrigerante para lubricar las superficies giratorias. Si el aire fluye durante más de 30 segundos, puede eliminar demasiado refrigerante y tener un efecto negativo en la lubricación.

e. Mantenga desconectada temporalmente la manguera de retorno del refrigerante (banda roja).

4. Retire el refrigerante viejo de la bomba de refrigerante:

   a. Coloque un recipiente vacío debajo del tapón de la bomba de refrigerante.

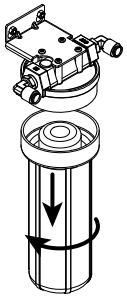
   b. Retire el tapón y la rejilla de la bomba de refrigerante.



5. Limpie y examine la rejilla de la bomba de refrigerante y la junta tórica del tapón de la bomba de refrigerante:
    a. Retire los residuos de la rejilla y, si es necesario, utilice agua limpia para eliminar las partículas pequeñas.
    b. Examine la rejilla en busca de daños.
    c. Sustituya la pantalla (127559) si encuentra daños.

       Instale de nuevo la pantalla original si no encuentra daños.
    d. Limpie la junta tórica del tapón de la bomba de refrigerante con un paño limpio y compruebe si está dañada.
    e. Sustituya el tapón (428973) si encuentra daños en la junta tórica.

       Instale el tapón original con la junta tórica suministrada si no encuentra daños en la junta tórica.
    f. Instale el tapón de la bomba de refrigerante en la carcasa de la bomba de refrigerante.
6. Retire el refrigerante viejo de la carcasa del filtro de refrigerante y sustituya el filtro de refrigerante:
    a. Retire la carcasa del filtro.



    b. Deseche todo el refrigerante de la carcasa del filtro y retire y deseche el filtro de refrigerante.

       Recicle si es posible. De lo contrario descartar.

c. Examine las superficies internas de la carcasa del filtro de refrigerante en busca de suciedad.

d. Retire los residuos de las superficies internas y, si es necesario, utilice agua limpia para eliminar las partículas pequeñas.

e. Instale un nuevo filtro de la bomba de refrigerante (027005) en la carcasa de la bomba.

f. Instale la carcasa del filtro.

7. Retire el refrigerante viejo de las mangueras de suministro y retorno de refrigerante:

   Las mangueras pueden contener un gran volumen de refrigerante.

   Si no retira todo el refrigerante viejo de las mangueras, el refrigerante viejo y el nuevo se mezclarán. Mezclar el refrigerante viejo y el nuevo provoca una contaminación que tendrá un efecto negativo en el estado del refrigerante.

   a. Coloque el extremo desconectado de la manguera de retorno del refrigerante (banda roja) en un recipiente vacío que contenga el volumen total aproximado de refrigerante para su sistema de corte.

   b. Retire la manguera de suministro de refrigerante correcta (banda verde) del racor de suministro de refrigerante correcto.

      - En los modelos XPR170 y XPR300, la manguera de suministro de refrigerante correcta (banda verde) se conecta al racor de suministro de refrigerante (verde) situado en la **parte posterior** de la **fuente de alimentación de plasma**.
      - Para el XPR460, la manguera correcta de suministro de refrigerante (banda verde) está conectada al racor de suministro de refrigerante (verde grande) en la **parte trasera** del **refrigerador**.

   c. Conecte aire comprimido (no más de 6,89 bar/100 psi) al extremo desconectado de la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

   d. Durante aproximadamente tres minutos, sople aire comprimido en la manguera de suministro de refrigerante (banda verde).

   e. Siga soplando aire comprimido en la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) hasta que deje de salir refrigerante por la manguera de retorno de refrigerante (banda roja).

   f. Cuando deje de salir refrigerante por la manguera de retorno del refrigerante (banda roja), realice una de las siguientes acciones:

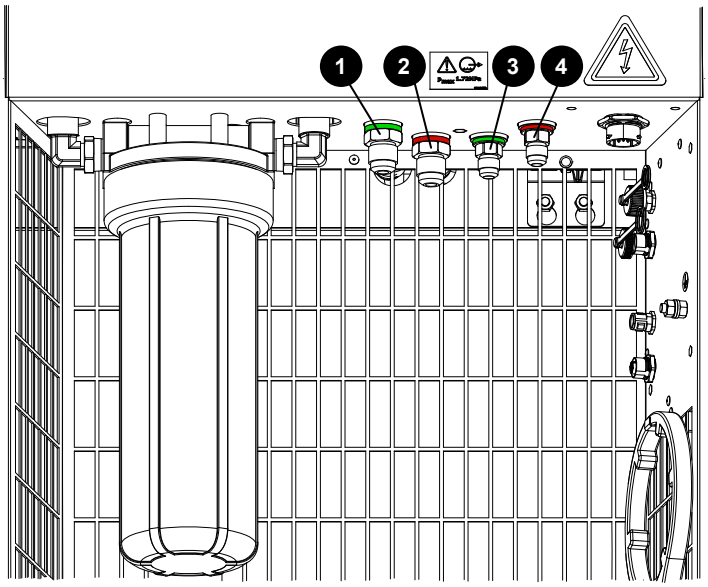
Para los sitios XPR170 y XPR300	Continúe con el siguiente paso.

Para el XPR460	Retire la otra manguera de suministro de refrigerante (banda verde) y la manguera de retorno de refrigerante (banda roja). Coloque el extremo desconectado de la manguera de retorno del refrigerante (banda roja) en el recipiente vacío. Repita los pasos c en la página 76, d en la página 76, e en la página 76 hasta que deje de salir refrigerante por la manguera de retorno del refrigerante (banda roja).

g. Conecte la manguera de retorno de refrigerante correcta (banda roja) y la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) a los racores correctos.

- Para XPR170 y XPR300, la manguera de retorno de refrigerante (banda roja) se conecta al racor de retorno de refrigerante (rojo) y la manguera de suministro de refrigerante (banda verde) se conecta al racor de suministro de refrigerante (verde) en la **parte posterior** de la **fuente de alimentación de plasma**.
- Para el XPR460, conecte ambas mangueras de retorno de refrigerante (banda roja) a los racores de retorno de refrigerante (rojo, rojo grande) y ambas mangueras de suministro de refrigerante (banda verde) a los racores de suministro de refrigerante (verde, verde grande) en la **parte trasera** del **enfriador**.

Figura 17 - Conectores de refrigerante en la parte trasera del enfriador



1 Suministro de refrigerante a la consola de conexión de gas (verde grande)

2 Retorno de refrigerante de la consola de conexión de gas (rojo grande)

3 Suministro de refrigerante a la fuente de alimentación de plasma (verde)

4 Retorno de refrigerante de la fuente de alimentación de plasma (rojo)

Qué hacer a continuación: Agregue refrigerante nuevo.

Consulte *Llenar el sistema de corte con refrigerante* en el manual de instrucciones que acompaña al sistema de corte.

3 Programa de sustitución de componentes

Programa de sustitución de componentes y su importancia

Esta es una lista de componentes y su programa habitual de sustitución. El programa utiliza las horas de arco para hacer una estimación de cuándo sustituir un componente. El uso de las horas de arco es el método más preciso para hacer una estimación de cuándo sustituir un componente.

Si no dispone de Hypertherm CNC y su CNC no puede controlar las horas de arco, utilice la siguiente información para hacer una estimación de las horas de arco al año. En esta guía se utiliza el número habitual de turnos de ocho horas que funciona el sistema durante una jornada laboral habitual. Para más información sobre cómo calcular las horas de arco, hable con su proveedor de máquinas de corte o con el equipo regional de servicio técnico de Hypertherm.

Número de turnos por día	Número de horas de arco al año
1	500
2	1000
3	1500

La zona de corte y las operaciones pueden influir en este programa. Consulte Condiciones que afectan a los programas de sustitución en la página 85.

Guarde la información sobre su sistema y sus necesidades de sustitución en estos lugares:

- Información del sistema en la página 89
- Registro de mantenimiento de los sistemas de corte XPR en la página 91

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

Tabla 5 - Lista de componentes habituales y programa de sustitución

Número de pieza	Cantidad	Descripción	Número de horas de arco en cada año											
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
428639	1	Kit: Componentes de reconstrucción de la antorcha, filtro de aire (011110) y filtro de refrigerante (027005), sin refrigerante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428640	1	Kit: Componentes de reconstrucción de la antorcha, filtro de aire (011110) y filtro de refrigerante (027005), con refrigerante	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	6 - 12	Líquido refrigerante (en galones estadounidenses) [1]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	Kit: Electrónica [2]												
428878 [3]		200 V - 240 V (XPR170)		X		X		X		X		X		X
428879 [4]		380 V - 600 V (XPR170)		X		X		X		X		X		X
428641 [5]		200 V - 240 V (XPR300)		X		X		X		X		X		X
428642 [6]		380 V - 600 V (XPR300)		X		X		X		X		X		X
10083902 [7]		200 V - 240 V (XPR460)		X		X		X		X		X		X
10083903 [8]		380 V - 600 V (XPR460)		X		X		X		X		X		X
420220	1	Receptáculo de antorcha de desconexión rápida				X				X				X
_ [9]	1	Cables y mangueras de la antorcha				X				X				X

Tabla 5 - Lista de componentes habituales y programa de sustitución (continuado)

Número de pieza	Cantidad	Descripción	Número de horas de arco en cada año											
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
_ [9]	1	Conductor de antorcha de bisel o robotizado		X		X		X		X		X		X
006113	1	Válvula de retención refrigerante						X						X
229821 [10]	1 - 2	Conjunto de ventilador, 120 mm (4,7 pulgadas) de diámetro						X						X
229822 [10]	3 - 5	Conjunto de ventilador, 254 mm (10 pulgadas) de diámetro						X						X
229741	1	Kit: Flujómetro de refrigerante						X						X
_ [9]	1	Plomo gas						X						X
_ [9]	1	Cable de arco piloto						X						X
141425	1	Distribución de energía PCB (PCB7) (XPR170, XPR300)						X						X
141577	1	Distribución de energía PCB (PCB7) (XPR460)						X						X
141354	1	Ignición PCB (PCB2) para consolas de conexión de gas con un número de serie inferior a 5000											X	
141595	1	Espacio de chispa PCB que va en el encendido PCB para las consolas de conexión de gas con un número de serie que es más de 5000.						X						X

Tabla 5 - Lista de componentes habituales y programa de sustitución (continuado)

Número de pieza	Cantidad	Descripción	Número de horas de arco en cada año										
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
10081573	1	Fuente de alimentación de plasma E/S PCB (XPR170, XPR300)												X
10085206	1	Fuente de alimentación de plasma E/S PCB (PCB5) (XPR460)												X
229838	1	Transformador de alta frecuencia (T1)												X
229640	1	Fuente de alimentación: 24 VCD											X	
229671	1	Fuente de alimentación: 48 VCD											X	
10082976	1	Fuente de alimentación: 48 VCC con soporte (XPR460)											X	
229882	1	Kit: Contacto óhmico PCB (PCB2) y relé óhmico											X	
10085251	1- 3	Chopper												X

1 El número de galones que es necesario cambia para diferentes cables y mangueras. Consulte el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte para obtener más información. Guarde este número en Requisitos de refrigerante en la página 89.

2 Consulte el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte para conocer el voltaje correcto. Guarde este número en Tensión del sistema en la página 89.

3 El kit 428878 incluye un relé de arco piloto (003277), un contactor primario (003276) y el cuerpo principal de la antorcha (420221).

4 El kit 428879 incluye un relé de arco piloto (003277), un contactor primario (003294) y el cuerpo principal de la antorcha (420221).

5 El kit 428641 incluye un relé de arco piloto (003277), un contactor primario (003276), un contactor de corriente de entrada (229697) y el cuerpo principal de la antorcha (420221).

6 El kit 428642 incluye un relé de arco piloto (003277), un contactor primario (003294), un contactor de corriente de entrada (229697) y el cuerpo principal de la antorcha (420221).

7 El kit 10083902 incluye relés de arco piloto (003277 y 003298), contactores principales (003297 y 003302) y el cuerpo principal de la antorcha (420221).

8 El kit 10083903 incluye relés de arco piloto (003277 y 003298), contactores principales (003297 y 003293) y el cuerpo principal de la antorcha (420221).

9 El número de pieza puede ser diferente. Consulte la *lista de piezas* en el manual de instrucciones que acompaña a su sistema de corte.

10 El tipo de fuente de alimentación de plasma que tenga influye en la cantidad necesaria.

Condiciones que afectan a los programas de sustitución

Este programa de sustitución de componentes es para la mayoría de los sistemas de corte en condiciones habituales.

En malas condiciones, deberá sustituir los componentes con mayor frecuencia. Si tiene alguna duda sobre el programa de sustitución de componentes de su sistema de corte, hable con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo regional de servicio técnico de Hypertherm.

Dónde guarda los componentes del sistema

Si guarda piezas consumibles y conjuntos de antorcha en zonas de corte o lugares que no estén limpios, acumularán suciedad y polvo metálico que pueden causar estos problemas:

- Contaminación de juntas tóricas y sellos no sellados en los cabezales y receptáculos de la antorcha
- Disminución de la vida útil de los cabezales y receptáculos de la antorcha
- Disminución de la vida útil de la bomba de refrigerante
- Funcionamiento insatisfactorio del interruptor de flujo de refrigerante.

> Puede ayudar enjuagar el sistema de refrigerante o limpiar el interruptor de flujo de refrigerante. Si es necesario, sustituya el interruptor de flujo de refrigerante para reparar completamente el sistema de refrigerante.

La mejor solución es mantener las piezas consumibles y los conjuntos de la antorcha en un lugar limpio, lejos de la suciedad y el polvo metálico. Otra solución es utilizar aire comprimido para limpiar las piezas consumibles y los conjuntos de la antorcha antes de utilizarlos.

Si el lugar de almacenamiento de sus piezas consumibles y conjuntos de antorcha no está limpio, sustituya estos componentes con mayor frecuencia:

Descripción	Número de pieza
Receptáculo de antorcha de desconexión rápida	420220
Antorcha de desconexión rápida	420221
Kit: Conjunto de bomba y motor de refrigerante	428729
Kit: Flujómetro de refrigerante	229741

Estado de las piezas consumibles

Si utiliza piezas consumibles dañadas, estas pueden fundirse. Los trozos de cobre pueden desprenderse e ir a parar al refrigerante y causar estos problemas:

- Disminución del caudal de refrigerante
- Aumento de los errores de flujo de refrigerante
- Daños en las demás piezas consumibles
- Fugas de refrigerante en la válvula de retención al cambiar las piezas consumibles
- Indicaciones inexactas del flujo de refrigerante
- Disminución de la vida útil de la bomba de refrigerante
- Disminución de la vida útil de la válvula de retención

Cuando realice el mantenimiento, examine el filtro del refrigerante en busca de piezas de cobre. Si encuentra trozos de cobre en el filtro del refrigerante, sustituya el filtro y **todo** el refrigerante. Si se producen errores de flujo de refrigerante después de sustituir el filtro y el refrigerante, utilice el procedimiento de solución de problemas del manual de instrucciones que acompaña al sistema de corte.

La mejor solución es respetar las recomendaciones de uso de las piezas consumibles. Esto reduce el riesgo de daños por un uso excesivo. Si usa piezas consumibles con más frecuencia que la recomendada por Hypertherm, reemplace estos componentes con más frecuencia:

Descripción	Número de pieza
Refrigerante	028872
Receptáculo de antorcha de desconexión rápida	420220
Antorcha de desconexión rápida	420221
Filtro del refrigerante (fino)	027005
Kit: Conjunto de bomba y motor de refrigerante	428729
Válvula de retención refrigerante	006113
Kit: Flujómetro de refrigerante	229741

Estado del suministro de aire

Asegúrese de que el suministro de aire está limpio. Si el suministro de aire contiene suciedad, agua o aceite, los componentes pueden obstruirse o resultar defectuosos. Un suministro de aire que no esté limpio puede causar estos problemas:

- Disminución del caudal de aire
- Aumento de los errores de gas del sistema

- Disminución de la calidad y el rendimiento del corte
- Códigos de error falsos por sensores de presión defectuosos

Para obtener recomendaciones sobre cómo mantener limpio el suministro de aire, póngase en contacto con el proveedor de su máquina de corte o con el equipo de servicio técnico regional de Hypertherm.

Si el suministro de aire no está limpio, sustituya estos componentes con más frecuencia:

Descripción	Número de pieza
Elemento filtrante de aire	011110
Antorcha de desconexión rápida	420221
Receptáculo de antorcha de desconexión rápida	420220
Cables y mangueras de la antorcha	_ [1]
Electroválvula de gas, transductor de presión	_ [1]

1 El número de pieza puede ser diferente.

El aceite en el cabezal dela antorcha puede provocar un incendio cuando el aceite reacciona con el proceso de oxicorte. Si encuentra aceite en el suministro de aire, hable con el fabricante de su mesa de corte o con el equipo regional del Servicio técnico de Hypertherm.

⚠ PRECAUCIÓN



RIESGO DE INCENDIO

El aceite en el cabezal de la antorcha puede provocar un incendio. No deje que entre aceite en el suministro de aire.

Cantidades de polvo metálico

El corte por plasma produce polvo metálico. Si se acumula polvo metálico en los componentes del sistema, puede disminuir la vida útil de los ventiladores y otros componentes.

El motor de la bomba de refrigerante, la fuente de alimentación primaria, el chopper o los ventiladores del intercambiador de calor pueden funcionar más lentamente, o los ventiladores pueden dejar de funcionar. Esto puede causar errores relacionados con la temperatura.

La mejor solución para evitar que el polvo se acumule en los componentes del sistema es limpiar sus superficies. Consulte Limpiar las superficies internas de los componentes del sistema en la página 60.

Si deja que se acumule polvo metálico en los ventiladores, sustitúyalos con más frecuencia:

Descripción	Número de pieza
Montaje del ventilador: 292 cfm, 48 VCC, 120 mm (4,7 pulgadas) de diámetro	229821
Montaje del ventilador: 890 cfm, 48 V CC, diámetro de 254 mm (10 pulgadas)	229822

Tiempos de ciclo de corte

Cuando el tiempo de ciclo de corte es muy corto, los relés funcionan con más frecuencia. El sistema también perfora con más frecuencia durante tiempos de ciclo de corte muy cortos. Ejemplos de tiempos de ciclo de corte muy cortos son cuando se cortan muchos agujeros pequeños o se hacen marcas para números y letras. Los tiempos de ciclo muy cortos pueden causar estos problemas:

- Disminución de la vida útil de las pastillas de contacto del relé de arco piloto
- Disminución de la vida útil de los componentes de arranque, como el transformador de alta frecuencia y el encendido de alta frecuencia PCB
- Aumento de fallos de encendido y códigos de error

Si sus tiempos de ciclo de corte habituales son muy cortos, sustituya estos componentes con mayor frecuencia:

Descripción	Número de pieza
Relé de arco piloto	003277
Contactor primario 200 V - 240 V (XPR170, XPR300)	003276
Contactor primario 380 V - 600 V (XPR170, XPR300)	429060
Contactor primario 200 V - 240 V (XPR460)	10084340
Contactor primario 380 V - 600 V (XPR460)	10084339
Antorcha de desconexión rápida	420221
Transformador de alta frecuencia y alta tensión (T1) [1]	229838
Encendido de alta frecuencia y alto voltaje PCB (PCB2) [1] para consolas de conexión de gas con un número de serie inferior a 5000	141354
Espacio de chispa PCB en el encendido PCB [1] para consolas de conexión de gas con un número de serie superior a 5000	141595

1 Estas piezas se encuentran en la consola de conexión de gas.

4 Registre la información de su sistema de corte

Información del sistema

Número de modelo _____ Número de serie _____

Tensión del sistema

200 V / 208 V
220 V
240 V
380 V (CCC)
400 V (CE)
415 V (CE)
440 V
480 V (CSA)
600 V (CSA)

Requisitos de refrigerante

22,7 L (6 gal)
26,5 L (7 gal)
30,3 L (8 gal)
34,1 L (9 gal)
37.,9 L (10 gal)
41,6 L (11 gal)
45,4 L (12 gal)
Otros:

Notas

Registro de mantenimiento de los sistemas de corte XPR

Puede hacer copias de este registro de mantenimiento para supervisar las tareas.

Tabla 6 - Tareas para intervalos de un día

Tarea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Hacer una prueba de las presiones de entrada																															
Examinar los reguladores de gas																															
Examinar el regulador de agua de protección (si corresponde)																															
Examinar el filtro de aire																															
Examinar las conexiones entre los componentes del sistema																															
Examinar el estado y el nivel del líquido refrigerante																															
Inspeccionar el tubito de agua y la antorcha																															
Examinar las piezas consumibles																															
Examinar el receptáculo de la antorcha																															
Examinar los cables y mangueras de la antorcha																															

Tabla 7 - Tareas para intervalos de una semana, un mes y seis meses

Tarea	La semana que comienza el:	La semana que comienza el:	La semana que comienza el:	La semana que comienza el:
Realizar una prueba de fuga de gas				
Realizar la comprobación semanal del refrigerante (mediciones del flujo de refrigerante)				
Mes (marque uno) Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre				
Limpiar las superficies internas de los componentes del sistema				
Examinar los contactores				
Examinar los relés				
Examinar las conexiones de la tubería de gas en busca de fugas				
Inspeccionar las conexiones a tierra				
Inspeccionar la conexión entre la mesa y la pieza a cortar				
Cada 6 meses: realizar el mantenimiento del sistema de refrigeración - Fecha de finalización:				