Hypertherm®

HPR400XD® Auto Gas

Programa de mantenimiento preventivo

Manual de instrucciones

808663 | Revisión 1 | Español | Spanish

HPR, Phoenix, XD e Hypertherm son marcas comerciales de Hypertherm Inc., y pueden estar registradas en Estados Unidos u otros países. Las demás marcas comerciales son propiedad exclusiva de sus respectivos propietarios.

© 2015 Hypertherm Inc.

HPR400XD Auto Gas
Programa de mantenimiento preventivo

Manual de instrucciones

808663
Revisión 1

Español / Spanish

Enero de 2015

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA

Hypertherm Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

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

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

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

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

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

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

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

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

¡ADVERTENCIA!

LEER LA INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Antes de operar o dar mantenimiento a cualquier equipo Hypertherm, leer la información importante de seguridad del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C).

Puede encontrar el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* en la "biblioteca", en www.hypertherm.com.

Contenido

Programa de mantenimiento preventivo 9
Introducción 9
Programación de limpieza e inspección 10
Diariamente 11
Hacer una prueba de las presiones de entrada 11
Examinar todos los filtros de aire 11
Comprobar el nivel de refrigerante y su estado 11
Examinar y lubricar los Orings 12
Examinar el tubito del refrigerante y la antorcha 12
Semanalmente 13
Examinar las mangueras y los cables y mangueras de la antorcha 13
Hacer pruebas de fugas de gas 13
Comprobar el flujo de refrigerante 13
Comprobar el nivel de refrigerante 13
Mensualmente 14
Limpiar la fuente de energía por dentro 14
Limpiar el enfriador por dentro 15
Examinar el sistema del refrigerante 15
Examinar el contactor principal 16
Examinar el relé de arco piloto 16
Realizar la prueba flujo de refrigerante 16
Examinar las conexiones de la línea de gas 17
Examinar las mangueras 17
Examinar los cables 17
Examinar las conexiones a tierra 17
Examinar la conexión entre la mesa y pieza a cortar 17

Programación de reposición de componentes 18
Efectos del área de corte y operación 21
Área de corte exterior 21
Calidad de alimentación de aire 22
Polvo de metal en la caja de la fuente de energía 23
Uso de los consumibles 24
Duración del ciclo de corte 25
Ver los datos de horas arco en un CNC Hypertherm 26
Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas 27
Conjunto de cables y mangueras de la fuente de energía a la consola de ignición 27
Cable de arco piloto 27
Cable negativo 27
Cable de energía consola de ignición 27
Mangueras del refrigerante 28
Enfriador a consola de ignición 28
Cables de la fuente de energía al enfriador 28
Cable de control 28
Cable de energía 28
Cables de la fuente de energía a la consola de selección 28
Cable de control 28
Cable de energía 28
Conjunto manguera de gas y cable (de consola de selección a consola de dosificación) 29
Cable de fuente de energía a interfaz CNC 29
Cables y mangueras de la antorcha 29
Cable de masa 29
Cable de contacto óhmico 29
Mangueras de alimentación de gas 30
Manguera de aire 30
Manguera de argón-hidrógeno (H35) o nitrógeno-hidrógeno (F5) 30
Manguera de nitrógeno o argón 30
Manguera de oxígeno 30
Información del sistema 31
Número de modelo 31
Número de serie 31
Voltaje del sistema 31
Requisitos de refrigerante 31
Notas 32
Registro de mantenimiento para sistemas plasma HPR400XD Auto Gas 33

Programa de mantenimiento preventivo

Introducción

Lo felicitamos por la compra de su sistema plasma Hypertherm.

Los sistemas plasma Hypertherm pueden operar en condiciones muy rigurosas por muchos años. Para mantener el rendimiento del sistema, reducir al mínimo los costos operativos y alargar la vida útil del sistema, siga los procedimientos de mantenimiento que figuran en este Programa de mantenimiento preventivo (PMP).

Hypertherm elaboró este PMP específicamente para su sistema plasma. EL PMP tiene dos partes: una programación de limpieza e inspección y una programación de reposición de componentes.

De tener preguntas en cuanto a la forma de mantener su sistema plasma, comunicarse con su fabricante de equipo original o equipo de servicio técnico regional Hypertherm. Puede encontrar la información de contacto de cada oficina regional en: www.hypertherm.com en la página “Contacto”.

Este documento lo remite al manual de instrucciones de su sistema. Si no tiene el manual de instrucciones, puede encontrarlo en la biblioteca Hypertherm.

1. Ir a www.hypertherm.com.
2. Hacer clic en **biblioteca**.
3. Entrar el número de pieza de su manual de instrucciones en el campo **Número de pieza**.
   - *HPR400XD Auto Gas Manual de instrucciones*: 806160

Programación de limpieza e inspección

Esta es una programación de tareas de limpieza e inspección diarias, semanales y mensuales. El PMP contiene instrucciones para cada tarea. Estas instrucciones ayudan a guiar a su personal de producción y mantenimiento en la comprensión de lo que hay que mirar y hacer en cada tarea. Por lo general, un operador puede realizar las tareas diarias y semanales, mientras que el personal de mantenimiento suele realizar las tareas mensuales.

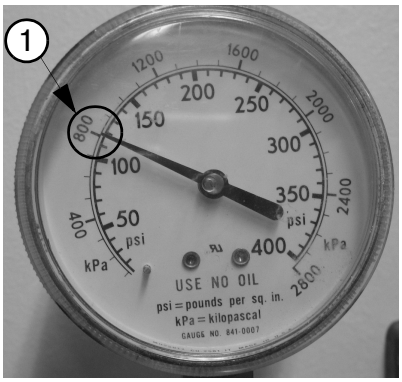
Hay un registro de mantenimiento mensual en la parte trasera de este manual. Puede hacer fotocopias del registro de mantenimiento para anotar las tareas.

Tabla 1

Tarea o actividad de mantenimiento	Diariamente	Semanalmente	Mensualmente
Hacer una prueba de las presiones de entrada	X		
Examinar todos los filtros de aire	X		
Comprobar el nivel de refrigerante y su estado	X		
Examinar y lubricar los Orings	X		
Examinar el tubito del refrigerante y la antorcha	X		
Examinar las mangueras y los cables y mangueras de la antorcha		X	
Hacer pruebas de fugas de gas		X	
Comprobar el flujo de refrigerante		X	
Comprobar el nivel de refrigerante		X	
Limpiar la fuente de energía por dentro			X
Limpiar el enfriador por dentro			X
Examinar el sistema del refrigerante			X
Examinar el contactor principal			X
Examinar el relé de arco piloto			X
Realizar la prueba flujo de refrigerante			X
Examinar las conexiones de la línea de gas			X
Examinar las mangueras			X
Examinar los cables			X
Examinar las conexiones a tierra			X
Examinar la conexión entre la mesa y pieza a cortar			X

Diariamente

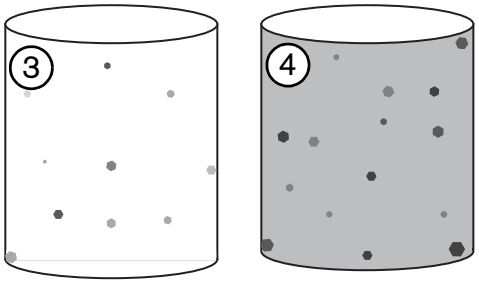
Hacer una prueba de las presiones de entrada



1. Verificar que la presión del regulador sea 8 bar en modo de prueba de preflujo y con el gas fluyendo.
2. Repetir la prueba en modo flujo de corte y asegurarse de que el regulador esté en 8 bar.

Para las instrucciones de cómo ajustar el regulador, ver *Ajustar los reguladores de alimentación* del manual de instrucciones de su sistema.

Examinar todos los filtros de aire



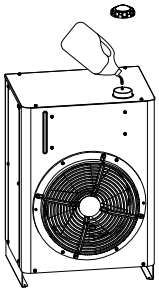
Examinar todos los filtros de aire en busca de contaminación.

- ❑ De haber humedad o aceite, reemplazar el filtro de aire.
- ❑ De haber una cantidad moderada de contaminación sólida, como polvo, soplar aire o utilizar succión para limpiar el filtro.
- ❑ De haber una gran cantidad de contaminación sólida, reemplazar el filtro de aire.

Para instrucciones del reemplazo, ver *Reemplazar elemento filtrante de aire* del manual de instrucciones de su sistema.

Comprobar el nivel de refrigerante y su estado

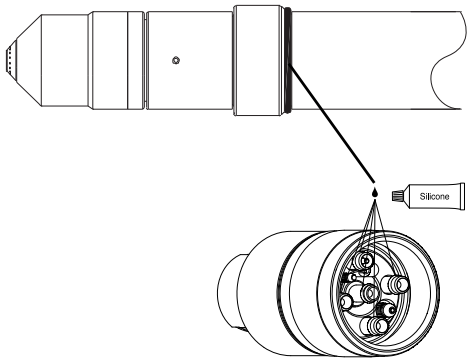
Verificar que el tanque de refrigerante esté lleno:



1. Revisar por el cristal de mira fuera del enfriador.
2. Si el nivel está por debajo de la marca de lleno, echarle refrigerante (028872) hasta llegar a la marca.
3. Anotar la cantidad de galones que necesita su sistema en *Requisitos de refrigerante* en la página 31.

Examinar el tanque de refrigerante en busca de contaminación. Si encuentra cualquier tipo de contaminación, vaciar y reemplazar el refrigerante. Para conocer las instrucciones, ver el acápite *Drenar el sistema del refrigerante* en el manual de instrucciones del sistema.

Examinar y lubricar los Orings

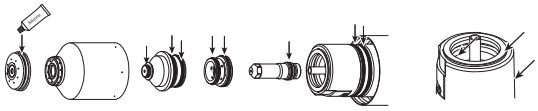


1. Examinar todos los Orings de la antorcha y los consumibles en busca de daños.
2. Si hay daños, reemplazar el Oring.

   Los Orings del receptáculo y los del cuerpo principal de la antorcha se ofrecen como parte del juego 428252. Los demás Orings vienen con los consumibles.

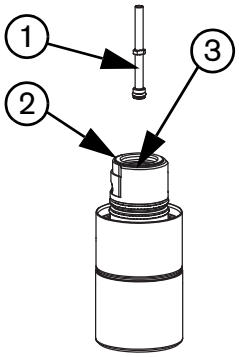
3. Untarle una capa fina de lubricante de silicona (027055) a todos los Oring.

   Los Orings deberán verse lustrados. Demasiado lubricante podría obstruir el flujo de gas.



4. Poner todos los Orings de modo que encajen bien.
5. Examinar los consumibles roscados y quitarle a la rosca cualquier suciedad.

Examinar el tubito del refrigerante y la antorcha



1. Examinar el tubito del refrigerante en busca de dobleces y picaduras.
2. Examinar las superficies de acople de la boquilla y el electrodo en el cuerpo principal de la antorcha en busca de daños y picaduras.
3. Usar un paño limpio para limpiar las superficies internas y externas de la antorcha. Usar un palillo recubierto de algodón para limpiar las superficies de difícil acceso.

   Verificar que no queden fibras de algodón en las superficies internas del cuerpo principal de antorcha.

4. Utilizar aire comprimido para remover las partículas restantes en el cuerpo principal de la antorcha.

Semanalmente

Examinar las mangueras y los cables y mangueras de la antorcha

1. Examinar todas las mangueras de aire, las mangueras de refrigerante y los cables y mangueras de la antorcha en busca de:
   - ❑ abrasiones, cortes o agujeros
   - ❑ marcas o quemaduras de vertidos químicos
   - ❑ retorcimientos o dobleces
2. Reemplazar las mangueras o los conjuntos de cables y mangueras que presenten daños.

Consultar las longitudes y números de pieza en *Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas* en la página 27.

Hacer pruebas de fugas de gas

Para más información, ver *Pruebas fuga de gas* de la sección *Mantenimiento* del manual de instrucciones de su sistema.

Llevar a cabo las siguientes pruebas al sistema de gas:

- Prueba de fuga de entrada
- Prueba de fuga del sistema
- Prueba de válvula proporcional – asegurarse de usar los consumibles O_2/aire de 130 A y que el proceso plasma sea O_2/O_2 30 A.

Comprobar el flujo de refrigerante

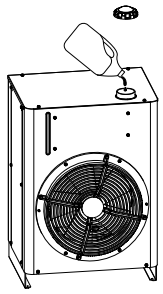
Buscar el rango de flujo que se muestra en la pantalla de diagnóstico del CNC. Anotar el flujo de refrigerante.

Si la información en el CNC indica un problema con el flujo de refrigerante, llevar a cabo las pruebas que se explican en *Pruebas flujo de refrigerante* de la sección *Mantenimiento* del manual de instrucciones de su sistema.

Si el rango de flujo está por debajo de 2,9 l/min, comunicarse con el departamento de mantenimiento para que reparen el sistema de refrigerante.

Comprobar el nivel de refrigerante

Verificar que el tanque de refrigerante esté lleno:



1. Revisar por el cristal de mira fuera del enfriador.
2. Si el nivel está por debajo de la marca de lleno, echarle refrigerante (028872) hasta llegar a la marca.
3. Anotar la cantidad de galones que necesita su sistema en *Requisitos de refrigerante* en la página 31.

Mensualmente

	¡ADVERTENCIA! **UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL**
	Desconectar la energía eléctrica para llevar a cabo cualquier mantenimiento. **Toda tarea que implique quitar la cubierta de la fuente de energía debe estar a cargo de un técnico calificado.** **Leer la información importante de seguridad del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C).**

Limpiar la fuente de energía por dentro

1. Poner en OFF (apagado) la fuente de energía.
2. Quitar los paneles de arriba y laterales de la fuente de energía.
3. Limpiar a presión, o con una aspiradora, el polvo y otras partículas sólidas acumuladas en:
   - los paneles superiores y laterales
   - el interior de la fuente de energía
   - los ventiladores
4. Remover el polvo y las partículas de las tarjetas de circuito.

   Tener cuidado de no dañar las tarjetas de circuito.
5. Instalar los paneles de arriba y laterales antes de poner la energía en ON (encendido).

Limpiar el enfriador por dentro

1. Poner en OFF (apagado) la energía del enfriador.
2. Quitar los paneles de arriba y laterales.
3. Limpiar a presión, o con una aspiradora, el polvo y otras partículas sólidas acumuladas en:
   - los paneles superiores y laterales
   - el interior del enfriador
   - los ventiladores
4. Remover el polvo y las partículas de las tarjetas de circuito.

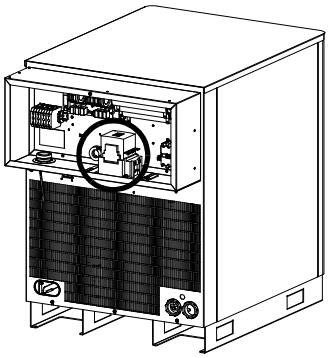
   Tener cuidado de no dañar las tarjetas de circuito.
5. Instalar los paneles de arriba y laterales antes de poner la energía en ON (encendido).

Examinar el sistema del refrigerante

Examinar el sistema de refrigerante en busca de fugas en todas las conexiones. Asegurarse de examinar:

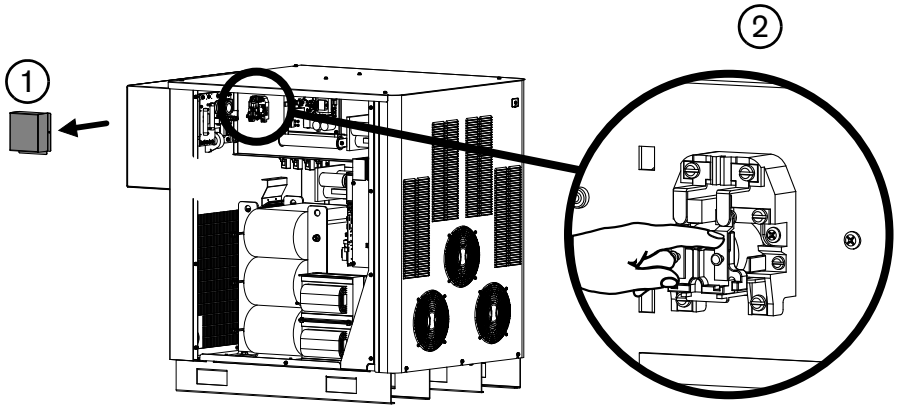
- la consola de ignición
- el cuerpo principal de la antorcha
- la conexión interna en la fuente de energía
- todas la conexiones hacia el enfriador

Examinar el contactor principal



1. Examinar los contactos del contactor principal en busca de superficies ennegrecidas o rugosas.
2. De encontrar tal condición muy a menudo, reemplazar el contactor.

Examinar el relé de arco piloto



1. Quitarle la tapa al relé de arco piloto.
2. Examinar los contactos dentro del relé en busca de superficies ennegrecidas o rugosas.
3. De encontrar tal condición muy a menudo, reemplazar el relé de arco piloto.
4. Instalar la tapa al relé de arco piloto.

Tener cuidado de no pellizcar los cables entre la tapa y el panel central.

Realizar la prueba flujo de refrigerante

- Llevar a cabo la prueba de flujo de refrigerante y comprobar el rango de flujo de refrigerante. El rango de flujo de refrigerante se encuentra en la pantalla de diagnóstico del CNC. Para más información, ver *Comprobar el flujo de refrigerante* en la página 13.
- Si el rango de flujo está por debajo de 2,9 l/min, llevar a cabo la prueba de flujo de refrigerante en *Pruebas flujo de refrigerante* de la sección *Mantenimiento* del manual de instrucciones de su sistema. Puede que tenga que reparar el sistema de refrigerante o reemplazar la bomba refrigerante o el motor.
- La alarma de flujo se enciende cuando el rango de flujo está por debajo de 2,3 l/min. Para más información, ver *Medir el sensor de flujo* de la sección *Mantenimiento* del manual de instrucciones de su sistema.
- Examinar el tanque de refrigerante en busca de contaminación. Si encuentra cualquier tipo de contaminación, enjuagar el tanque. Ver las instrucciones en *Comprobar el nivel de refrigerante y su estado* en la página 11.
- Asegurarse de usar el refrigerante adecuado Hypertherm (028872) o agua que cumpla con los requisitos que se encuentran en *Requisitos de pureza del agua* de la sección *Instalación* del manual de instrucciones de su sistema.

Examinar las conexiones de la línea de gas

Rociar todas las conexiones de la línea de gas con agua jabonosa. Si brotan burbujas de una de las conexiones, apretarla o reemplazarla según sea necesario. Consultar las longitudes y números de pieza en *Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas* en la página 27.

¡PRECAUCIÓN!

No limpiar las conexiones de bronce con limpiadores a base de amoníaco. El amoníaco hace que el bronce se cuartee y se vuelva frágil.

Examinar las mangueras

Examinar cada manguera para verificar que no haya retorcimientos ni dobleces marcados que puedan dañarla u obstruir el flujo de gas.

Si la mesa de corte usa un sistema de guía de cable para apoyar el conjunto de cables y mangueras que va de la fuente de energía a la consola de gas o la antorcha, chequear su posición en la guía de cable para asegurarse de que no tengan torceduras o retorcimientos que puedan originar una obstrucción. Asegurarse de que el conjunto de cables y mangueras no tenga torceduras o retorcimientos. Esto podría originar una obstrucción.

Examinar los cables

Examinar todos los cables en busca de arañazos o desgaste inusual. Si el recubrimiento exterior tiene cortes o está deteriorado, reemplazar el cable. Consultar las longitudes y números de pieza en *Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas* en la página 27.

Examinar las conexiones a tierra

Asegurarse de que todos los componentes del sistema estén puestos a tierra por separado. Consultar la sección *Instalación y puesta a tierra* del manual de instrucciones de su sistema.

Examinar la conexión entre la mesa y pieza a cortar

Examinar la conexión (+) del cable de masa, donde se conecta con la mesa de corte.

Asegurarse de que no haya pintura, aceite o suciedad en la pieza a cortar. Este tipo de contaminación impide el buen contacto entre el metal del cable de masa y el de la mesa de corte o la propia pieza a cortar. También puede causar problemas de transferencia del arco.

Programación de reposición de componentes

Esta es una lista de componentes y sus programas recomendados de reemplazo. La programación utiliza el total de horas arco para estimar cuándo reemplazar un componente. El uso de horas arco acumuladas es el método más exacto para estimar cuándo hay que reemplazar un componente.

Si tiene un CNC Hypertherm, podrá encontrar el número total de horas arco en el CNC. *Ver los datos de horas arco en un CNC Hypertherm* en la página 26. También puede encontrar las horas arco acumuladas en el enlace de comunicación serie entre el CNC y la fuente de energía.

Si no tiene un CNC Hypertherm y su CNC no puede realizar el seguimiento de las horas arco, utilice la siguiente guía para estimar las horas arco por año. Esta guía usa la cantidad promedio de turnos de 8 horas que opera el sistema en un día de trabajo promedio. Para más información sobre la forma de calcular las horas arco, comunicarse con el fabricante de su mesa.

Promedio de turnos al día	Horas arco calculadas al año
1	500
2	1000
3	1500

El área de corte y las operaciones pueden afectar esta programación. Ver *Efectos del área de corte y operación* en la página 21.

Llevar un registro de la información de su sistema y los requisitos de reemplazo en los siguientes lugares:

- *Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas* en la página 27
- *Información del sistema* en la página 31
- *Notas* en la página 32

Tabla 2

Número componente	Cantidad	Componente	Cantidad acumulada de horas arco											
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000
428263	1	Juego de reconstrucción antorcha y filtro sin refrigerante*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428264	1	Juego de reconstrucción antorcha y filtro con refrigerante*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	4 – 6	Refrigerante (en galones)**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428270 428272	1	Juego: electrónica*** 200 V – 240 V 380 V – 600 V		X		X		X		X		X		X
003249	1	Contactor de sobrecorriente		X		X		X		X				X
220705	1	Receptáculo antorcha de desconexión rápida				X				X				X
228171	1	Juego: bomba refrigerante y abrazadera				X				X				X
	1	Cables y mangueras de la antorcha†				X				X				X
006113	1	Válvula de retención refrigerante						X						X
006077	2	Válvula de retención gas						X						X
027079	3	Ventilador 10 pulgadas						X						X
027658	1	Ventilador de intercambiador de calor del enfriador						X						X
127039	8	Ventilador 6 pulgadas						X						X
229235	1	Interruptor de flujo de refrigerante						X						X
228230	1	Juego: motor bomba refrigerante con abrazadera						X						X
228993	1	Juego: válvula solenoide refrigerante						X						X
	1	Cables y mangueras gas†						X						X
	1	Cable de arco piloto†						X						X
041802	1	Tarjeta de alimentación (PCB2)											X	
041817	1	Tarjeta de ignición (PCB IGN)											X	
006109	3	Válvula solenoide gas‡											X	
228984	2												X	
129854	1	Transformador alta frecuencia (T1)											X	
005263	8	Sensor presión de gas												X
229213	1	Tarjeta E/S												X
129792	4	Chopper												X

* Este juego incluye filtro de aire (011110), filtro de refrigerante (027664) y juego de reconstrucción antorcha (428252).

** La cantidad de galones necesaria depende de la longitud de los cables y mangueras. Para más información, consultar su manual de instrucciones de su sistema y anotar esta cantidad en *Requisitos de refrigerante* en la página 31.

*** El juego 428270 incluye relé de arco piloto (003149), contactor (003218) y cuerpo principal de antorcha (220706). El juego 428272 incluye relé de arco piloto (003149), contactor (003233) y cuerpo principal de antorcha (220706). Consultar su manual de instrucciones de su sistema para ver el voltaje correcto y anotar esta cantidad en *Voltaje del sistema* en la página 31.

† Anotar el número de pieza de los cables y conjuntos de cables y mangueras en *Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas* en la página 27 de modo que pueda referirse a esta información al reemplazar estos componentes.

‡ Se debe dar mantenimiento a las válvulas solenoides de gas que están conectadas a las líneas de aire. La cantidad dada de válvulas solenoides de gas es la cantidad de válvulas conectadas a las líneas de aire, no la cantidad total de válvulas en el sistema.

Efectos del área de corte y operación

La programación de reposición de componentes se muestra solo como referencia. Las condiciones del área de corte y las operaciones pueden afectar la programación de reposición de componentes.

Estos temas dan las condiciones y operaciones más comunes que aumentan el desgaste de algunos componentes del sistema plasma. Este desgaste disminuye el rendimiento del sistema y la vida útil de los componentes. Si se presenta alguna de estas condiciones u operaciones, cambiar su programa de reemplazo como se sugiere.

El cambio de la programación dependerá de la gravedad de la condición. De tener preguntas acerca de su programa de reposición, comunicarse con su fabricante de equipo original o equipo de servicio técnico regional Hypertherm.

Área de corte exterior

Los consumibles y conjuntos de antorcha almacenados sin protección en áreas de corte sucias pueden acumular contaminación, tales como suciedad y polvo de metal. Si dicha contaminación llega a la antorcha o al refrigerante, puede causar los siguientes problemas:

- no deja que los Orings y juntas estancas de los cabezales y receptáculos de antorcha sellen como es debido
- aumenta el desgaste de los cabezales y receptáculos de la antorcha
- aumenta el desgaste de la bomba de refrigerante
- causa el mal funcionamiento del interruptor de flujo de refrigerante

Puede ayudar a enjaguar el sistema de refrigerante o limpiar el interruptor de flujo. Pero puede que sea necesario reemplazar el interruptor del refrigerante para reparar completamente la operación del sistema del circuito refrigerante.

La mejor solución es almacenar los consumibles y conjuntos de antorcha en un espacio limpio y protegido. Otra solución es limpiar estas piezas con aire comprimido antes de usarlas.

Si no puede guardar los consumibles y cabezales de antorcha en lugares cerrados, puede reemplazar los siguientes componentes con mayor frecuencia.

Descripción	Número de pieza
Receptáculo antorcha de desconexión rápida HPRXD	220705
Antorcha de desconexión rápida HPRXD	220706
Juego: bomba refrigerante y abrazadera	228171
Interruptor de flujo de refrigerante	229235

Calidad de alimentación de aire

Para mantener el rendimiento del sistema, es importante que la alimentación de aire entrante esté limpia.
Si la alimentación de aire contiene suciedad, aceite o agua, los componentes pueden obstruirse o presentar fallas.
Una alimentación de aire de mala calidad puede causar los siguientes problemas:

- disminución del flujo de aire
- aumento de errores del sistema (044, 053, 057 o 058)
- disminución de la calidad de corte y rendimiento

El aceite en el cabezal de antorcha pudiera también provocar un fuego cuando el aceite reacciona con el oxígeno del proceso de corte. Además, el material no deseado en los sensores de presión puede causar lecturas de presión falsas.

La mejor solución, si es posible, es mejorar la calidad de la alimentación de aire. De necesitar consejos de cómo mejorar la calidad de la alimentación de aire, comunicarse con su fabricante de equipo original o equipo de servicio técnico regional Hypertherm.

Si no puede cambiar su alimentación de aire, puede reemplazar los siguientes componentes con mayor frecuencia.

Descripción	Número de pieza
Elemento filtrante de aire	011110
Antorcha de desconexión rápida HPRXD	220706
Válvula de retención gas	006077
Válvula solenoide gas	006109
Juego: válvula solenoide gas	228984
Sensor presión de gas	005263

Polvo de metal en la caja de la fuente de energía

El corte por plasma produce polvo de metal. Si se acumula polvo de metal en la fuente de energía plasma, la duración de los ventiladores y el motor de la bomba de refrigerante puede verse reducida.

Las fuente de energía principal, el chopper o los ventiladores del intercambiador de calor pueden funcionar más lentamente o se pueden presentar fallas en los ventiladores. Esto puede causar errores relacionados con la temperatura (065, 066, 067 o 071). El motor de la bomba de refrigerante puede ponerse muy caliente y funcionar de forma incorrecta.

La mejor solución para aumentar la duración de los ventiladores y el motor de la bomba de refrigerante es limpiar el interior de la fuente de energía. Ver las instrucciones en *Limpiar la fuente de energía por dentro* en la página 14.

Si se ha acumulado polvo de metal dentro de la fuente de energía, puede reemplazar los siguientes componentes con mayor frecuencia.

Descripción	Número de pieza
Ventilador 6 pulgadas	127039
Ventilador 10 pulgadas	027079
Ventilador de intercambiador de calor	027658
Juego: motor bomba refrigerante con abrazadera	228230

Uso de los consumibles

Si se deja que los consumibles lleguen a la falla total, se pueden fundir. Las piezas de cobre pueden desprenderse y entrar en el refrigerante. Estos pedazos de cobre en el refrigerante pueden causar los problemas siguientes:

- disminución del flujo de refrigerante
- aumento de errores flujo de refrigerante (093)
- dañar los consumibles
- ocasionar goteo del refrigerante en la válvula de retención al cambiar los consumibles
- ocasionar lecturas inexactas de flujo de refrigerante
- disminución de la duración de la bomba de refrigerante
- disminución de la duración de la válvula de retención

Al llevar a cabo el mantenimiento, examinar el filtro de refrigerante en busca de pedazos de cobre. Si se encuentran pedazos de cobre en el filtro de refrigerante, reemplazar tanto el filtro como el refrigerante. Si después de reemplazar el filtro y el refrigerante se produce un error de flujo de refrigerante (093), realizar el procedimiento de localización de problemas del manual de instrucciones de su sistema para identificar la medida adecuada.

La mejor solución es cumplir las instrucciones de uso de los consumibles. No obstante, si el uso excesivo se produce, puede reemplazar los siguientes componentes con mayor frecuencia.

Descripción	Número de pieza
Refrigerante	028872
Receptáculo antorcha de desconexión rápida HPRXD	220705
Antorcha de desconexión rápida HPRXD	220706
Elemento filtrante del refrigerante	027664
Juego: bomba refrigerante y abrazadera	228171
Válvula de retención refrigerante	006113
Interruptor de flujo de refrigerante	229235

Duración del ciclo de corte

Cuando el ciclo de corte es muy corto, los relés operan con más frecuencia. El sistema también perfora con más frecuencia. Ejemplos de este tipo de ciclo son cuando se cortan muchos agujeros pequeños o se realiza el marcado de números y letras. Estos tipos de operaciones pueden causar los problemas siguientes:

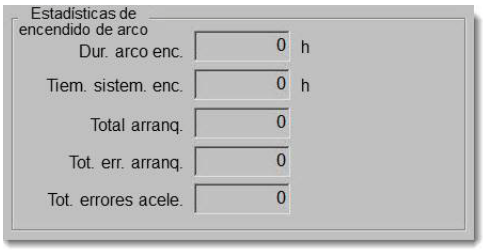
- aumenta el desgaste de patillas de conexión del relé arco piloto
- aumenta el desgaste de componentes de arranque, como el transformador de alta frecuencia y la tarjeta de ignición de alta frecuencia
- aumentan las fallas de encendido y códigos de error (020, 021)

Si el ciclo de corte es corto, puede reemplazar los siguientes componentes con mayor frecuencia.

Descripción	Número de pieza
Relé arco piloto	003149
Contactor (200 V – 240 V)	003218
Contactor (380 V – 600 V)	003233
Antorcha de desconexión rápida HPRXD	220706
Transformador alta frecuencia	129854
Tarjeta de ignición alta frecuencia (PCB)	041817

Ver los datos de horas arco en un CNC Hypertherm

Para ver los datos de horas arco en el software Phoenix™ (versiones 7.0, 8.0, y 9.0), desde la Pantalla principal del CNC, ir a **Ajustes > Diagnóstico > Sistema HPR**.

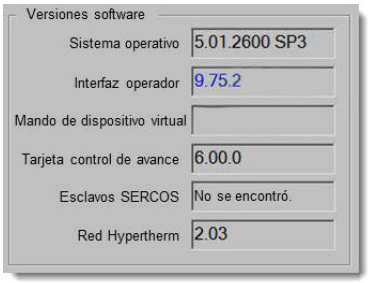


Si no ve la tecla programable **Sistema HPR**, asegurarse de que el HPR y la estación estén puestos en ON (encendido).

Si se reemplaza una tarjeta de control del sistema plasma, los valores de **Estad. arco enc.** (estadísticas de arco encendido) se restablecerán a 0.

Un sistema HPR con consola de gases manual, sin comunicación serie, no tendrá esta pantalla.

Asegurarse de tener la última versión del los software Phoenix y del sistema plasma para obtener información **Dur. arco enc.** (duración del arco encendido) más exacta.



- Para ver el número de versión del software Phoenix ir a **Ajustes > Diagnóstico.**

- Para ver el número de versión del software del sistema plasma ir a **Ajustes > Diagnóstico > Sistema HPR.**

Números de pieza de cables y conjuntos de cables y mangueras del HPR400XD Auto Gas

Conjunto de cables y mangueras de la fuente de energía a la consola de ignición

Cable de arco piloto

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123683*	1,5 m	123823	20 m
123820	3 m	123735	25 m
123821	4,5 m	123668	35 m
123666	7,5 m	123669	45 m
123822	10 m	123824	60 m
123667	15 m	123825	75 m

* Este cable es para usarse en sistemas que tengan la consola de ignición montada encima de la fuente de energía.

Cable negativo

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123418	3 m	123996	25 m
023382	4,5 m	123997	35 m
023078	7,5 m	023081	45 m
123994	10 m	023188	60 m
023079	15 m	023815	75 m
123995	20 m		

Cable de energía consola de ignición

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123865*	2,1 m	123836	20 m
123419	3 m	123425	22,5 m
123834	4,5 m	123736	25 m
123420	6 m	123426	30 m
123670	7,5 m	123672	35 m
123422	9 m	123938	37,5 m
123835	10 m	123673	45 m
123423	12 m	123837	60 m
123671	15 m	123838	75 m

* Este cable es para usarse en sistemas que tengan la consola de ignición montada encima de la fuente de energía.

Mangueras del refrigerante

Enfriador a consola de ignición

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
128499	1,5 m	128078	25 m
028652	3 m	028444	30 m
028440	4,5 m	028896	35 m
028441	7,5 m	028445	45 m
128173	10 m	028637	60 m
028442	15 m	128985	75 m
128984	20 m		

Cables de la fuente de energía al enfriador

Cable de control

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123844	1,5 m	123839	4,5 m
123784	3 m		

Cable de energía

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123979	1,5 m	123981	4,5 m
123980	3 m		

Cables de la fuente de energía a la consola de selección

Cable de control

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123784*	3 m	123841	20 m
123839	4,5 m	123737	25 m
123963	6 m	123738	35 m
123691	7,5 m	123739	45 m
123840	10 m	123842	60 m
123711	15 m	123843	75 m

* Este cable es para usarse en sistemas que tengan la consola de selección montada encima de la fuente de energía.

Cable de energía

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123785*	3 m	123848	20 m
123846	4,5 m	123740	25 m
123964	6 m	123676	35 m
123674	7,5 m	123677	45 m
123847	10 m	123849	60 m
123675	15 m	123850	75 m

* Este cable es para usarse en sistemas que tengan la consola de selección montada encima de la fuente de energía.

Conjunto manguera de gas y cable (de consola de selección a consola de dosificación)

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
128992	3 m	128994	10 m
128993	4,5 m	128930	15 m
228338	6 m	128995	20 m
128952	7,5 m		

Cable de fuente de energía a interfaz CNC

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123210	3 m	123851	20 m
123211	4,5 m	123217	22,5 m
123212	6 m	123741	25 m
123022	7,5 m	123218	30 m
123213	9 m	123742	35 m
123214	10 m	123219	37,5 m
123215	12 m	123220	45 m
123216	13,5 m	123852	60 m
123023	15 m	123853	75 m
123494	16,5 m		

Cables y mangueras de la antorcha

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
228291	2 m	228295	7,5 m
228292	3 m	228296	10 m
228293	4,5 m	228297	15 m
228294	6 m		

Cable de masa

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123418	3 m	123996	25 m
023382	4,5 m	123997	35 m
023078	7,5 m	023081	45 m
123994	10 m	023188	60 m
023079	15 m	023815	75 m
123995	20 m		

Cable de contacto óhmico

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
123983	3 m	123988	15 m
123984	6 m	123989	23 m
123985	7,5 m	123990	30 m
123986	9 m	123991	45 m
123987	12 m		

Mangueras de alimentación de gas

Manguera de aire

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024676	30 m
024659	7,5 m	024744	35 m
024765	10 m	024678	45 m
024660	15 m	024680	60 m
024766	20 m	024767	75 m

Manguera de argón-hidrógeno (H35) o nitrógeno-hidrógeno (F5)

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
024768	3 m	024741	25 m
024655	4,5 m	024742	35 m
024384	7,5 m	024743	45 m
024769	10 m	024771	60 m
024656	15 m	024772	75 m
024770	20 m		

Manguera de nitrógeno o argón

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024116	30 m
024134	7,5 m	024451	35 m
024211	10 m	024120	45 m
024112	15 m	024124	60 m
024763	20 m	024764	75 m

Manguera de oxígeno

Número de pieza	Longitud	Número de pieza	Longitud
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024206	30 m
024205	7,5 m	024450	35 m
024760	10 m	024159	45 m
024155	15 m	024333	60 m
024761	20 m	024762	75 m

Información del sistema

Número de modelo _____ **Número de serie** _____

Voltaje 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

- ❑ 11,4 l
- ❑ 15,1 l
- ❑ 18,9 l
- ❑ 22,7 l
- ❑ 26,5 l
- ❑ Otro:

Notas

Registro de mantenimiento para sistemas plasma HPR400XD Auto Gas

Tareas diarias	**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 todos los filtros de aire																															
Comprobar el nivel de refrigerante y su estado																															
Examinar y lubricar los Orings																															
Examinar el tubito del refrigerante y la antorcha																															

Tareas semanales	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**	**Semana a partir del:**
Examinar las mangueras y los cables y mangueras de la antorcha					
Hacer pruebas de fugas de gas					
Comprobar el flujo de refrigerante					
Comprobar el nivel de refrigerante					

Tareas mensuales

encerrar en un círculo: **Enero** **febrero** **marzo** **abril** **mayo** **junio** **julio** **agosto** **septiembre** **octubre** **noviembre** **diciembre**

Limpiar la fuente de energía por dentro		**Notas:**
Limpiar el enfriador por dentro		
Examinar el sistema del refrigerante		
Examinar el contactor principal		
Examinar el relé de arco piloto		
Realizar la prueba flujo de refrigerante		
Examinar las conexiones de la línea de gas		
Examinar las mangueras		
Examinar los cables		
Examinar las conexiones a tierra		
Examinar la conexión entre la mesa y pieza a cortar		