HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax45 SYNC®

Manual del operador



811470ES - 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: _____

_____

_____

Información sobre la garantía

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

Información sobre reciclado

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

Contáctenos

hypertherm.com/contactus

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

Powermax45 SYNC®

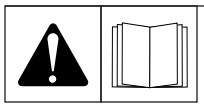
Manual del operador

811470ES
Revisión 3

Español – Spanish
Traducción de las instrucciones originales

Diciembre 2025

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



Información de seguridad

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

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

FastConnect, FineCut, Hypertherm, Powermax, Powermax SYNC, Powermax45 SYNC, and SmartSYNC son marcas comerciales de Hypertherm, Inc. y pueden estar registradas en Estados Unidos y otros países. Las demás marcas comerciales son propiedad exclusiva de sus respectivos propietarios.

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

©2024 – 2025 Hypertherm, Inc.

Contenido

Compatibilidad electromagnética (EMC)..... 13

1 Dónde encontrar información..... 15

Información sobre este producto..... 15

2 Instalar y configurar la fuente de energía plasma..... 17

El sistema Powermax45 SYNC..... 17

Cerciorarse de tener todos los componentes..... 18

Reclamaciones por daños o componentes faltantes..... 19

Valores nominales de la fuente de energía plasma Hypertherm..... 19

Especificaciones del sistema en la placa de datos..... 21

Ubicación del número de pieza del sistema..... 22

Materias primas fundamentales..... 23

Etiqueta de energía de China Powermax45 SYNC..... 23

Símbolos y marcados de seguridad y EMC..... 24

Símbolos IEC..... 26

Niveles de ruido acústico..... 27

Especificaciones de identificación de radiofrecuencia (RFID)..... 28

Especificaciones de corte..... 28

Capacidad de corte recomendada..... 28

Capacidad de perforación..... 28

Máxima velocidad de corte (acero al carbono)..... 29

Capacidad de ranurado (acero al carbono)..... 29

Posición correcta para la fuente de energía plasma..... 29

Pesos y dimensiones de la fuente de energía plasma..... 31

Pesos de los cables de masa..... 32

Requisitos de conexión para la energía eléctrica..... 32

Requisitos de la conexión a tierra....34
Valor nominal de salida de la fuente de energía de plasma....34
Configuraciones de voltaje....35
CSA/CE/CCC 200-240 V (monofásico)....36
CSA 208 V (monofásico)....36
CCC 220 V (monofásico)....36
CE 230 V (monofásico)....36
CCC 380 V (trifásico)....37
CE 400 V (trifásico)....37
CSA 480 V (trifásico)....37
Consideraciones sobre fuente de energía eléctrica con capacidad nominal baja....37
Requisitos de cable de alimentación eléctrica y enchufe....38
Recomendaciones de cable de extensión....39
Consideraciones generales....40
Adaptador para conexiones monofásicas de 4 alambres (solo para modelos monofásicos CSA)....40
Conectar la alimentación de gas....41
Fuente de alimentación de gas....42
Cilindros de gas de alta presión....44
Presión de entrada máxima....45
Presión mínima de entrada y rango de flujo de gas....45
Agregar más filtración de gas....46

3 Operar el sistema de plasma....49

Paso 1 – Asegurarse de que la energía y el gas estén conectados....49
Paso 2 – Conectar los cables y mangueras de la antorcha....49
Paso 3 – Conectar el cable de masa y la pinza de masa....50
Paso 4 – Instalar el cartucho....51
Cortar metal expandido....53
Paso 5 – Poner el interruptor de energía en “I” (ON)....54
Paso 6 – Desbloquear la antorcha SmartSYNC....54
Soplos de aire de advertencia....55
Cambiar un cartucho....56
Comportamiento del indicador luminoso durante un cambio de cartucho....57
Paso 7 – Usar la antorcha manual SmartSYNC....57
Qué ocurre durante y después del corte....57
Controles e indicadores en la fuente de energía plasma....58
Controles de corte y ranurado....58

Indicadores LED 59
Controles e indicadores en la antorcha manual 60
Ajustes manuales de la corriente y presión de gas 61
Ajustar la corriente de salida manualmente 62
Ajustar la corriente de salida de la antorcha manual 63
Ajustar manualmente la presión de gas 63
Volver al modo de ajustes automáticos 64
Datos contenidos en el cartucho 65
Prevención del sobrecalentamiento y ciclo de trabajo 65
Alargamiento del arco y corte con arrastre 66

4 Cortar y marcar con la antorcha manual 67
Descripción de la antorcha manual 67
Cartuchos de corte para la antorcha manual 68
Preparación para disparar la antorcha 69
Empiece un corte desde el borde de la pieza a cortar 71
Perforar una pieza a cortar 73
Instrucciones para corte con antorcha manual 76
Lineamientos del proceso de marcado 77
Cómo aprovechar sus cartuchos al máximo 78
Señales de que un cartucho está alcanzando su duración final 79
Componentes antorcha manual 80
Dimensiones de la antorcha manual 81
Antorcha de 75° 81
Antorcha de 15° 82
Pesos de antorchas manuales 82

5 Ranurar con la antorcha manual 83
Cartuchos de ranurado para antorcha manual 83
Preparación para disparar la antorcha 84
Iniciar una ranura en ángulo con respecto a la pieza a cortar 86
Instrucciones para el ranurado con antorcha manual 88
Corriente de salida (A) 88
Ángulo entre la antorcha y la pieza a cortar 89
Giro de la antorcha 89
Separación de la antorcha / alargamiento del arco 90
Velocidad de la antorcha 90

6 Localización de problemas comunes....93

Comience aquí: lista de verificación de localización de problemas....93
Procedimientos usados con frecuencia para la localización de problemas....98
Reiniciar la fuente de energía plasma....98
Realice un reinicio en frío....98
Realice un reinicio rápido....99
Localización de problemas de presión del gas....99
Instalar un manómetro....99
Monitorear la alimentación de gas de entrada....99
Usar una manguera de gas del tamaño correcto....99
Ajustar la presión manualmente....100
Hacer una prueba de gas para ver si la presión de gas de salida es demasiado baja....100
Mantener limpia la línea de gas....100
Hacer una prueba de gas....101
Detener una prueba de gas....103
Localización de problemas comunes....103
La calidad de corte es insatisfactoria o el corte no separa la pieza a cortar....104
Hay un problema con el cartucho Hypertherm....104
La conexión del cable de masa no es satisfactoria....105
La corriente de salida (A) está ajustada demasiado baja....105
La velocidad de corte es demasiado alta....105
El modo de operación es incorrecto....105
Hay un problema con la alimentación de gas....105
Hay un problema con los cables y mangueras de la antorcha....106
Un cable de extensión no es suficiente....106
El interruptor de energía está encendido (ON), pero el LED de energía está apagado....106
No hay voltaje hacia el sistema o es incorrecto....106
El arco no se transfiere a la pieza a cortar....106
La conexión del cable de masa no es satisfactoria....106
La altura de perforación es demasiado alta....107
El arco de plasma se detuvo durante el corte, pero arranca cuando dispara la antorcha nuevamente....107
El cartucho Hypertherm está desgastado o tiene daños....107
El arco se alarga demasiado....107
El elemento filtrante en el filtro de aire está sucio....107
La presión de gas está muy baja o alta....107
El arco de plasma parpadea o emite un silbido....108

El elemento filtrante de aire está sucio....108
Hay humedad en la línea de alimentación de gas....108
Hay un problema con el cartucho....108
El sistema cambia la presión de gas después de que usted realiza los ajustes manualmente....108
Una de estas condiciones hizo que se cambiara la presión de gas....109
El sistema cambia la corriente de salida (A) o el modo de operación después de que los ajusta....109
Seleccionó el ajuste del sistema mientras la antorcha estaba bloqueada....109
Posibles problemas de ranurado....109
Localización de problemas relacionados con la energía de los generadores....110
Hay un problema con el voltaje de línea de entrada....111
Procedimientos de localización de problemas para indicadores LED de falla y códigos de falla....111
Iconos de falla y códigos de falla....111
Iconos de falla....111
Códigos de falla....112
Fallas operativas....114
Fallas de componentes internos (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n)....118
Localización de problemas de potencia de alimentación CA no estable....119
Códigos de falla y LED de falla....119
Medida correctiva para una potencia de alimentación de CA que no es estable....119
Localización de problemas de fallas de baja presión de gas....120
Códigos de falla y LED de falla....120
Medida correctiva – chequeos de alimentación de gas....120
Medida correctiva – más comprobaciones externas....121
Localización de problemas por fallas en la entrada de gas faltante....122
Códigos de falla y LED de falla....122
Medida correctiva para la alimentación de gas de entrada....122
Localización de problemas para fallas de TSO y TSC....122
Códigos de falla y LED de falla....123
Medida correctiva para el cartucho Hypertherm....123
Medida correctiva para las fallas de TSO que ocurren durante el postflujo....123
Verificación....124
Localización de problemas de fallas relacionadas con la temperatura....124
Códigos de falla y LED de falla....125
Medida correctiva para fallas de temperatura....125
Localización de problemas para cuando el cartucho o la antorcha Hypertherm no están listos para cortar....125
Códigos de falla y LED de falla....126

Medida correctiva para la antorcha y el cartucho Hypertherm..... 126
Localización de problemas para fallas de la señal de arranque.....127
Códigos de falla y LED de falla.....127
Medida correctiva: reinicio rápido..... 128
Localización de problemas para fallas del voltaje de entrada..... 128
Códigos de falla y LED de falla.....128
Examinar el voltaje de línea entrante.....128
Localización de problemas para fallas del controlador remoto (0-11-n).....129
Códigos de falla y LED de falla.....130
Medida correctiva para fallas 0-11-0, 0-11-1 y 0-11-2..... 130
Localización de problemas por condiciones incorrectas de presión del gas de salida (0-12-n).....131
Códigos de falla y LED de falla.....131
Medida correctiva para fallas 0-12-0, 0-12-1 y 0-12-2..... 131
Localización de problemas para fallas de instalación del cartucho Hypertherm (0-14-n)..... 132
Códigos de falla y LED de falla.....132
Medida correctiva para fallas 0-14-0..... 133
Medida correctiva para fallas 0-14-1..... 133
Localización de problemas para fallas de protección del hardware de la TCI (0-19-9).....133
Códigos de falla y LED de falla.....134
Medida correctiva para fallas 0-19-9..... 134
Localización de problemas por fallas del ciclo de trabajo (0-40-5)..... 134
Códigos de falla y LED de falla.....135
Medida correctiva para fallas 0-40-5..... 135
Localización de problemas para fallas del interruptor de bloqueo de la antorcha (0-50-n)... 135
Códigos de falla y LED de falla.....136
Medida correctiva para fallas 0-50-1..... 136
Medida correctiva para fallas 0-50-2..... 136
Medida correctiva para fallas 0-50-3..... 137
Localización de problemas para fallas de conexión de la antorcha (0-52-0).....137
Códigos de falla y LED de falla.....138
Medida correctiva para fallas 0-52-0..... 138
Localización de problemas por una falla de comunicación por RF (0-98-1)..... 138
Códigos de falla y LED de falla.....139
Medida correctiva para el cartucho Hypertherm (0-98-1)..... 139
Localización de problemas de una falla de comunicación entre la fuente de energía plasma y la antorcha (0-98-2).....140
Códigos de falla y LED de falla.....140
Medida correctiva para fallas 0-98-2..... 140

7 Completar tareas de mantenimiento regular.....141

Mantenimiento para la fuente de energía plasma y la antorcha.....141

Haga estas comprobaciones cada vez que use el sistema.....141

Haga estas comprobaciones cada vez que cambie el cartucho.....143

Haga estos controles cada tres meses.....145

Mantenimiento del cartucho.....146

Mantenimiento para el recipiente de filtro de aire y el elemento filtrante.....147

Drenar el agua del recipiente (si es necesario).....147

Examinar el recipiente de filtro de aire y el o-ring.....148

Examinar el elemento filtrante.....150

Reemplazar el recipiente de filtro de aire y el elemento filtrante.....150

Introducción a la compatibilidad electromagnética (CEM)

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

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

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

Instalación y uso

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

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

Evaluación del área

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

a. Otros cables de alimentación, cables de control, cables de señalización y cables telefónicos; encima, debajo y adyacentes al equipo de corte.

b. Transmisores y receptores de radio y televisión.

c. Computadoras y otros equipos de control.

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

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

f. Equipos utilizados para calibración o medición.

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

h. Hora del día en que se realizarán los cortes u otras actividades.

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

Métodos para reducir las emisiones

Red eléctrica

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

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

Mantenimiento de los equipos de corte

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

Cables de corte

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

Conexión equipotencial

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

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

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

Puesta a tierra de la pieza a cortar

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

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

Apantallamiento y blindaje

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

1 Dónde encontrar información

Información sobre este producto

Este manual del operador incluye la siguiente información para la fuente de energía plasma Powermax45 SYNC® y antorchas manuales SmartSYNC® :

- Especificaciones, valores e información de instalación y configuración
- Manual de instrucciones para la fuente de energía plasma y la antorcha
- Instrucciones de corte, perforación, ranurado y marcado
- Información sobre mantenimiento y localización de problemas

Para obtener más información relacionada, refiérase a los siguientes documentos:

- *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento) (80669C)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Cut Charts Guide (Guía de tablas de corte de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810500MU)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*
- *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Guía de corte mecanizado de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*



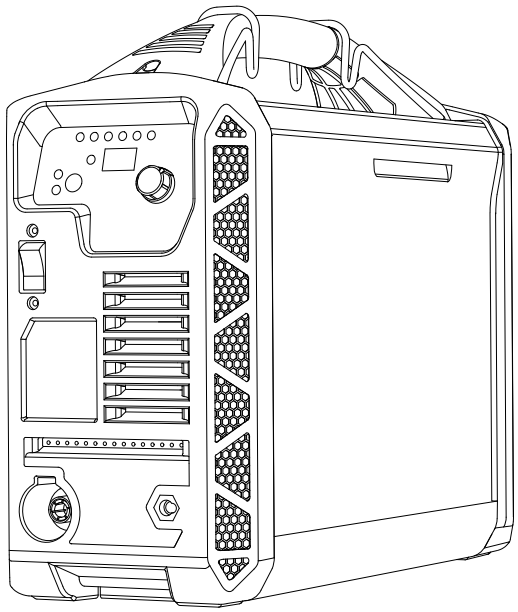
La documentación técnica está actualizada a la fecha de esta publicación. Es probable que se realicen revisiones a futuro. Refiérase a www.hypertherm.com/docs para obtener las revisiones más recientes de los documentos publicados.

2

Instalar y configurar la fuente de energía plasma

El sistema Powermax45 SYNC

El Powermax45 SYNC es un sistema de corte por plasma portátil, de 45A, adecuado para una amplia gama de aplicaciones de corte y ranurado portátiles y mecanizadas. Las funciones automáticas de voltaje y de gas facilitan configurar y usar el sistema aunque no tenga mucha experiencia con cortes por plasma.



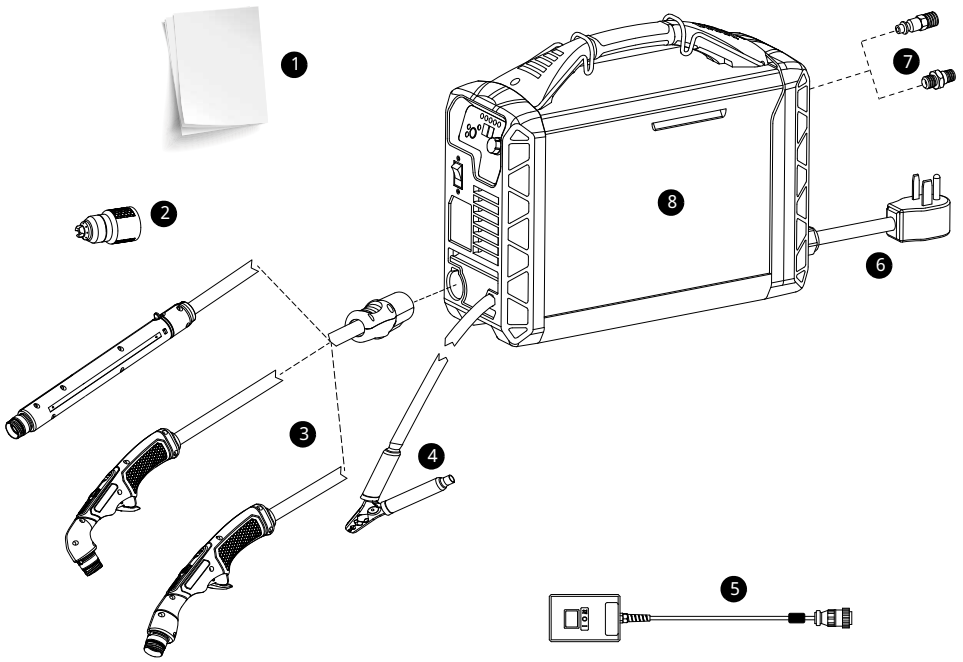
Con el Powermax45 SYNC usted puede:

- Usar aire o nitrógeno para cortar metales conductores de electricidad como acero al carbono, acero inoxidable y aluminio.
- Usar gas F5 para cortar acero inoxidable.

- Usar un cartucho de una pieza en vez de un conjunto de consumibles.
- Permitir que la fuente de energía plasma ajuste automáticamente el modo de operación, la corriente de salida (A) y la presión de gas relacionados con la antorcha SmartSYNC y el cartucho Hypertherm® que instala.
- Controlar la vida útil del cartucho utilizando el juego de lector de cartuchos Hypertherm (528083).
- Bloquear las antorchas SmartSYNC sin apagar (OFF) la fuente de energía plasma.
- Cambiar entre las antorchas que usan el sistema FastConnect™ (de desconexión rápida).

Cerciorarse de tener todos los componentes

Es importante asegurarse de tener todos los componentes que vienen con su Powermax SYNC® .



1 Documentación:
- *Product Safety Information and Instructions (Información e instrucciones de seguridad del producto) (811500MU)*
- *Radio Equipment Directive (Directiva para equipos de radio) (810600MU)*
- *Fault code labels (Etiquetas de códigos de falla) (811490MU)*
- *Powermax45 SYNC Getting Started Guide (Guía para empezar de Powermax45 SYNC) (811550MU)*

2 cartucho SmartSYNC

3 Antorcha manual de 15° o 75° con conjunto de cables y mangueras o antorcha mecanizada con conjunto de cables y mangueras

4 Pinza de masa con cable de tierra

5 Control de arranque remoto (opcional– configuraciones mecanizadas solamente)

6 Cable de alimentación eléctrica:
- Modelos CE/CCC y CSA de 480 V: Cable de alimentación sin enchufe eléctrico
- Modelos CSA de 200-240 V: cable de alimentación con enchufe de 50 A, 250 V (NEMA 6-50P)

7 Accesorio para boquilla de gas específica para la región (puede que no esté preinstalada)

8 Fuente de energía plasma

Reclamaciones por daños o componentes faltantes

Tome estos pasos si su sistema tiene daños o componentes que faltan.

- **Reclamaciones de daños durante la transportación:**
  - ☐ Envíe una reclamación a la empresa de transporte si su sistema se dañó en el envío.
  - ☐ Consiga el número de modelo y el número de serie del sistema que aparece en la placa de datos en la parte inferior de la fuente de energía plasma. Refiérase a Especificaciones del sistema en la placa de datos en la página 21 para ver una placa de datos de ejemplo.
  - ☐ Pida una copia del conocimiento de embarque de Hypertherm. Para recibir ayuda adicional, comuníquese con la oficina de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual.
- **Reclamaciones por mercancía perdida o dañada:**
  - ☐ Hable con su distribuidor de Hypertherm o instalación de reparación autorizada
  - ☐ Hable con la oficina de Hypertherm más cercana.

Valores nominales de la fuente de energía plasma Hypertherm

Voltaje en circuito abierto nominal (U_0)	200-240 V, CSA/CE/CCC 400 V, CE/CCC 480 V, CSA	275 VCD 265 VCD 275 VCD
Características de salida [1]	Descendente	
Corriente de salida nominal (I_2)	9-45 A [2]	
Voltaje de salida nominal (U_2)	155 VCD	

Ciclo de trabajo a 40 °C (104 °F) [3]	50 % a 45 A (I_2) / 155 VCD (U_2) 60 % a 41 A (I_2) / 155 VCD (U_2) 100 % a 32 A (I_2) / 155 VCD (U_2)		
Temperatura de operación	-10 °C-40 °C (14 °F-104 °F)		
Temperatura de almacenamiento	-25 °C-55 °C (-13 °F-131 °F)		
Factor de potencia	200-240 V, monofásico, CSA/CE/CCC 400 V, trifásico, CE/CCC 480 V, trifásico, CSA		0,99 0,94 0,93
Consumo de energía en estado de reposo (modelos CE)	230 V 400 V		17 W 23 W
Eficiencia de la fuente de energía a la potencia de salida nominal máxima (modelos CE)	230 V 400 V		90,3 % 89,9 %
R_{sce} – Relación de cortocircuito (solo los modelos CE)	U_1 – Valor eficaz voltios CA, trifásico 400 V, CE		R_{sce} 73
Clasificación CISPR emisiones Compatibilidad Electromagnética (EMC) 11 (solo modelos CE) [4]	Clase A		
Voltaje de entrada (U1) / Corriente de entrada (I1) a salida nominal (U2 MÁX. I2 MÁX.)	CSA (50 Hz/60 Hz) Monofásico: ▪ 200 V: 40 A ▪ 208 V: 37,5 A ▪ 240 V: 33 A Trifásico: ▪ 480 V: 10 A		CE/CCC (50 Hz/60 Hz) Monofásico [5], [6] ▪ 220 V: 37 A ▪ 230 V: 34,3 A Trifásica [4], [7] ▪ 380 V: 13 A ▪ 400 V: 12 A
Tipo de gas	Aire	Nitrógeno (N_2)	F5 [8]
Calidad del gas	Limpio, seco, sin aceite, según norma ISO 8573-1 Clase 1.2.2	99,95 % de pureza Limpio, seco, sin aceite	99,98 % de pureza (F5 = 95 % nitrógeno [N_2], 5 % hidrógeno [H])

Presión/rango de flujo de entrada de gas recomendados	Cortado	212 ls/min a 5,9 bar (450 scfh a 85 lb/pulg²)
	Ranurado de máxima remoción	212 ls/min a 4,8 bar (450 scfh a 70 lb/pulg²)
	Marcado	142 ls/min a 4,1 bar (300 scfh a 60 lb/pulg²)

1 Definida como la curva de voltaje de salida en función de la corriente de salida.

2 Un ajuste de corriente de salida de 9 A a 19 A se reserva para el marcado y solo está disponible cuando se instala un cartucho FineCut® Hypertherm en la antorcha.

3 Refiérase a la placa de datos que se encuentra en la parte inferior de la fuente de energía plasma para más información sobre el ciclo de trabajo y las clasificaciones de la IEC (Comisión Electrotécnica Internacional).

4 AVISO: Este equipo clase A no está hecho para usarse en lugares residenciales donde el sistema público de alimentación eléctrica de bajo voltaje suministra la energía eléctrica. No siempre es fácil asegurar la compatibilidad electromagnética en dichos lugares debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

5 Este producto cumple los requisitos técnicos de la norma IEC 61000-3-3 y no es objeto de conexión condicional.

6 El equipo cumple con IEC 61000-3-12.

7 Los equipos cumplen con la norma IEC 61000-3-12 si la Potencia de cortocircuito (Ssc) es mayor o igual que 1003 KVA en la interfaz entre la fuente del operador y el sistema público. El instalador o el usuario del equipo debe consultar con el operador de red de distribución, en caso necesario, para asegurarse de que el equipo esté conectado solamente a una fuente de alimentación eléctrica con una Ssc mayor que o igual a 1003 KVA.

8 F5 sólo se recomienda para cortar acero inoxidable.

Especificaciones del sistema en la placa de datos

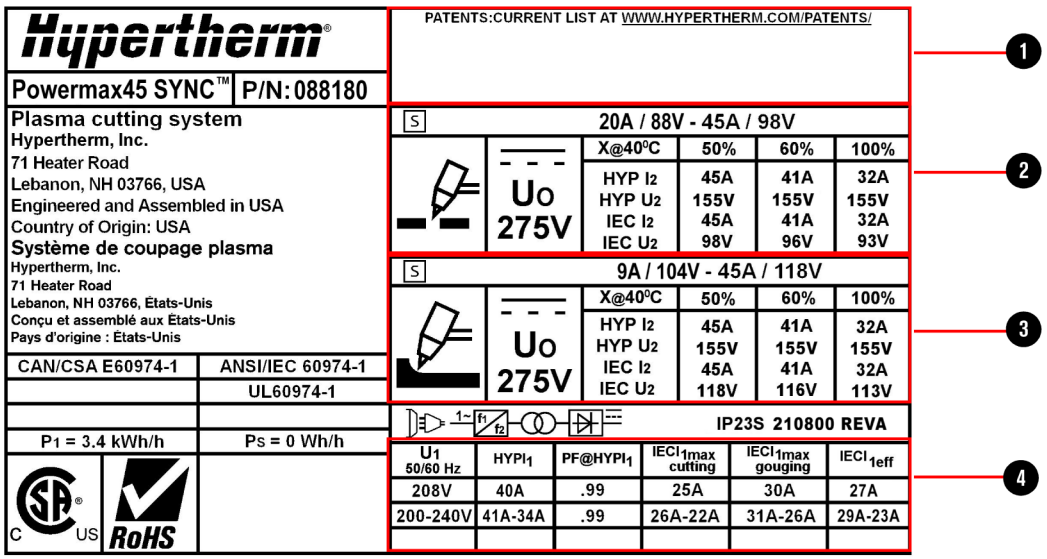
La placa de datos de la fuente de energía plasma muestra dos conjuntos de valores nominales: uno para la IEC y otro para Hypertherm.

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

Las placas de datos CSA y CE/CCC tienen pequeñas diferencias.

Figura 1 - Ejemplo de placa de datos CSA

Figura 1 - Ejemplo de placa de datos CSA (continuado)



1 Número de serie, código de barras y fecha de fabricación

2 Valores de corte por plasma

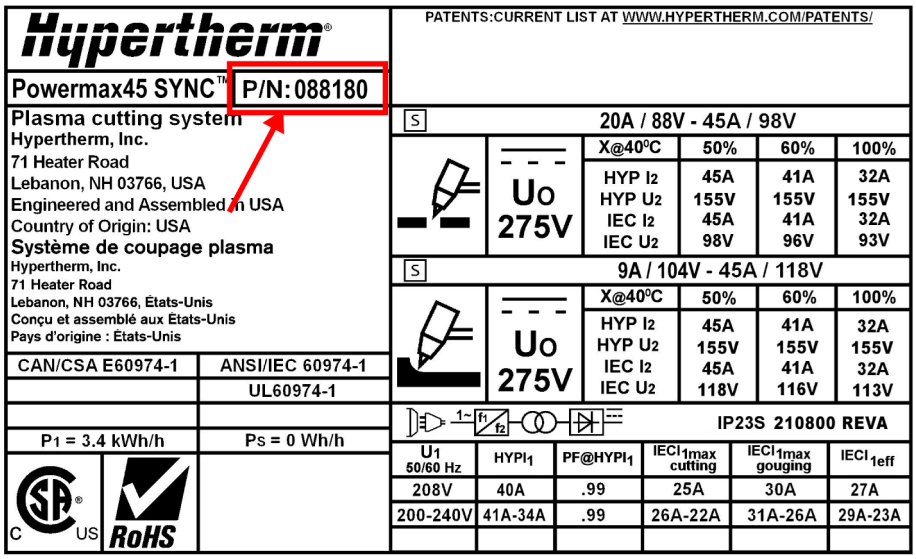
3 Valores de ranurado por plasma

4 Valores nominales de la fuente de energía plasma

- **HYP:** Valor interno de Hypertherm
- **IEC:** Valor nominal de IEC
- **I_1 :** Corriente de entrada (A)
- **I_2 :** Corriente de soldadura convencional (A)
- **PF:** Factor de potencia
- **U_0 :** Voltaje nominal sin carga
- **U_1 :** Voltaje de entrada (V)
- **U_2 :** Voltaje de soldadura convencional (V)
- **X:** Ciclo de trabajo (%)

Ubicación del número de pieza del sistema

El número de pieza de su fuente de energía plasma está cerca de la parte superior de la placa de datos.



Materias primas fundamentales

Materia prima fundamental	Componentes que contienen más de 1 gramo
Antimonio	Cables y mangueras de la antorcha
Bauxita	Disipadores de calor, cubiertas de metal
Borato	Todas las tarjetas de circuito impreso
Magnesio	Disipadores de calor, cubiertas de metal
Metal de silicio	Disipadores de calor, cubiertas de metal
Estroncio	Ventiladores

Etiqueta de energía de China Powermax45 SYNC

La fuente de energía plasma Powermax45 SYNC puede tener una etiqueta de energía de China con información de eficiencia energética.



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

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

3 Eficiencia energética (%)

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

Tabla 1 - Especificaciones de eficiencia energética para la fuente de energía plasma Powermax45 SYNC

Voltaje de entrada	Grado de eficiencia	Eficiencia (%)	Corriente nominal (A)	Factor de potencia bajo carga	Corriente sin carga
220	3	78,5	45	/	/
380	2	86	45	0,85	/

Símbolos y marcados de seguridad y EMC

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

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



Marca símbolo S

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



Marca CSA

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



Marca CE

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

Marca de la Unión Aduanera Euroasiática (CU)

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



Marca GOST-TR

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



Marca RCM

Las versiones CE de los productos con una marca RCM cumplen con las normas de seguridad y Compatibilidad Electromagnética requeridas para la venta en Australia y Nueva Zelanda.



Marca CCC

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



Marca UkrSEPRO

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad UkrSEPRO cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad para exportación a Ucrania.



Marca serbia AAA

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



Marca RoHS

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



Marca de evaluación de conformidad del Reino Unido

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

Símbolos IEC

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

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



Corriente continua (CC)



Corriente alterna (CA)



Corte con antorcha plasma



Ranurado



Conexión de potencia de alimentación CA

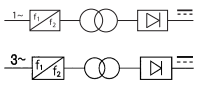


Terminal del conductor de protección externa (a tierra)

Energía encendida (ON)



Energía apagada (OFF)



Fuente de energía basada en inversor, monofásica o trifásica



Curva V/A, característica “descendente”

Niveles de ruido acústico

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

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

Especificaciones de identificación de radiofrecuencia (RFID)

El sistema inalámbrico de comunicación de campo cercano Hypertherm Identificación por radiofrecuencia (RFID) incluye estos componentes:

- Una etiqueta RFID pasiva en el cartucho Hypertherm
- Un transceptor inalámbrico de radio en la Placa de circuito impreso (PCB) de la antorcha SmartSYNC:
  - Frecuencia de operación: 13,56 MHz
  - Protocolo: ISO/IEC 15693
  - Rango máximo: 8 mm (0,32 pulg.)
  - Potencia máxima de transmisión: 104 mW

Especificaciones de corte

Capacidad de corte recomendada

Velocidad de corte	Espesor del material
500 mm/min (20 pulgadas por minuto [pulg./min]) [1]	16 mm (5/8 pulg.)
250 mm/min (10 pulg./min) [1]	22 mm (7/8 pulg.)
125 mm/min (5 pulg./min) [1] - capacidad de separación	29 mm (1-1/8 pulg.)

1 Las velocidades para las capacidades de corte no son necesariamente las máximas. Son las velocidades a las que la fuente de energía plasma está clasificada para cortar ese espesor.

Capacidad de perforación

Tipo antorcha	Espesor del material
Manual	12 mm (1/2 pulg.)

Máxima velocidad de corte (acero al carbono)

Las velocidades de corte máximas son los resultados de las pruebas de laboratorio hechas por Hypertherm. Las velocidades de corte reales pueden ser diferentes para las distintas aplicaciones de corte.

Espesor del material	Velocidad de corte máxima
6 mm (1/4 pulg.)	2286 mm/min (90 pulg./min)
9 mm (3/8 pulg.)	1219 mm/min (48 pulg./min)
12 mm (1/2 pulg.)	762 mm/min (30 pulg./min)
16 mm (5/8 pulg.)	508 mm/min (20 pulg./min)
19 mm (3/4 pulg.)	330 mm/min (13 pulg./min)
25 mm (1 pulg.)	178 mm/min (7 pulg./min)

Capacidad de ranurado (acero al carbono)

Proceso	Corriente de salida	Tasa de remoción de metal
Ranurado de máxima remoción (26-45 A)	45 A	3,4 kg/h (7,5 lb/h)

Posición correcta para la fuente de energía plasma

Asegúrese de que la fuente de energía plasma esté en una posición y ubicación seguras antes de operar el sistema de corte.

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Las descargas eléctricas pueden ocasionar lesiones graves.

No corte nunca bajo agua ni ponga la antorcha bajo agua.

⚠ ADVERTENCIA

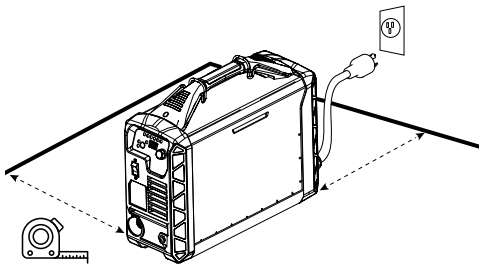


LOS HUMOS TÓXICOS PUEDEN OCASIONAR LESIONES O LA MUERTE

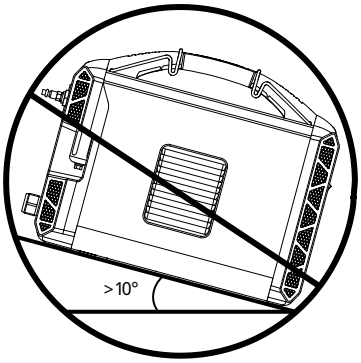
Algunos metales, incluso el acero inoxidable, pueden liberar humos tóxicos cuando se cortan.

Asegúrese de que su lugar de trabajo tenga suficiente ventilación para garantizar que el nivel de la calidad del aire cumpla con todas las normas y regulaciones locales y nacionales al respecto. Para más información, refiérase al *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento) (80669C)*.

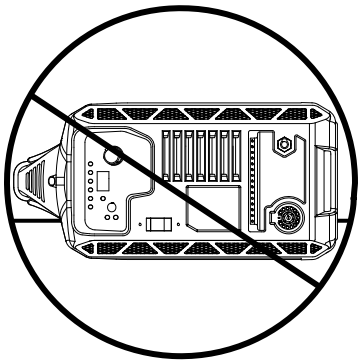
- No use el sistema bajo lluvia o nieve.
- Coloque la fuente de energía plasma cerca de un disyuntor de línea o un receptáculo de alimentación aprobado para su instalación.
- Deje al menos 0,25 m (10 pulgadas) de espacio alrededor de la fuente de energía plasma para que la ventilación sea suficiente.



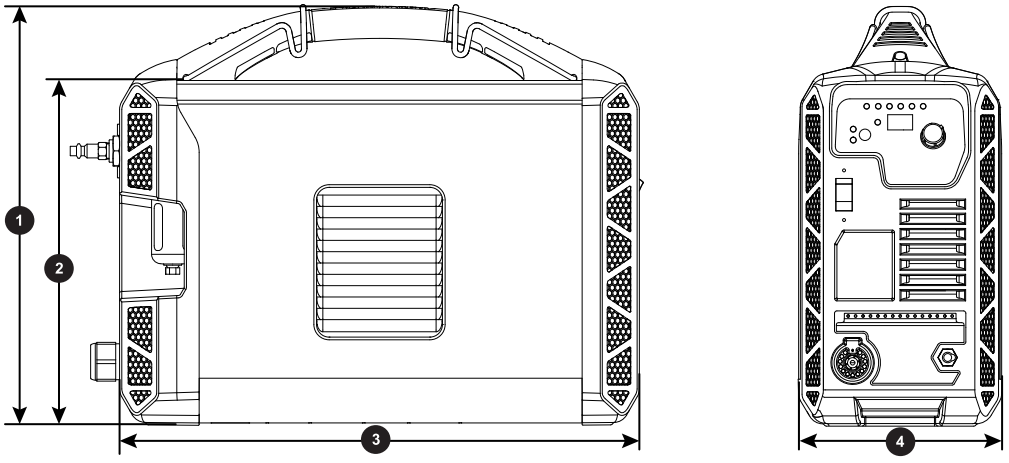
- Ponga la fuente de energía plasma sobre una superficie estable y nivelada antes del usarla. De ponerse a un ángulo mayor que 10°, la fuente de energía plasma podría caerse.



- No coloque la fuente de energía plasma sobre su costado. De hacerlo, se puede bloquear la circulación de aire necesaria para mantener refrigerados los componentes internos.



Pesos y dimensiones de la fuente de energía plasma



1 357 mm (14,1 pulgadas)

2 312 mm (12,3 pulgadas)

3 443 mm (17,4 pulgadas)

4 173 mm (6,8 pulgadas)

Modelo	Fuente de energía plasma con cable de alimentación eléctrica	Fuente de energía (y cable de alimentación eléctrica) con antorcha manual de 6,1 m (20 pies) y cable de masa de 7,6 m (25 pies)
CSA 200-240 V	12 kg (26 lb)	14 kg (31 lb)
230 V CE/CCC	12 kg (26 lb)	15 kg (32 lb)
400 V CE/CCC	11 kg (25 lb)	14 kg (31 lb)
480 V CSA	11 kg (25 lb)	14 kg (31 lb)

Pesos de los cables de masa

Cable de masa	Peso
Pinza de masa con cable de masa de 7,6 m (25 pies)	1.2 kg (2,6 lb)
Pinza de masa con cable de masa de 15 m (50 pies)	2.1 kg (4,7 lb)

Para conocer los pesos de la antorcha manual, refiérase a Pesos de antorchas manuales en la página 82. Para conocer los pesos de la antorcha mecanizada, refiérase a *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Guía de corte mecanizado de Powermax65/85/105 SYNC) (810480)*

Requisitos de conexión para la energía eléctrica

Use los valores nominales de corriente de entrada de Hypertherm para determinar las especificaciones de los conductores con vista a la conexión de energía y las instrucciones de instalación.

Los valores nominales de Hypertherm están designados **HYP** en la placa de datos que se encuentra en la parte inferior de la fuente de energía plasma. Use el mayor valor de corriente de entrada HYP a los fines de instalación. Refiérase a Especificaciones del sistema en la placa de datos en la página 21 para ver una placa de datos de ejemplo.

AVISO

ASEGÚRESE DE QUE LOS CIRCUITOS TENGAN PROTECCIÓN

Haga que cada circuito tenga fusibles de fusión lenta de las debidas especificaciones y un interruptor de alimentación.

El voltaje de salida máximo cambia según el voltaje de entrada y el amperaje del circuito. Dado que el consumo de corriente cambia durante el arranque, se recomiendan los fusibles de fusión lenta. Los fusibles de fusión lenta son resistentes a corrientes hasta 10 veces mayores que el valor nominal por períodos cortos.

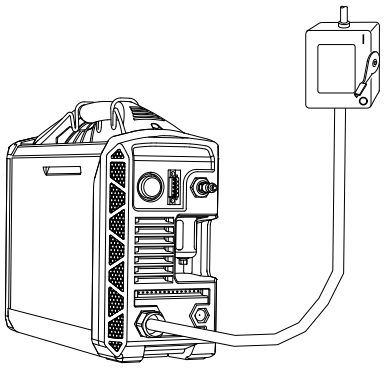
AVISO

NO USE CONVERTIDORES DE FASE PARA ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA

No use convertidores de fase para suministrar energía trifásica a su fuente de energía plasma Powermax.

La garantía de Hypertherm no incluye los daños al sistema que se deban a una calidad de alimentación insatisfactoria o defectuosa de los convertidores de fases o de la línea entrante de alimentación eléctrica.

- Utilice un disyuntor de línea para cada fuente de energía plasma de manera que el operador pueda detener rápidamente la alimentación de entrada en caso de una emergencia.

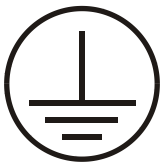


- Coloque el interruptor en un lugar al que el operador pueda acceder fácilmente. Un electricista autorizado debe instalar el interruptor de alimentación de acuerdo con los códigos nacionales y locales.
- El nivel de interrupción del disyuntor debe ser igual o superior a la corriente nominal continua de los fusibles.

- El disyuntor también debe hacer lo siguiente:
  - aislar los equipos eléctricos y desconectar todos los conductores con corriente del voltaje de alimentación cuando esté en la posición apagado (OFF),
  - tener una posición de apagado (OFF) y una de encendido (ON) marcadas claramente con **O** (OFF) e **I** (ON),
  - tener una manija de operación por fuera, capaz de bloquearse en la posición apagado (OFF),
  - incluir un mecanismo eléctrico que funcione de parada de emergencia, y
  - contener fusibles con de fusión lenta aprobados instalados. Refiérase a Configuraciones de voltaje en la página 35 para consultar los tamaños de fusibles recomendados.

Requisitos de la conexión a tierra

Para garantizar la seguridad del personal, la operación adecuada y reducir la Interferencia electromagnética (EMI), la fuente de energía plasma debe tener una conexión a tierra correcta.



- La fuente de energía plasma debe conectarse a tierra a través del cable de alimentación conforme a los códigos nacionales y locales de electricidad.
- El servicio monofásico debe ser de 3 alambres con un cable verde o verde/amarillo a tierra de protección. El servicio monofásico debe cumplir con los requisitos nacionales y locales. **No usar un servicio de 2 alambres.**
- El servicio trifásico debe ser de 4 alambres con un cable verde o verde/amarillo a tierra de protección. El servicio trifásico debe cumplir con los requisitos nacionales y locales.

Para más información sobre la conexión a tierra, refiérase al *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento) (80669C)*.

Para los sistemas de corte mecanizado, refiérase a *Mejores prácticas para la puesta a tierra y protección de EMI (interferencia electromagnética)* en la *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Guía de corte mecanizado de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810480)*.

Valor nominal de salida de la fuente de energía de plasma

La potencia de corte de una fuente de energía plasma se determina más por su potencia en vatios que por su potencia en amperes.

Tabla 2 - Valores nominales de salidas del sistema de corte por plasma

Amperaje máximo de salida	45 A
Voltaje de salida nominal máximo	155 VCD
Potencia de corte	6,9 kW

La potencia de corte en vatios (W) se calcula multiplicando el amperaje máximo de salida (A) y el voltaje de salida nominal máximo (VCD).

Ejemplo

45 A × 155 VCD = 6 975 W (6,9 kW)

Configuraciones de voltaje

La fuente de energía plasma se ajusta automáticamente al voltaje de entrada existente para una correcta operación. No tiene que cambiar o volver a conectar los cables de los componentes. Pero hay tareas que debe hacer para una instalación correcta.

Para la instalación correcta del sistema de corte por plasma:

- Coloque el cartucho Hypertherm en la antorcha. Refiérase a Paso 4 – Instalar el cartucho en la página 51.
- Asegúrese de que la corriente de salida (A) sea la correcta para el cartucho que instaló. Si es necesario, gire la perilla de ajuste del panel frontal para regular la corriente de salida. Refiérase a Ajustes manuales de la corriente y presión de gas en la página 61.

Para que se pueda operar la fuente de energía plasma al valor nominal de plena salida y a su ciclo de trabajo nominal, debe ajustar la capacidad del servicio eléctrico con el valor correcto. Las tablas que siguen muestran la salida nominal máxima para voltajes de entrada típicos. El ajuste de salida que use se relacionará con el espesor de la pieza a cortar y el límite de la potencia de alimentación que va a la fuente de energía plasma.



En algunas aplicaciones, tales como el ranurado, alargar el arco de plasma es común. El uso de los tamaños de fusibles recomendados permite picos en la corriente de entrada durante este proceso.

CSA/CE/CCC 200-240 V (monofásico)

Voltaje de entrada a 50 Hz/60 Hz*	200-240 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 155 V = 6,9 kW)	40-33 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	44-36 A
Fusible (de fusión lenta)	50 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

CSA 208 V (monofásico)

Voltaje de entrada	208 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 155 V = 6,9 kW)	37 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	43 A
Fusible (de fusión lenta)	50 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

CCC 220 V (monofásico)

Voltaje de entrada	220 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 155 V = 6,9 kW)	35 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	39 A
Fusible (de fusión lenta)	50 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

CE 230 V (monofásico)

Voltaje de entrada	230 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 155 V = 6,9 kW)	34 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	37 A
Fusible (de fusión lenta)	48 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

CCC 380 V (trifásico)

Voltaje de entrada	380 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 145 V = 6,5 kW)	13 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	15-20 A
Fusible (de fusión lenta)	20 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

CE 400 V (trifásico)

Voltaje de entrada	400 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 145 V = 6,5 kW)	12 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	15-20 A
Fusible (de fusión lenta)	20 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

CSA 480 V (trifásico)

Voltaje de entrada	480 V
Corriente de entrada a salida nominal (45 A x 145 V = 6,5 kW)	10 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	12-17 A
Fusible (de fusión lenta)	20 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

Consideraciones sobre fuente de energía eléctrica con capacidad nominal baja

Asegúrese de que el servicio eléctrico sea del tamaño adecuado para operar la fuente de energía plasma a toda la potencia de salida y a su ciclo de trabajo nominal.

Si pone a funcionar la fuente de energía plasma con un servicio eléctrico con una capacidad nominal menor que la recomendada en Configuraciones de voltaje en la página 35, puede que sea necesario:

- Bajar la corriente de corte (el valor de amperaje).

- Disminuir el alargamiento del arco de plasma. Entre más alargue el arco de plasma, mayor será la corriente que hale el sistema y mayor la probabilidad de sobrecalentar el sistema o de disparar el interruptor.

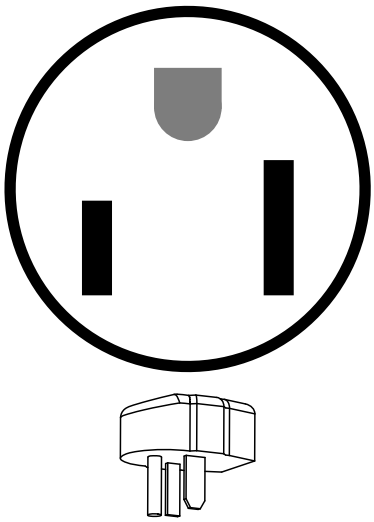
Ejemplo

Si usa un sistema monofásico con una corriente de entrada de 230 V con un interruptor de 20 A, la corriente de salida recomendada es 19 A.

Voltaje de entrada	230 V
Corriente de entrada a salida nominal (19 A x 155 V = 2,9 kW)	18 A
Corriente de entrada al alargarse el arco	19 A
Tolerancia de voltaje	+20 % a -15 %

Requisitos de cable de alimentación eléctrica y enchufe

Tabla 3 - Sistemas CSA

Modelo	Configuraciones	Cable de alimentación eléctrica	Enchufe eléctrico
Monofásico	200-240 V	10 AWG, 3 alambres	Enchufe eléctrico de 50 A, 250 V (NEMA6-50P) incluido 
Trifásica	480 V	14 AWG, 4 alambres	No incluye enchufe eléctrico [1]

1 Debe hacer que un electricista certificado instale un enchufe aprobado al cable de alimentación eléctrica conforme a todos los códigos nacionales o locales correspondientes.

Tabla 4 - Sistemas CE/CCC

Modelo	Configuraciones	Cable de alimentación eléctrica	Enchufe eléctrico
Monofásico	200-240 V	10 AWG, 3 alambres	No incluye enchufe eléctrico [1]
		6 mm^2 estilo de 3 alambres H07RN-F [2]	
Trifásica	380 V / 400 V	2,5 mm^2, estilo de 4 alambres H07RN-F [3]	No incluye enchufe eléctrico

1 Debe hacer que un electricista certificado instale un enchufe aprobado al cable de alimentación eléctrica conforme a todos los códigos nacionales o locales correspondientes.

2 El cable estilo H07RN-F es un cable de alimentación multiconductor europeo armonizado, de alta durabilidad, flexible, aislado con goma, forrado con neopreno negro IEC60245-4/EN50525 con **CE** impreso en el cable. El cable H07RN-F que usa Hypertherm también cuenta con la certificación CCC según GB/T 5013.4 con **CCC** impreso en el cable.

Recomendaciones de cable de extensión

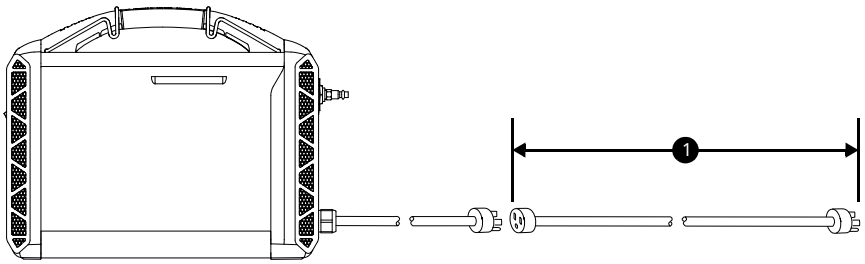
El cable de extensión recomendado para usar es diferente para diferentes longitudes de cable y voltajes de entrada.

Use un cable de extensión que cumpla con los siguientes requisitos:

- El calibre del alambre está aprobado para la longitud del cable y el voltaje de la fuente de energía plasma
- Cumple con los códigos locales y nacionales

Los cables de extensión pueden ser la causa de que la fuente de energía plasma reciba menos voltaje de entrada que el de salida del circuito. Esto puede limitar la capacidad de corte de su fuente de energía plasma.

Esta tabla brinda los tamaños de calibre recomendados para diferentes longitudes de cable y voltajes de entrada.



Voltaje de entrada	Fase	Longitud del cable	Calibre del cable
200-240 VCA	1	hasta 15 m (50 pies)	10 mm^2 (8 AWG)
		15-30m (50-100 pies)	16 mm^2 (6 AWG)
		30-45 m (100-150 pies)	25 mm^2 (4 AWG)
380-480 VCA	3	hasta 15 m (50 pies)	4 mm^2 (12 AWG)
		15-45 m (50-150 pies)	6 mm^2 (10 AWG)

Consideraciones generales

Cuando usted usa un generador, hay varias consideraciones.

- Utilice únicamente un generador que satisfaga los requisitos de los sistemas de corte Hypertherm. Refiérase a Valores nominales de la fuente de energía plasma Hypertherm en la página 19.
- Ajuste la corriente de salida (A) si es necesario, según la potencia nominal, la antigüedad y el estado del generador.
- Se recomienda usar un generador de 10 kW para cortar cuando sea necesario un alargamiento del arco completo, como en muchas aplicaciones de ranurado. Estos generadores contemplan los picos de corriente de entrada que ocurren cuando alarga el arco de plasma.
- Si ocurre una falla, ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**). Espere aproximadamente un minuto antes de volver a poner el interruptor de energía en la posición de encendido (ON) (**I**).

Los generadores que se usan con este sistema deberán satisfacer los requisitos de voltaje de esta tabla.

Potencia nominal motor	Corriente de salida de la fuente de energía plasma	Rendimiento (alargamiento del arco)
10 kW	45 A	Completo
8 kW	45 A	Limitado
6 kW	30 A	Completo

Adaptador para conexiones monofásicas de 4 alambres (solo para modelos monofásicos CSA)

Algunos generadores requieren una conexión monofásica de 4 alambres (por ejemplo, NEMA 14-50R).

Si tiene que usar una conexión monofásica de 4 alambres, use un adaptador para conectar el enchufe del cable de alimentación eléctrica de 3 alambres de la fuente de energía plasma (NEMA 6-50P) al conector

de 4 alambres del generador. Para más información, refiérase a Requisitos de cable de alimentación eléctrica y enchufe en la página 38.

Conectar la alimentación de gas

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE EXPLOSIÓN

El recipiente de filtro de aire de la fuente de energía plasma puede explotar si la presión de gas supera los 9,3 bar (135 lb/pulg²).

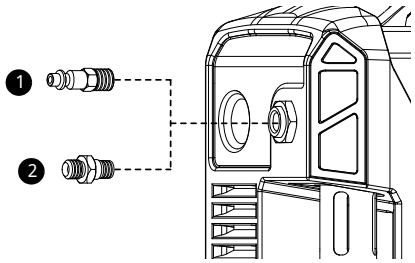
Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

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.

1. Verifique que esté instalado el acople correcto para la entrada de gas.
   - ☐ Los modelos CSA vienen con un niple de intercambio industrial de desconexión rápida con roscas NPT de 1/4. Ajuste el acople a 11,3 N·m (100 lbf·pulg.). El acople viene con sellador de roscas aplicado.
   - ☐ Los modelos CE/CCC vienen con un adaptador British Pipe Thread (rosca británica de tubos) G-1/4BSPP con roscas NPT de 1/4. Ajuste el adaptador a 10,2 N·m (90 lbf·pulg.).



1 Niple de desconexión rápida

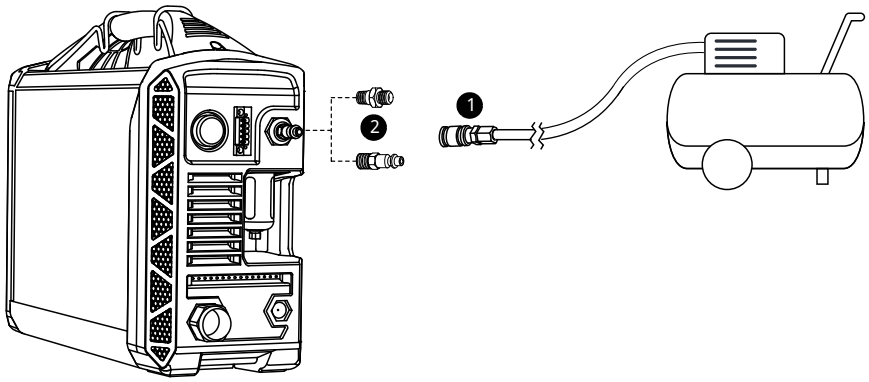
2 Adaptador British Pipe Thread (rosca británica de tubos)

2. Consiga una manguera de gas inerte que tenga el diámetro interno correcto.

   - Para las mangueras que sean de menos de 15 m (50 pies), use un diámetro interno de 10 mm (3/8 pulg.) o mayor.
   - En el caso de las mangueras de 15-30 m (50–100 pies), use un diámetro interno de 13 mm (1/2 pulg.) o mayor.
   - **No utilice mangueras que tengan un diámetro interno menor que 10 mm (3/8 pulg.).** Las mangueras que son demasiado pequeñas pueden originar problemas con la calidad de corte y el rendimiento de corte.

3. Conecte la manguera de gas al acople de entrada de gas.

   Refiérase a Requisitos de presión del gas de entrada (al pasar el gas).



1 Manguera de gas

2 Boquilla de gas

Fuente de alimentación de gas

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

Todo compresor de aire que suministre aire al sistema de corte debe tener filtración para quitar el aceite.

Tabla 5 - Requisitos recomendados de la norma ISO 8573-1:2010 Clase 1.4.2

Conteo máximo de partículas en 1,0 m^3:	▪ 20.000 a 0,1 micras-0,5 micras ▪ 400 a 0,5 micras-1,0 micras ▪ 10 a 1,0 micras-5,0 micras
Punto de rocío de presión de vapor de agua máximo:	3 °C (37 °F) [1]
Concentración de aceite máxima:	0,1 mg/m^3 (en el caso del aerosol, el líquido y el vapor)

1 Hable con el fabricante de su compresor de aire si opera el sistema de corte a temperaturas más bajas que los 3 °C (37 °F) o si no está seguro de que el compresor de aire cumple con la norma Organización Internacional de Normalización (ISO) para la calidad del aire.

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.

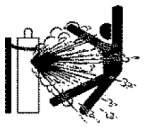
Añada más filtración de gas si es necesario.

- Use gas comprimido de fábrica o gas comprimido en cilindro.
- Use un regulador de presión alta en cualquier tipo de alimentación de gas. El regulador debe ser capaz de suministrar gas a la entrada de aire de la fuente de energía plasma al rango de flujo y la presión que se especifican.
- **Use solamente gas limpio sin humedad.**
- La presencia de aceite, agua, vapor y otros contaminantes en la alimentación de gas puede provocar daños a los componentes internos con el tiempo.
- Una alimentación de gas de baja calidad provoca:
  - Disminución de la calidad de corte y velocidades de corte
  - Reducción de la capacidad de cortar algunos espesores
  - Menor duración de los consumibles

Para corregir estos problemas, utilice un sistema de filtración de aire opcional. Refiérase a Agregar más filtración de gas en la página 46.

Cilindros de gas de alta presión

⚠ ADVERTENCIA



LOS CILINDROS DE GAS PUEDEN EXPLOTAR SI SE DAÑAN

Los cilindros de gas contienen gas comprimido a alta presión. Si un cilindro está dañado, puede explotar.

Si tiene reguladores de alta presión, cumpla con las instrucciones del fabricante para una instalación, operación y mantenimiento seguros.

Antes de operar una fuente de energía plasma con gas comprimido, leer las instrucciones de seguridad del *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento) (80669C)*. Si no cumple con estas instrucciones de seguridad, pueden ocurrir lesiones personales o daños al equipo.

⚠ ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN AL CORTAR CON GASES INFLAMABLES U OXIDANTES

Los gases inflamables y oxidantes pueden generar condiciones de explosión durante operaciones de corte por plasma.

No use gases inflamables u oxidantes con los sistemas Powermax.

El oxígeno es un ejemplo de un gas oxidante. Algunos ejemplos de gases inflamables son: acetileno, propileno, metano e hidrógeno puro. Refiérase al *Safety and Compliance Manual (Manual de Seguridad y Cumplimiento) (80669C)*.

Puede usar estos gases para realizar cortes con esta fuente de energía plasma. Refiérase a Valores nominales de la fuente de energía plasma Hypertherm en la página 19 para consultar los requisitos de la calidad del gas. **NO use oxígeno para cortar con sistemas Powermax®**

- Aire comprimido
- Nitrógeno
- F5 (solamente acero inoxidable)

Si usa cilindros de gas de alta presión como alimentación de gas:

- Consulte las especificaciones del fabricante para ver los procedimientos de instalación y mantenimiento de los reguladores de presión alta.
- Verifique que el cilindro tenga un regulador de alta presión ajustable con las siguientes capacidades:
  - Presiones de salida de gas de hasta 9,3 bar (135 lb/pulg²). **Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).**
  - Rango de flujo de gas de 210 ls/min (450 scfh)
- Asegúrese de que las válvulas de los cilindros están limpias y que no acumularon aceite, grasa y otros contaminantes. Abra cada una de las válvulas de los cilindros lo suficiente para purgar cualesquier partículas de polvo que puedan estar presentes.
- Conecte correctamente la manguera de alimentación al cilindro.
- Cumpla con los requisitos de presión del gas de entrada (al pasar el gas).

Presión de entrada máxima

Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

⚠ ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

El recipiente de filtro de aire de la fuente de energía plasma puede explotar si la presión de gas supera los 9,3 bar (135 lb/pulg²).

Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

Para un rendimiento óptimo del sistema, asegúrese de que la presión de gas de entrada esté entre 7,6 bar-8,3 bar (110 lb/pulg²-120 lb/pulg²) mientras el gas fluye.

Presión mínima de entrada y rango de flujo de gas

Asegúrese de que su lugar de trabajo cumple con los requisitos mínimos de rango de flujo de gas y presión de entrada de gas para procesos de corte, ranurado y marcado.

Proceso	Rango de flujo de gas y presión de entrada mínimos
Corte (20 A-45 A)	212,4 ls/min (450 scfh) a 5,9 bar (85 lb/pulg²)
Ranurado (20 A-45 A)	212,4 ls/min (450 scfh) a 4,8 bar (70 lb/pulg²)
Marcado FineCut (9 A-19 A)	141,6 ls/min (300 scfh) a 4,1 bar (60 lb/pulg²)

Puede ajustar estas presiones para diferentes condiciones que sean específicas de su entorno.

Si hay filtración adicional de gas instalada entre la alimentación de gas y la fuente de energía plasma, esta puede afectar la presión de gas y el flujo de gas. Hable con el fabricante de filtros cobre los requisitos de presión de gas. Hypertherm recomienda instalar un manómetro en línea en la entrada de gas en la parte posterior de la fuente de energía plasma. Use este manómetro para monitorear la presión de gas en la fuente de energía plasma, después de todo el sistema de filtración exterior.

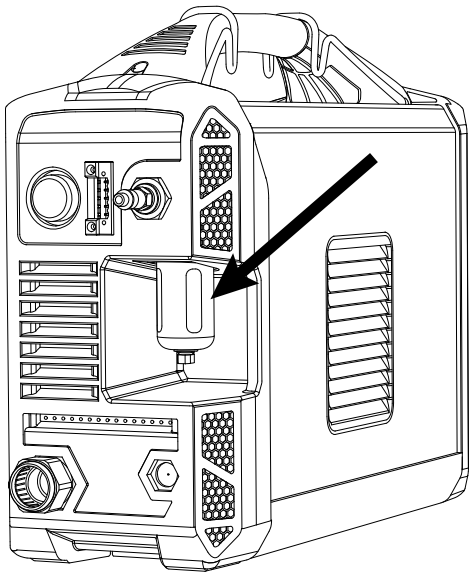
Agregar más filtración de gas

Agregue filtros externos adicionales si es necesario para mantener una línea de gas limpia y seca.

Es muy importante que la línea de gas se mantenga limpia y seca para:

- Evitar que el aceite, el agua, la tierra y otros contaminantes provoquen daños en los componentes internos.
- Alcanzar una calidad de corte y duración de los consumibles óptimas.

Cuando el aire contiene tierra y aceite pueden ocurrir muchos problemas comunes en los sistemas Powermax. En algunas ocasiones, esto puede anular la garantía de la fuente de energía plasma y la antorcha. Refiérase a las recomendaciones de calidad del gas en la tabla de valores que comienza en Valores nominales de la fuente de energía plasma Hypertherm en la página 19.

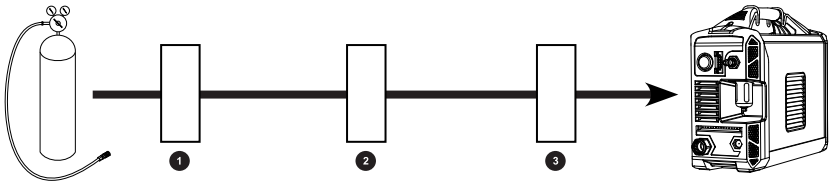


La fuente de energía plasma contiene un filtro de aire integrado. Revise regularmente el elemento filtrante que se encuentra dentro del recipiente de filtro de aire y reemplácelo según sea necesario. Refiérase a Mantenimiento para el recipiente de filtro de aire y el elemento filtrante en la página 147.

El filtro de aire integrado no reemplaza un sistema de filtración externo suficiente. Instale un sistema de filtración externo si:

- Trabaja en un ambiente muy cálido y húmedo.
- Las condiciones de su lugar de trabajo introducen aceite, vapores u otros contaminantes en la línea de gas.

Se recomienda instalar un sistema de filtración coalescente de 3 etapas. Un sistema de filtro de 3 etapas trabaja como sigue para limpiar los contaminantes de la alimentación de gas.



1 Filtro de partículas y agua

2 Filtro de aceite

3 Filtro de niebla de aceite

El sistema de filtración debe instalarse entre la alimentación de gas y la fuente de energía plasma.

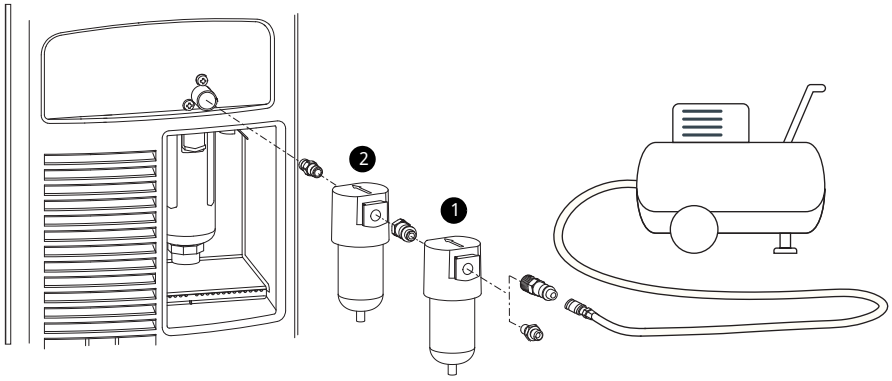
La filtración adicional del gas puede demandar una mayor presión de la alimentación de gas. Para consultar el rango de flujo de entrada de gas y la presión recomendados, refiérase a Requisitos de presión del gas de entrada (al pasar el gas). Hypertherm ofrece los siguientes juegos de filtros externos opcionales:

- Juego 128647: El filtro de aire para extracción de humedad Eliminizer quita el agua y la suciedad de la alimentación de gas. Para más información, refiérase al *Optional Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin (Boletín de Servicio Técnico: Juego de filtro de aire opcional y procedimiento de reemplazo de elementos) (804180)*.
- Juego 428719: El filtro de aire para eliminar aceite quita el aceite, aerosoles de aceite y la suciedad de la alimentación de gas. Para más información, refiérase al *Optional Oil Removal Air Filter Kit and Element Replacement Field Service Bulletin (Boletín de Servicio Técnico: Juego de filtro de aire para eliminar aceite opcional y reemplazo de elementos) (809610)*.

Si va a usar ambos filtros externos, instálelos en el orden que se muestra para evitar daños a la línea y al equipo de gas.

Figura 2 - Filtros externos opcionales Hypertherm

Figura 2 - Filtros externos opcionales Hypertherm (continuado)



1 Filtro de aire para extracción de humedad Eliminizer

2 Filtro de aire para eliminar aceite

3 Operar el sistema de plasma

Paso 1 – Asegurarse de que la energía y el gas estén conectados

1. Asegúrese de que el cable de alimentación eléctrica de la fuente de energía plasma esté conectado correctamente a la fuente eléctrica según los códigos nacionales y locales.

   Refiérase a:

   - Requisitos de conexión para la energía eléctrica en la página 32
   - Requisitos de cable de alimentación eléctrica y enchufe en la página 38

2. Conecte la línea de alimentación de gas al acople de la parte posterior de la fuente de energía plasma.

   Refiérase a:

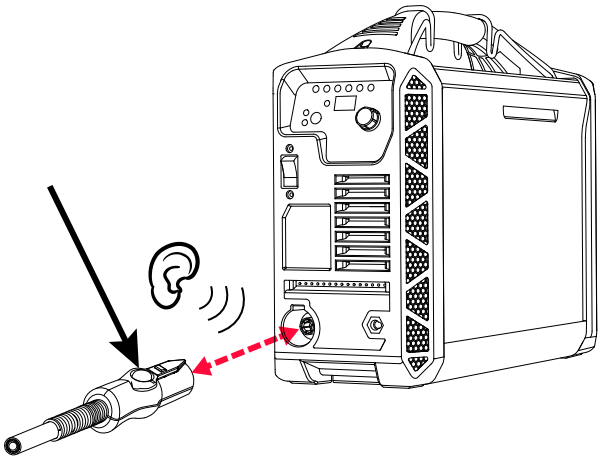
   - Conectar la alimentación de gas en la página 41
   - Requisitos de presión del gas de entrada (al pasar el gas)

Paso 2 – Conectar los cables y mangueras de la antorcha

1. Ponga siempre el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**) antes de conectar o desconectar una antorcha.
2. Para conectar una antorcha manual o una antorcha mecanizada, meta el conector en el receptáculo al frente de la fuente de energía plasma.

   El conector hace un clic cuando está totalmente conectado.

3. Para desconectar la antorcha, oprima el botón rojo del conector y hale el conector para sacarlo del receptáculo.



Paso 3 – Conectar el cable de masa y la pinza de masa

Antes de empezar:

AVISO

LOS CABLES DE MASA INCORRECTOS PUEDEN HACER QUE EL ARCO DE PLASMA FUNCIONE DE MANERA INESTABLE

Los cables de masa están aprobados para amperajes, longitudes y conectores especificados. Asegúrese de utilizar el cable de masa aprobado para su fuente de energía plasma. Refiérase a *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)* El amperaje de un cable de masa se identifica cerca del revestimiento aislante de goma del conector del cable de masa.

AVISO

LOS CABLES DE MASA FLOJOS SE PUEDEN SOBRECALENTAR

Cuando mueva el cable de masa o la fuente de energía plasma, inspeccione el conector del cable de masa para asegurarse de que esté completamente conectado y bien ajustado a la fuente de energía plasma.

AVISO

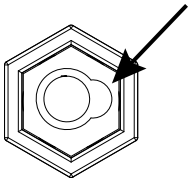
CONECTE LA PINZA DE MASA CORRECTAMENTE

No conecte la pinza de masa bajo el agua. Si la fuente de energía plasma está debajo de la pinza de masa, el agua puede ingresar a esta a través del cable de masa y puede provocar muchos daños.

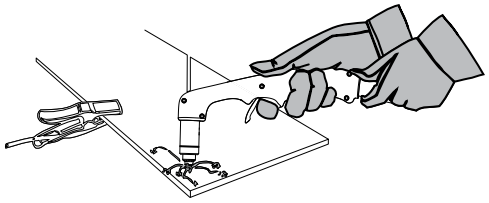
No conecte la pinza de masa a la parte de la pieza a cortar que se va a desprender.

1. Coloque el conector del cable de masa en el receptáculo al frente de la fuente de energía plasma.

   Alinee la chaveta del conector con la abertura en el receptáculo.



2. Gire el conector en sentido horario, aproximadamente 1/4 de vuelta, hasta que esté bien conectado y bloqueado en su posición.
3. Quite el óxido, la suciedad, la pintura, el revestimiento y cualquier otro residuo de la pieza a cortar para que la pinza de masa haga suficiente contacto con la pieza a cortar o la mesa de corte.
4. Conecte la pinza de masa lo más cerca posible del área a cortar y asegúrese de que haga buen contacto metal con metal con la pieza a cortar o la mesa de corte.



- **Corte manual:** la pinza de masa debe estar conectada a la pieza a cortar durante el corte.
- **Corte mecanizado:** si está usando esta fuente de energía plasma con un sistema de corte mecanizado, puede conectar la pinza de masa directamente a la mesa de corte o a la pieza a cortar. Refiérase a las instrucciones del fabricante de su equipo.

Paso 4 – Instalar el cartucho

Instale el cartucho correcto para el corte que desea hacer. Desbloquee la antorcha para disparar un arco de plasma.

Las antorchas SmartSYNC incluyen un interruptor que le permite bloquear la antorcha. Este interruptor de bloqueo de la antorcha evita que la antorcha se dispare accidentalmente, incluso cuando la fuente de energía plasma está encendida (ON). Los cartuchos no van preinstalados en las antorchas nuevas.

Use este interruptor para bloquear la antorcha cuando:

- La antorcha no esté en uso
- Usted cambia el cartucho Hypertherm
- Mueve la fuente de energía plasma o la antorcha mientras la fuente de energía plasma está encendida (ON)

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

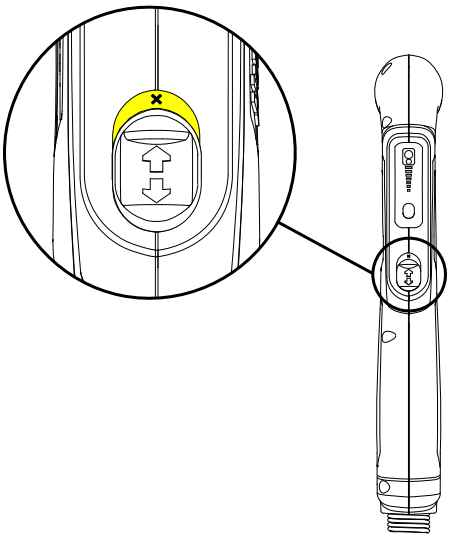
El arco de plasma se prende inmediatamente al halar el gatillo de la antorcha. Antes de cambiar el cartucho, debe realizar uno de los siguientes pasos. Siempre que sea posible, complete el primer paso.

Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).

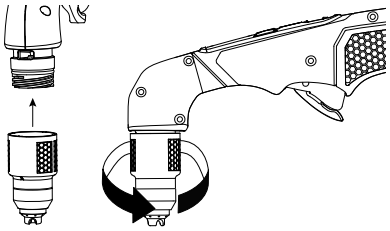
O

Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**). Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispare un arco de plasma.

1. Asegúrese de que el interruptor de energía de la fuente de energía plasma permanezca apagado (OFF) (**O**).
2. Asegúrese de que el interruptor de bloqueo de la antorcha esté en la posición de bloqueo amarilla (**X**).



3. Si se trata de una nueva antorcha, quite el capuchón de vinilo de la antorcha.
4. Seleccione el cartucho Hypertherm correcto para su aplicación de corte o ranurado.
5. Coloque el cartucho en la antorcha y apriételo 1/4 de vuelta para instalarlo.



El Diodo emisor de luz (LED) indicador del capuchón de la antorcha del panel frontal se enciende cuando retira los consumibles o pone el interruptor de inhabilitación de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**) mientras la fuente de energía plasma aún está encendida (ON). El LED se apaga después de que se instalan los consumibles y se ajusta el interruptor de inhabilitación de la antorcha en la posición verde “lista para disparar”.



Cortar metal expandido

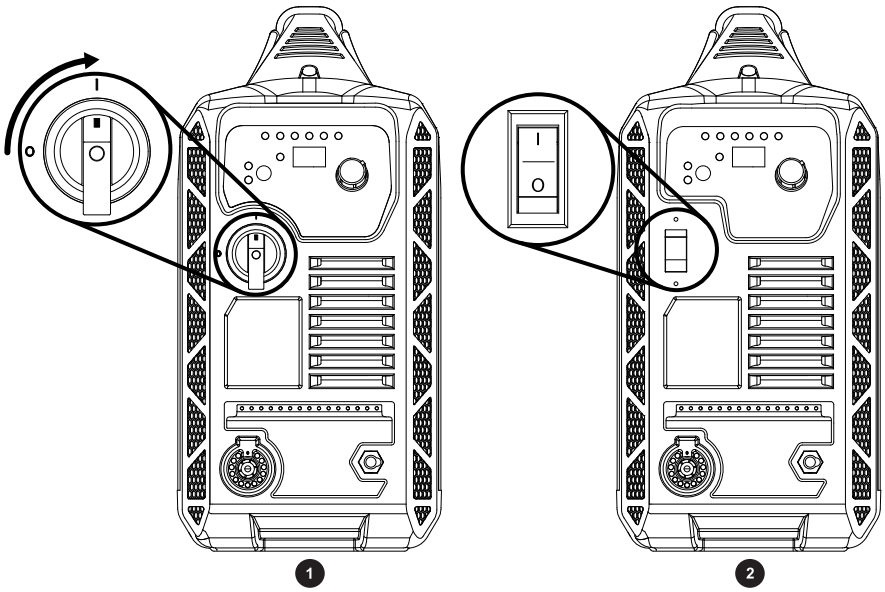
El metal expandido tiene una estructura perforada o de malla.

Para cortar metal expandido, instale un cartucho de corte Hypertherm. El sistema no usa un modo especial para el corte de metal expandido.

El corte de metal expandido hace que los cartuchos se desgasten con mayor rapidez porque necesita un arco piloto continuo. El arco piloto se produce al disparar la antorcha, pero sin que el arco de plasma toque la pieza a cortar.

Paso 5 – Poner el interruptor de energía en “I” (ON)

1. Coloque el interruptor de energía en el panel frontal de la fuente de energía plasma en la posición de encendido (ON) (**I**).



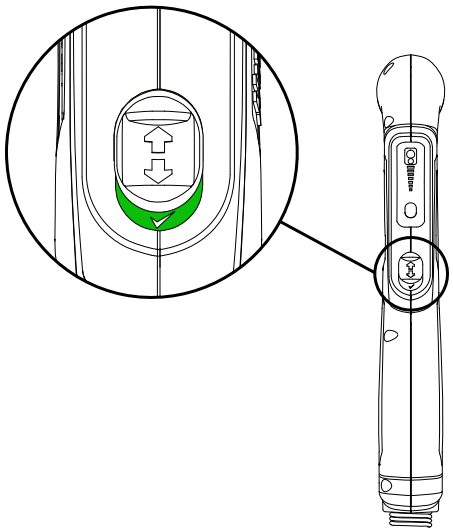
1 400 V, 480 V

2 200-240 V

2. Si el interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición verde de “lista para disparar” cuando enciende (ON) el interruptor de energía, la antorcha manual emite un soplo de aire.
3. Si el interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición de bloqueo amarilla (**X**) cuando enciende (ON) el interruptor de energía, el LED indicador del capuchón de la antorcha se enciende en el panel frontal.

Paso 6 – Desbloquear la antorcha SmartSYNC

1. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”.



2. Hale el gatillo de la antorcha una vez para activar los soplos de aire de advertencia.

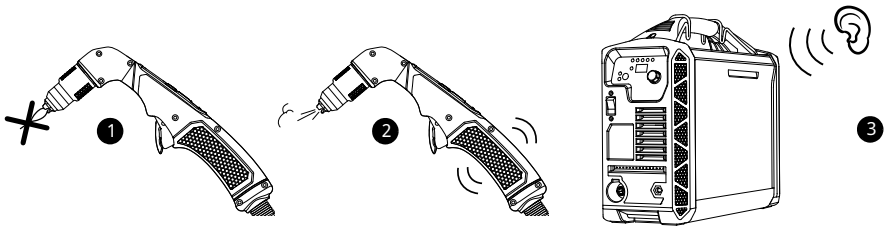
   Refiérase a Soplos de aire de advertencia en la página 55.

3. Cuando los soplos de aire de advertencia se detengan, la antorcha está preparada para disparar el arco de plasma.

Si ve un código de falla y un ícono de falla en el panel de control, quite la condición de falla antes de continuar. Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.

Soplos de aire de advertencia

Lo que describimos a continuación pasa en las antorchas manuales SmartSYNC la primera vez que intenta disparar la antorcha después de mover el interruptor de bloqueo de la antorcha a la posición de bloqueo amarilla (**X**) y luego otra vez a la posición verde de “lista para disparar”:



1 El arco de plasma no dispara.

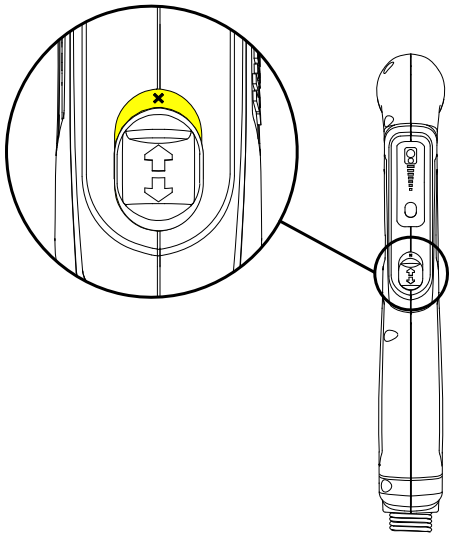
2 La antorcha emite rápidamente varios soplos de aire. Puede llegar a sentir una ligera vibración en el mango de la antorcha con cada soplo de aire.

3 La fuente de energía plasma emite un sonido de liberación de presión que se oye con cada soplo de aire.

Esta retroalimentación es una advertencia. No identifica una condición de falla. **Le indica que la antorcha se desbloqueó y que disparará un arco de plasma la próxima vez que usted hale el gatillo.**

Cambiar un cartucho

1. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**).

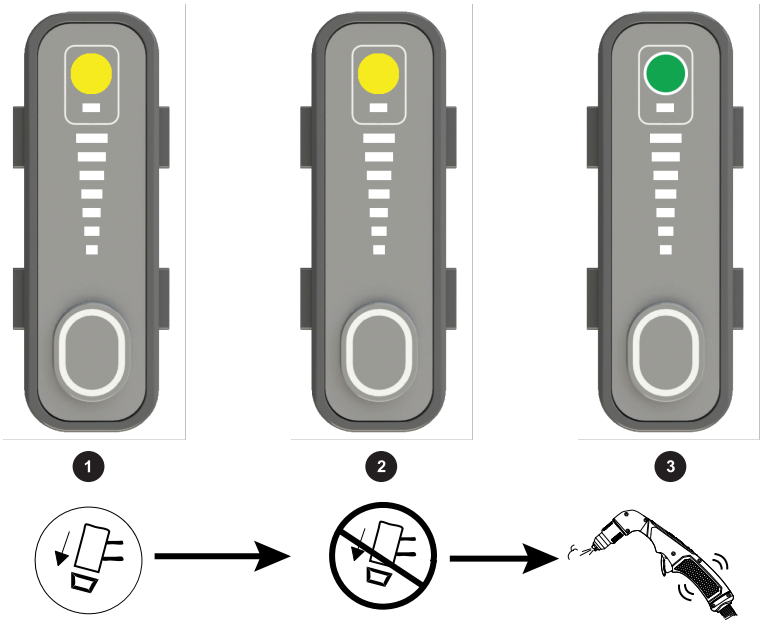


2. Retire el cartucho e instale uno nuevo.

   Refiérase a Paso 4 – Instalar el cartucho en la página 51.

3. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”.
4. Hale el gatillo de la antorcha una vez para activar los soplos de aire de advertencia.

Comportamiento del indicador luminoso durante un cambio de cartucho



En la fuente de energía plasma:

1 (amarillo)	Cuando pone el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**) mientras la fuente de energía plasma está encendida (ON), el LED del capuchón de la antorcha en el panel frontal se ilumina y aparece un código 0-50-2.
2 (amarillo)	Después de que instala el cartucho y coloca el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de "lista para disparar", el LED del capuchón de la antorcha se apaga.
3 (verde)	**Antorcha manual:** Después de que la antorcha emite los soplos de aire de advertencia el código de falla 0-50-2 se apaga.

Paso 7 – Usar la antorcha manual SmartSYNC

Use los ajustes del sistema, los cartuchos y los métodos correctos para cortar y ranurar:

- Refiérase a Descripción de la antorcha manual en la página 67.
- Refiérase a Cartuchos de ranurado para antorcha manual en la página 83.

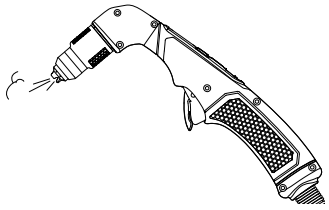
Qué ocurre durante y después del corte

Postflujo

Después de terminar un corte y soltar el gatillo de la antorcha, el aire sigue fluyendo desde la antorcha para disminuir la temperatura del cartucho. A esto se le denomina *postflujo*.

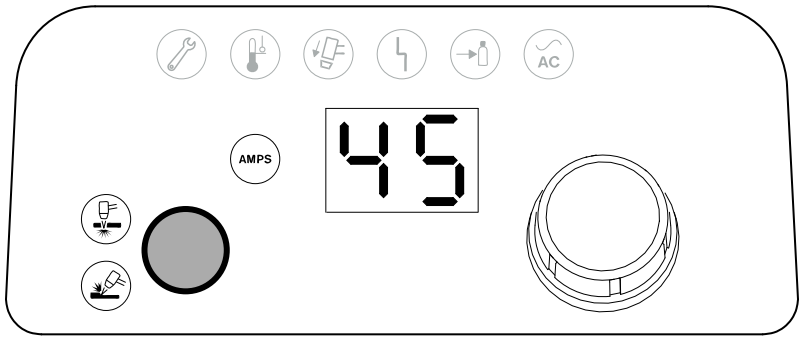
La actividad del ventilador

El ventilador de enfriamiento que se encuentra dentro de la fuente de energía plasma se enciende automáticamente durante y después del corte a fin de disminuir la temperatura de los componentes internos.

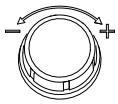


Controles e indicadores en la fuente de energía plasma

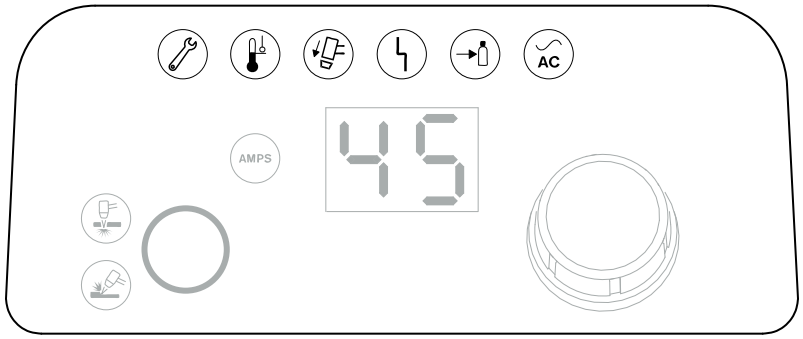
Controles de corte y ranurado



	**Botón de modo** Presione este botón para cambiar entre el modo corte y el modo ranurado. El sistema automáticamente ajusta la presión de gas para que se adapte : ▪ El modo seleccionado ▪ La antorcha conectada a la fuente de energía plasma ▪ La longitud del cables y mangueras de la antorcha
	**LED indicador del Modo Corte (verde)** Cuando se ilumina, este LED indica que el sistema está listo para realizar las operaciones de corte por plasma.
	**LED indicador del Modo Ranurado (verde)** Cuando se ilumina, este LED indica que el sistema está listo para realizar las operaciones de ranurado por plasma.

	**Pantalla de 2 dígitos** Esta pantalla muestra la corriente de salida predeterminada. Cuando ocurren algunas fallas en el sistema, esta pantalla muestra un código de falla. Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111. Si ajusta manualmente la configuración del sistema, como la presión de gas, por ejemplo, esta pantalla muestra esta información. Refiérase a Ajustes manuales de la corriente y presión de gas en la página 61.
	**LED de AMPS (verde)** Al iluminarse, este LED indica que la pantalla de 2 dígitos muestra la corriente de cortado (amperaje). Cuando la pantalla de 2 dígitos muestra otros valores, como son la presión de gas o un código de falla, el LED de AMPS no se ilumina.
	**Perilla de ajuste** Use esta perilla para configurar la corriente de corte a entre 9 A y 45 A en incrementos de 1 unidad. Asimismo, puede usar esta perilla para incrementar o reducir la presión de gas.

Indicadores LED



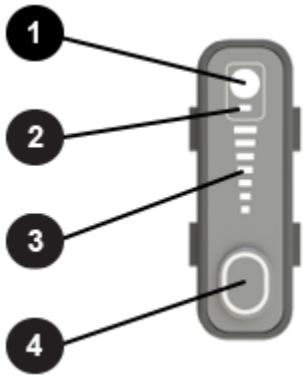
	**LED de energía en Encendido (ON) (verde)** Cuando se ilumina, este LED indica que el interruptor de energía está en la posición de encendido (ON) (**I**) y que el sistema está listo para cortar.
	**LED de Presión de gas (amarillo)** Cuando se ilumina, este LED de falla indica que la presión de gas de entrada es demasiado baja o que no hay conexión de gas de entrada. Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.
	**LED de Falla del sistema (amarillo)** Cuando se ilumina, este LED de falla indica que hay una falla de la fuente de energía plasma. En muchos casos, cuando se ilumina este LED, un código de falla también parpadea en la pantalla de 2 dígitos. Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.

	LED del Capuchón de la antorcha (amarillo) Cuando se ilumina, este LED de falla indica que los consumibles están flojos, mal instalados o ausentes. Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.
	LED de Temperatura (amarillo) Cuando se ilumina, este LED de falla indica que la temperatura del sistema está fuera del rango de operación permitido. Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.
	LED de Servicio Este LED lo utilizan técnicos de servicio calificados para localizar problemas de la fuente de energía plasma.

Algunas condiciones de falla pueden hacer que se enciendan o parpadeen más de un LED al mismo tiempo. Para información de cuáles son estas condiciones de falla y la forma de borrarlas, refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.

Controles e indicadores en la antorcha manual

La antorcha SmartSYNC tiene un LED indicador de estado.



1 LED indicador de estado

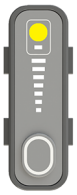
2 **LED apagado (OFF)** = el sistema está en Modo de Corte

LED encendido (ON) = el sistema está en Modo de Ranurado

3 Nivel de salida de potencia

4 Interruptor de ajuste de corriente

Tabla 6 - Colores del LED de estado

Color del LED	Significado
	**Verde** = Preparada para cortar.
	**Amarillo** = La antorcha está bloqueada.
	**Rojo** Es posible que un componente interno del sistema tenga fallas.

Ajustes manuales de la corriente y presión de gas

La fuente de energía plasma ajusta automáticamente la presión de gas y la corriente para que se adapten al tipo de cartucho Hypertherm, el modo de operación, el tipo de antorcha y la longitud de los cables y mangueras de la antorcha.

Puede ajustar la corriente de salida, la presión del gas o ambas manualmente si es necesario.

El cambio de los ajustes predeterminados solamente se recomienda a usuarios experimentados.

- La fuente de energía plasma conserva los ajustes manuales hasta que instala otro tipo de cartucho Hypertherm o instala una antorcha distinta.

- Si modifica manualmente los ajustes de operación y luego reemplaza el cartucho Hypertherm con un cartucho nuevo del mismo tipo, la fuente de energía plasma mantiene sus ajustes.

  Un **tipo** de cartucho Hypertherm hace referencia a la aplicación del cartucho, como ranurado, corte con arrastre estándar, FineCut o mecanizado. Cada **tipo** de cartucho Hypertherm tiene un número de pieza diferente.

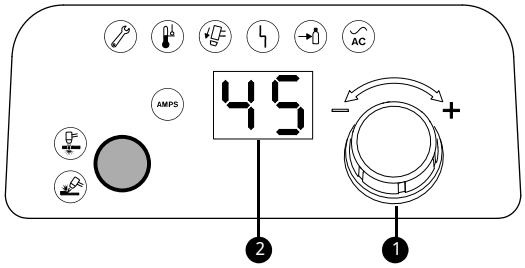
- La fuente de energía plasma también mantiene los ajustes si realiza un reinicio rápido o uno en frío.

Ajustar la corriente de salida manualmente

Antes de empezar: Asegúrese de que **la corriente de salida (A)** que seleccione sea la correcta para su aplicación de corte o ranurado. Por ejemplo, una corriente de salida demasiado baja o demasiado alta para el material que está cortando puede dar como resultado una mala calidad de corte.

1. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar” antes de ajustar la corriente de salida.
2. Gire la perilla de ajuste en la medida de lo necesario para regular la corriente de salida en incrementos de 1 A.

   También puede usar la antorcha manual para ajustar la corriente de salida. Refiérase a Ajustar la corriente de salida de la antorcha manual en la página 63.



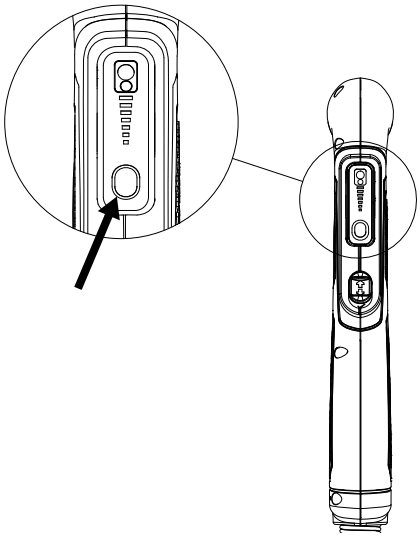
1 Perilla de ajuste

2 Corriente de salida

El indicador LED de modo parpadea para informarle que el amperaje se ha ajustado manualmente. Sigue parpadeando hasta que usted restablece la corriente de nuevo a la predeterminada.

Ajustar la corriente de salida de la antorcha manual

- Oprima el botón en el control de ajuste de amperaje para mover el ajuste de la corriente de un amperaje preestablecido a otro.



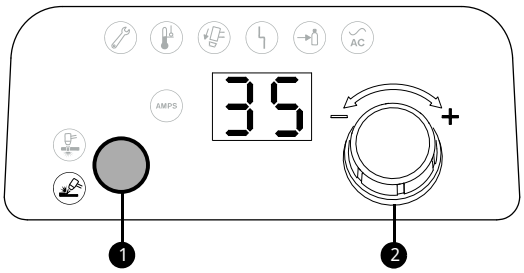
Ajustar manualmente la presión de gas

El sistema establece la presión de gas por usted, pero puede ajustarla.

Antes de empezar: Asegúrese de que **la presión de gas** que seleccione sea la correcta para su aplicación de corte o ranurado.

1. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”.
2. Mantenga oprimido el botón de Modo.
3. Mientras mantiene presionado el botón Modo, gire la perilla de ajuste para regular la presión de gas al nivel necesario.

   En este ejemplo, redujimos la presión de gas a 2,4bar (35 lb/pulg²).



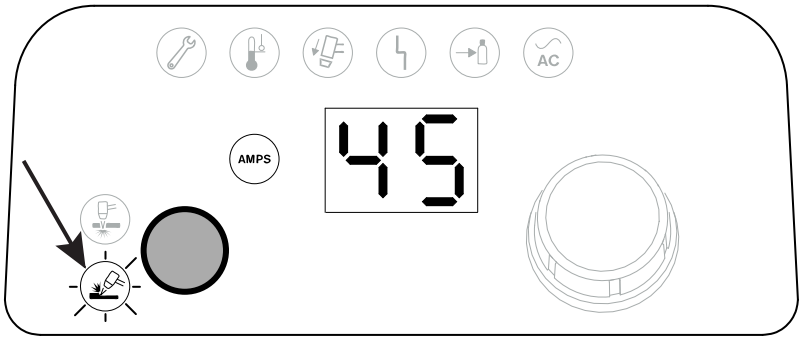
1 Botón de modo

2 Perilla de ajuste

En muchas situaciones, puede aumentar y disminuir la presión de gas por un máximo de 0,7bar (10 lb/pulg²). El rango aceptable puede cambiar si el cartucho que está usando tiene un límite máximo más reducido.

4. Suelte el botón de Modo.

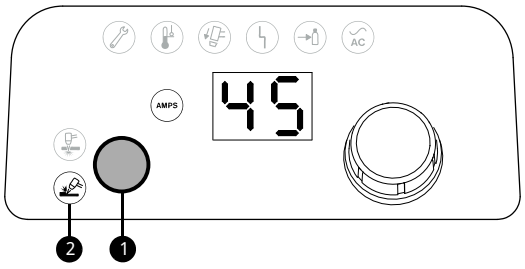
- Después de liberar el botón de Modo, el indicador LED de AMPS se ilumina otra vez y la pantalla de 2 dígitos cambia de presión de gas a amperaje.
- El LED del modo seleccionado parpadea para avisarle que la presión de gas se ajustó de manera manual. Sigue parpadeando hasta que restablece la presión de nuevo a la predeterminada.



Qué hacer a continuación: Para ver el ajuste de presión de gas nuevamente, mantenga oprimido el botón Modo.

Volver al modo de ajustes automáticos

- Presione el botón Modo para volver al modo de ajustes automáticos.



1 Botón de modo

2 Modo LED

- El modo LED seleccionado al lado del botón deja de parpadear.
- Al cambiar **del modo manual de presión de gas al modo automático de presión de gas**:
  - La fuente de energía plasma ajusta automáticamente la presión de gas relacionada con el cartucho Hypertherm.
  - El ajuste del amperaje permanece igual.
- Al cambiar **del modo automático de presión de gas al modo manual de presión de gas**:
  - La fuente de energía plasma usa la última presión de gas manual que usted estableció.
  - El ajuste del amperaje permanece igual.
- Cuando realiza un **reinicio rápido o un reinicio en frío de la fuente de energía plasma en modo manual de presión de gas**, la fuente de energía plasma conserva la última presión de gas manual y el amperaje que usted estableció, a menos que instale un tipo de cartucho diferente.
- Cuando conecta una antorcha diferente, la fuente de energía plasma vuelve **al modo automático de presión de gas**.

Datos contenidos en el cartucho

Cada cartucho Hypertherm contiene datos sobre cómo se ha utilizado.

Puede monitorear estos datos si es necesario usando el juego de lector de cartuchos Hypertherm (528083). Por ejemplo, puede comparar datos entre cartuchos Hypertherm si uno de los dos tuvo mejor duración que otro cartucho distinto, o si quiere calcular la duración promedio del cartucho por un periodo determinado.

Prevención del sobrecalentamiento y ciclo de trabajo

Los valores de ciclo de trabajo le permiten saber cómo operar un sistema Powermax sin sobrecalentarlo.

Un ciclo de trabajo es el porcentaje de tiempo durante un intervalo de 10 minutos que un arco de plasma puede permanecer encendido sin que la fuente de energía plasma se sobrecaliente.

Corriente de salida	**Ciclo de trabajo** [1]
45 A	50 %
41 A	60 %
32 A	100 %

1 Si la temperatura ambiente de funcionamiento es de 40 °C (104 °F).

Si la fuente de energía plasma se sobrecalienta:

- El arco de plasma se detiene.
- El ventilador de enfriamiento que se encuentra dentro de la fuente de energía plasma sigue funcionando.
- Se ilumina el ícono de falla de temperatura.



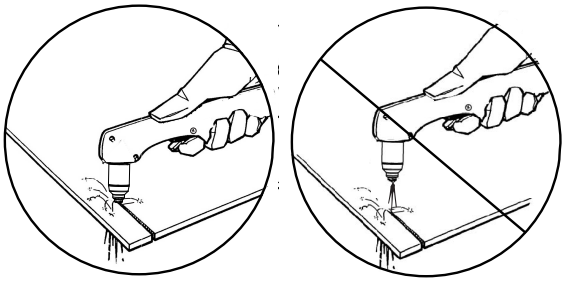
Cuando la fuente de energía plasma se sobrecalienta, debe hacer lo siguiente:

- Mantenga la fuente de energía plasma encendida de modo que el ventilador pueda disminuir la temperatura de la fuente de energía plasma.
- Espere a que el ícono de falla de temperatura desaparezca antes de reanudar la actividad de cortado.

Alargamiento del arco y corte con arrastre

Alargar el arco de plasma por tiempos prolongados disminuye el ciclo de trabajo.

Siempre que sea posible, arrastre la antorcha por la pieza a cortar. Refiérase a Empiece un corte desde el borde de la pieza a cortar en la página 71.

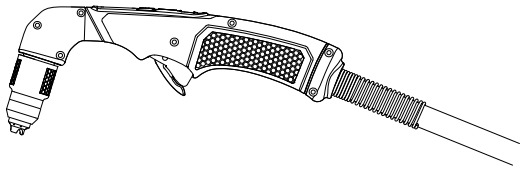


Si pone a funcionar la fuente de energía plasma con un servicio eléctrico con un valor nominal menor, al alargar el arco de plasma por periodos prolongados, la fuente de energía plasma se puede sobrecalentar más rápidamente y causar que el interruptor se abra (dispare).

4 Cortar y marcar con la antorcha manual

Descripción de la antorcha manual

Las antorchas manuales SmartSYNC vienen en modelos de 75° y 15°.



- La antorcha manual de 75° sirve para propósitos generales y está diseñada para la más amplia gama de aplicaciones.
- La antorcha manual de 15° está diseñada para alejar el calor del operador durante las operaciones de ranurado. También facilita hacer cortes desde arriba o en áreas de difícil acceso.

Las funciones de la antorcha manual SmartSYNC incluyen:

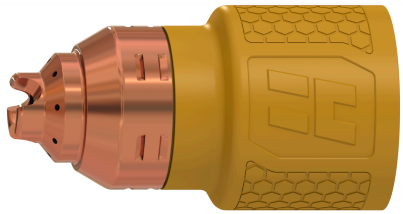
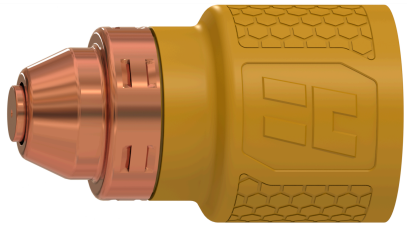
- Un control en la antorcha que le permite ajustar la corriente de salida (A) desde la antorcha. Refiérase a Ajustar la corriente de salida de la antorcha manual en la página 63.
- Ajuste automático del modo de operación, amperaje y presión del gas en relación con el cartucho Hypertherm que instale, el tipo de antorcha y la longitud de los cables y mangueras de la antorcha.
- Comunicación de información del cartucho a la fuente de energía plasma, como el tipo de cartucho.
- Un interruptor de bloqueo de la antorcha que evita que la antorcha se encienda accidentalmente, incluso cuando la fuente de energía plasma está encendida (ON). Refiérase a Paso 6 – Desbloquear la antorcha SmartSYNC en la página 54.
- El sistema de desconexión rápida FastConnect que le permite quitar y cambiar antorchas fácilmente

Para más información:

- Para obtener información sobre los espesores que puede cortar y perforar con una antorcha manual SmartSYNC, refiérase a Capacidad de corte recomendada en la página 28.
- Para ver información de ranurado, refiérase a Cartuchos de ranurado para antorcha manual en la página 83.
- Para corregir problemas con la calidad de corte, refiérase a La calidad de corte es insatisfactoria o el corte no separa la pieza a cortar. en la página 104.

Cartuchos de corte para la antorcha manual

Hypertherm ofrece los siguientes tipos de cartuchos de corte manual, que pueden usarse para las antorchas manuales SmartSYNC de 15° y 75°:

Tipo de cartucho		Objetivo
	Corte con arrastre (amarillo)	Use estos cartuchos para arrastrar la antorcha por la pieza a cortar (corte con arrastre) para lograr la más amplia gama de aplicaciones de corte.
	FineCut manual (amarillo)	Use estos cartuchos para obtener una sangría más estrecha en acero al carbono y acero inoxidable de hasta 3 mm (calibre 10). También puede usar estos cartuchos para marcar acero al carbono, acero inoxidable y aluminio. Refiérase a Lineamientos del proceso de marcado en la página 77.

- Para obtener una lista completa de los cartuchos de corte y ranurado disponibles, refiérase a la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC (810490)*.
- Si prefiere conservar cierta distancia durante el corte, puede usar los cartuchos de corte mecanizado grises en su antorcha manual SmartSYNC.
- Para más información acerca de los procesos de ranurado y los cartuchos, refiérase a Cartuchos de ranurado para antorcha manual en la página 83.
- Para obtener más información sobre la instalación del cartucho, refiérase a Paso 4 – Instalar el cartucho en la página 51.

Preparación para disparar la antorcha

A fin de evitar que se produzca un disparo accidental, la antorcha manual tiene un interruptor de bloqueo de la antorcha y un gatillo de seguridad.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

El arco de plasma se prende inmediatamente al halar el gatillo de la antorcha. Antes de cambiar el cartucho, debe realizar uno de los siguientes pasos. Siempre que sea posible, complete el primer paso.

Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).

O

Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**). Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispare un arco de plasma.

⚠ ADVERTENCIA



ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO – MANTENERSE ALEJADO DEL ARCO DE PLASMA

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

- Use los medios de protección correspondientes y aprobados.
- Mantenga las manos, ropa y otros objetos alejados de la punta de la antorcha.
- No sostenga la pieza a cortar. Mantenga las manos alejadas de la ruta de corte.
- No apunte la antorcha hacia usted ni hacia los demás.

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE QUEMADURAS Y DESCARGA ELÉCTRICA – USAR GUANTES AISLANTES

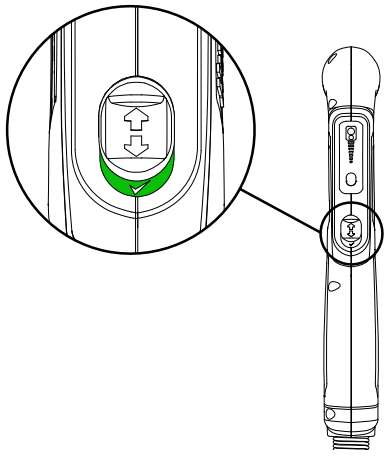
Los cartuchos se calientan mucho durante el corte y pueden provocar quemaduras graves. Tocar los cartuchos también puede generar una descarga eléctrica si la fuente de energía plasma está encendida (ON) y el interruptor de bloqueo de la antorcha no está en la posición verde de “lista para disparar”.

Siempre use guantes aislantes al cambiar los cartuchos. También asegúrese de que la antorcha esté en el bloqueo amarillo (**X**).

1. Instale el cartucho correcto.

Para cortar	Cuando instala un cartucho de corte Hypertherm, el sistema se pone en **Modo Corte**. El modo Ranurado no está disponible. 
Para ranurar	Cuando instala un cartucho de ranurado Hypertherm, el sistema se pone en **Modo Ranurado**. El modo Corte no está disponible. 

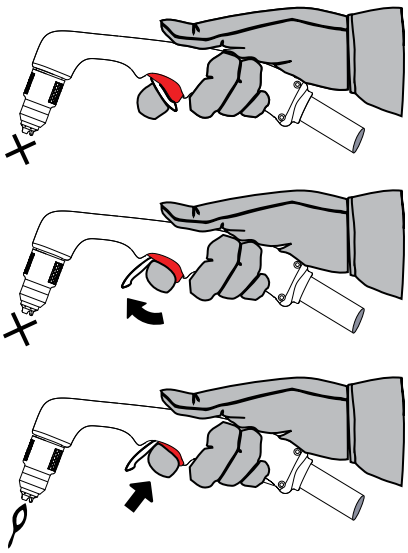
2. Asegúrese de que el interruptor de bloqueo de la antorcha esté en la posición verde de “lista para disparar”.



La primera vez que se hala el gatillo de la antorcha después de ajustar la antorcha en la posición de “lista para disparar”, pueden

salir rápidamente varios soplos de aire de la antorcha. Esta es una advertencia de que la antorcha se activó y que disparará un arco la próxima vez que usted hale el gatillo.

3. Levante la cubierta del gatillo de seguridad y oprima el gatillo rojo de la antorcha.



- Después de terminar un corte y soltar el gatillo de la antorcha, el aire sigue fluyendo desde la antorcha para disminuir la temperatura del cartucho.
- A esto se le denomina postflujo.
- Permita siempre que el postflujo se complete antes de quitar el cartucho.

Empiece un corte desde el borde de la pieza a cortar

La escoria que se produce al perforar puede causar daños al cartucho. Empiece el corte desde el borde de la pieza a cortar, cada vez que sea posible, para reducir este daño y optimizar la duración del cartucho.

1. Con la pinza de masa conectada a la pieza a cortar, sostenga la punta de la antorcha en posición perpendicular (90°) al borde de la pieza a cortar.



2. Hale el gatillo de la antorcha para arrancar el arco.

   Permanezca en el borde hasta que el arco haya penetrado del todo la pieza a cortar.



3. Arrastre la antorcha ligeramente por la pieza a cortar para continuar con el corte.

   Mantenga un ritmo suave y estable.



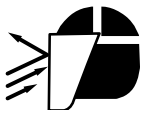
Perforar una pieza a cortar

La antorcha manual puede perforar elementos interiores del metal. El tipo de perforación que realice se relacionará con el espesor de la pieza a cortar y la capacidad de perforación del sistema.

- **Perforación recta:** Utilice una perforación recta para cortar una pieza con espesor menor que 8 mm (5/16 pulg.). Si una perforación recta no atraviesa una pieza a cortar, intente con una perforación con giro.
- **Perforación con giro:** Utilice una perforación con giro para cortar una pieza con espesor de 8 mm (5/16 pulg.) o mayor; o cuando una perforación recta no atraviese la pieza a cortar.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



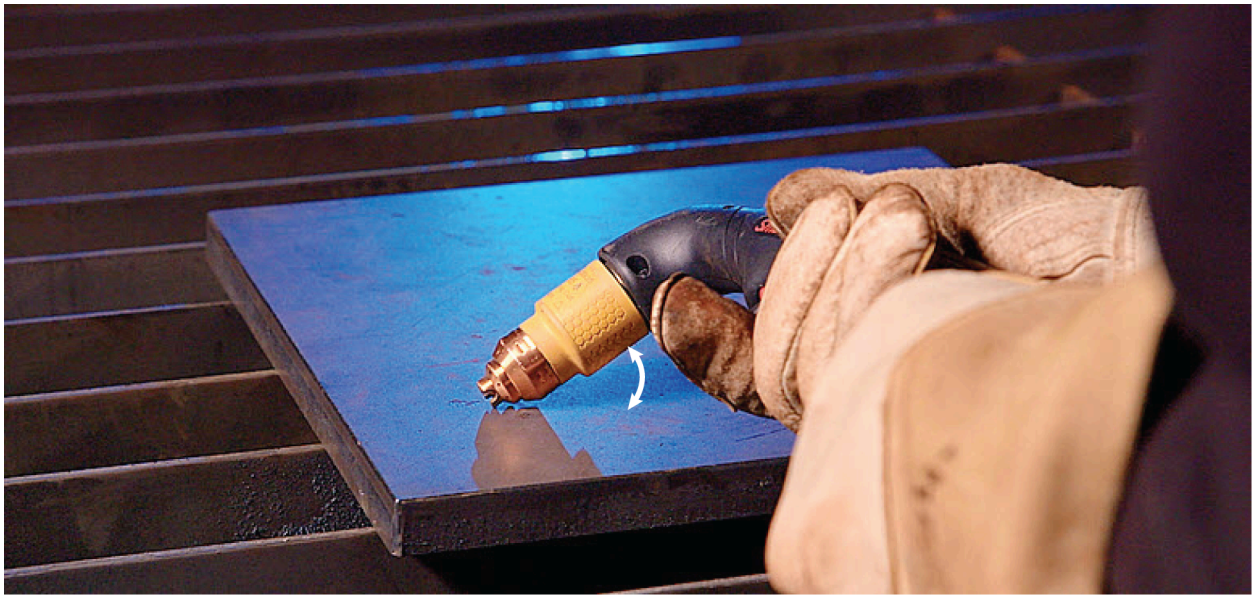
LAS CHISPAS Y EL METAL CANDENTE PUEDEN LESIONAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL

Cuando dispara la antorcha en ángulo, saldrán chispas y metal caliente despedidos desde la punta de la antorcha.

Apunte la antorcha lejos de usted y los demás. Lleve siempre puestos los medios de protección correctos, entre ellos, guantes y protección para los ojos.

1. Conecte la pinza de masa a la pieza a cortar.
2. Sostenga la antorcha en el ángulo correcto con respecto a la pieza a cortar.

Perforación recta	Sostenga la antorcha perpendicular (90°) a la pieza a cortar.
Perforación con giro	Sostenga la antorcha a un ángulo de aproximadamente 30° con respecto a la pieza a cortar, con la punta de la antorcha en contacto con la pieza a cortar antes de disparar la antorcha.



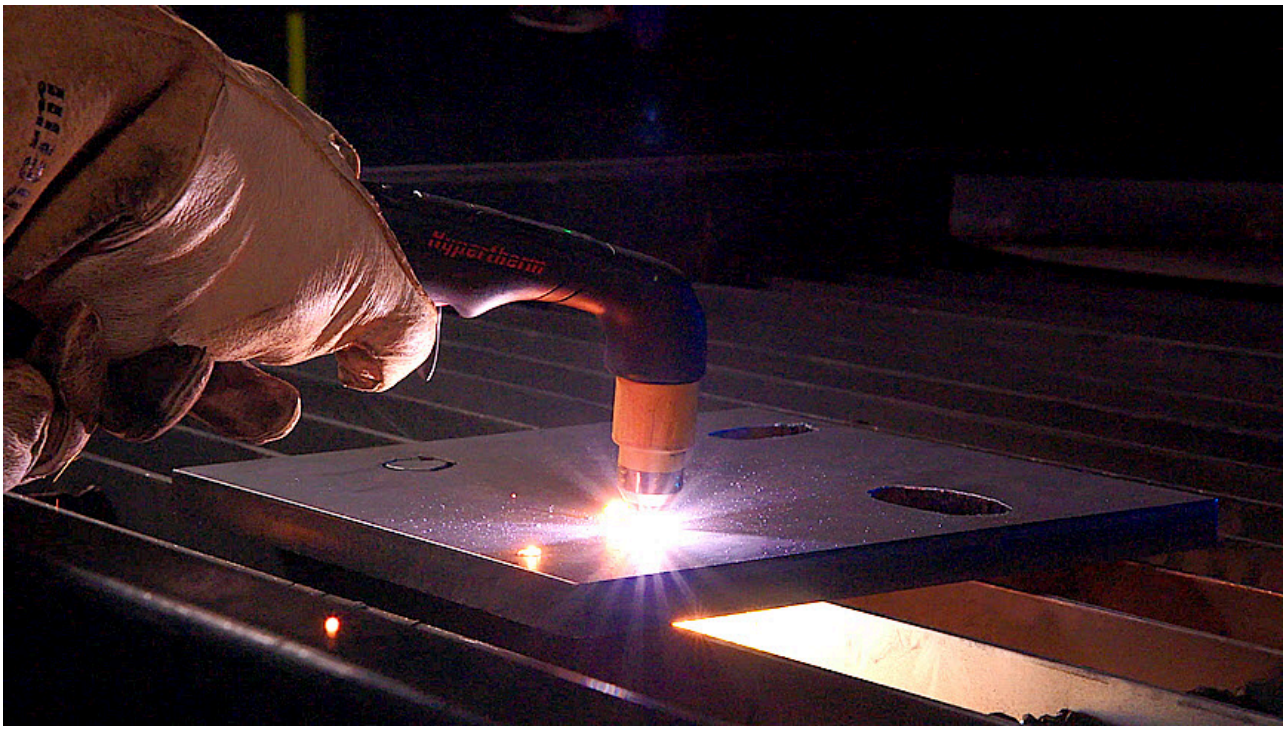
3. Comience a perforar.

Perforación recta	Hale el gatillo de la antorcha para arrancar el arco.
Perforación con giro	Hale el gatillo de la antorcha para arrancar el arco estando aún en ángulo con respecto a la pieza a cortar y, después, mueva la antorcha hasta ponerla en posición perpendicular (90°).

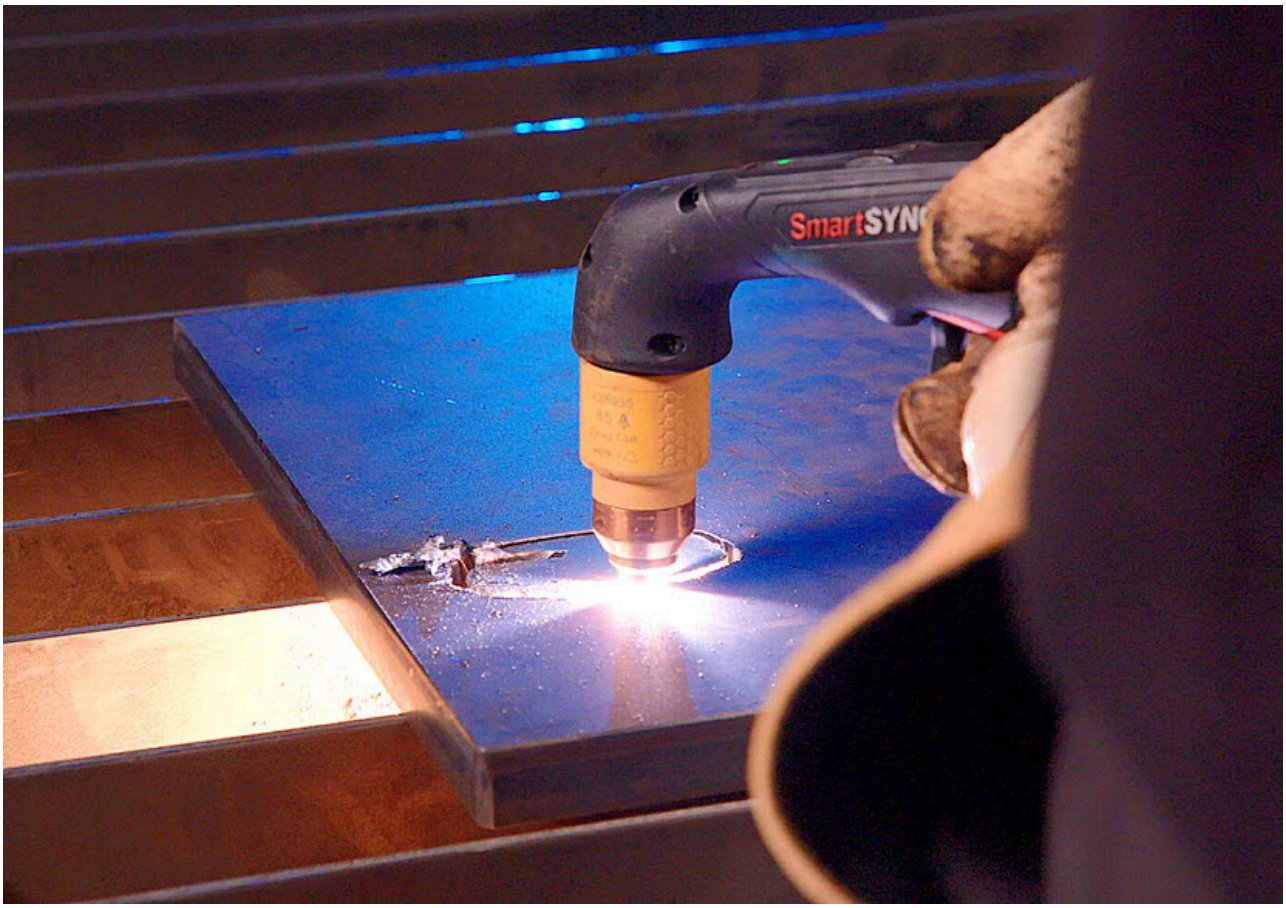


4. Sostenga la antorcha en esta posición sin soltar el gatillo.

   Cuando las chispas salgan por debajo de la pieza a cortar, el arco perforó el material.



5. Al terminar la perforación, arrastre la punta de la antorcha ligeramente sobre la pieza a cortar para continuar con el corte.

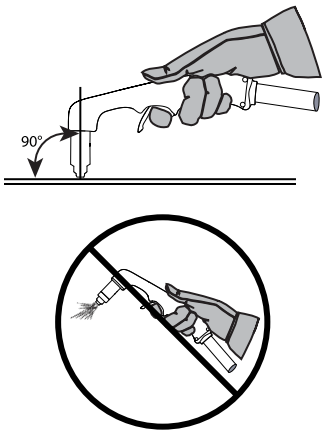


Instrucciones para corte con antorcha manual

- Arrastre la punta de la antorcha de manera ligera y suave sobre la pieza a cortar para mantener un corte estable.

  En ocasiones la antorcha se pega ligeramente a la pieza a cortar con los cartuchos FineCut. Esto no es indicio de problema.

- Halar, o arrastrar, la antorcha sobre el corte es más fácil que empujarla.
- Si las chispas salpican de la pieza a cortar, mueva la antorcha más despacio o subir la corriente de salida.
- Durante el corte, asegúrese de que salgan chispas por debajo de la pieza a cortar. Cuando el corte es correcto, las chispas se rezagan un poco detrás de la antorcha (en un ángulo de 15°-30° con respecto a la vertical).



- Sostenga la punta de la antorcha en posición perpendicular a la pieza a cortar, de modo que la cabeza de la antorcha quede a un ángulo de 90° con respecto a la superficie de corte. Vigilar el arco de corte a medida que la antorcha vaya cortando.
- Si se dispara innecesariamente la antorcha, se acortará la duración del cartucho.
- Para cortes en línea recta, usar un borde recto como guía. Para cortar círculos, usar una plantilla o un accesorio para cortes radiales (guía de corte circular). En el caso de los cortes biselados, use la guía de corte biselado. Refiérase a *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*

> Para localizar problemas con la calidad de corte, refiérase a La calidad de corte es insatisfactoria o el corte no separa la pieza a cortar. en la página 104.

Lineamientos del proceso de marcado

Puede marcar acero al carbono, acero inoxidable y aluminio utilizando un cartucho FineCut con aire embotellado o aire comprimido de taller.

Antes de comenzar a marcar:

- Coloque un cartucho FineCut. **El marcado solo es posible con un cartucho FineCut.**
- Ajuste la corriente de salida de la fuente de energía plasma en 9 A hasta 19 A.

> Un ajuste de corriente de 9 A producirá la marca más clara. Un ajuste de corriente de 19 A producirá la marca más notable.

Otros puntos a considerar:

- Puede variar la profundidad y el ancho de las marcas al variar la velocidad de la antorcha, la corriente de salida y la altura desde la antorcha hasta la pieza a cortar.

- No se puede ajustar manualmente la presión del gas cuando la fuente de energía plasma está en modo de marcado.

Cómo aprovechar sus cartuchos al máximo

La frecuencia necesaria para cambiar el cartucho de su antorcha manual depende de muchos factores.

- **Calidad de la alimentación de gas**
  - Es muy importante que la línea de alimentación de gas se mantenga limpia y seca.
  - La presencia de aceite, agua, vapor y otros contaminantes en la alimentación de gas puede disminuir la calidad de corte y la duración de los cartuchos.
  - Refiérase a Fuente de alimentación de gas en la página 42 y a Agregar más filtración de gas en la página 46.
- **Técnica de corte**
  - Siempre que sea posible, comience a cortar desde el borde de la pieza a cortar Esto ayuda a alargar duración del cartucho. Refiérase a Empiece un corte desde el borde de la pieza a cortar en la página 71.
  - Use el método de perforación correcto para el espesor de la pieza a cortar. En muchos casos, el método de perforación con giro es una forma eficaz de perforar la pieza a cortar a la vez que reduce el desgaste del cartucho que se produce de forma natural durante la perforación. Refiérase a Perforar una pieza a cortar en la página 73 para una explicación de los métodos de perforación recta y con giro y cuándo se deben usar.
- **Espesor de la pieza a cortar**
  - En general, cuanto mayor es el espesor de la pieza a cortar, más rápido se desgastan los cartuchos. Para obtener mejores resultados, el 80% de las piezas a cortar debe ser igual o menor que el espesor especificado para este sistema y cartucho. Refiérase a Capacidad de corte recomendada en la página 28.
  - Como regla general, no corte material que sea más grueso de lo que se especifica para este sistema y cartucho.
- **Corte de metal expandido y duración del arco piloto**
  - El metal expandido tiene una estructura perforada o de malla. El corte de metal expandido desgasta con mayor rapidez los cartuchos porque necesita un arco piloto continuo. El arco piloto se produce al disparar la antorcha, pero sin que el arco de plasma toque la pieza a cortar.
  - Dispare la antorcha solo cuando sea necesario para mantener la duración del arco piloto al mínimo.

- Los arcos piloto frecuentes hacen que la boquilla en el cartucho se desgaste más rápido. Puede ver el tiempo de arco piloto acumulado de un cartucho utilizando el juego de lector de cartuchos Hypertherm (528083).

- **Alargamiento del arco durante el corte**
  - A fin de maximizar la duración del cartucho, alargue el arco solamente cuando sea necesario.
  - Siempre que sea posible, arrastre la antorcha por la pieza a cortar.
  - Refiérase a Instrucciones para corte con antorcha manual en la página 76.

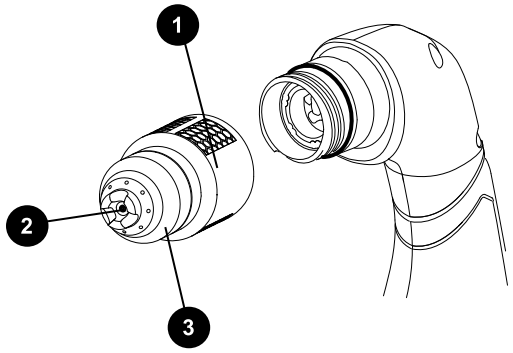
Durante el corte manual estándar con sistemas Powermax45 SYNC en condiciones de laboratorio, Hypertherm obtuvo de 1 a 3 horas de tiempo de “arco encendido” real.

Señales de que un cartucho está alcanzando su duración final

Hay varios indicadores que indican cuándo un cartucho está cerca de su duración final.

Por lo general, el mejor indicio de cuándo instalar un cartucho nuevo es cuando la calidad de corte ya no es satisfactoria. Cuando sea necesario reemplazar un cartucho, reemplace el cartucho completo por uno nuevo. **No intente desarmar el cartucho.**

Figura 3 - Componentes del cartucho



1 Capuchón de retención

2 Orificio de la boquilla (circular)

3 Escudo frontal

Los siguientes signos podrían ser indicios de que un cartucho está cerca de alcanzar su duración final:

- **Examine el orificio de la boquilla.** Un orificio de boquilla en buen estado tiene forma circular. Si el orificio de la boquilla no es circular, reemplace el cartucho.

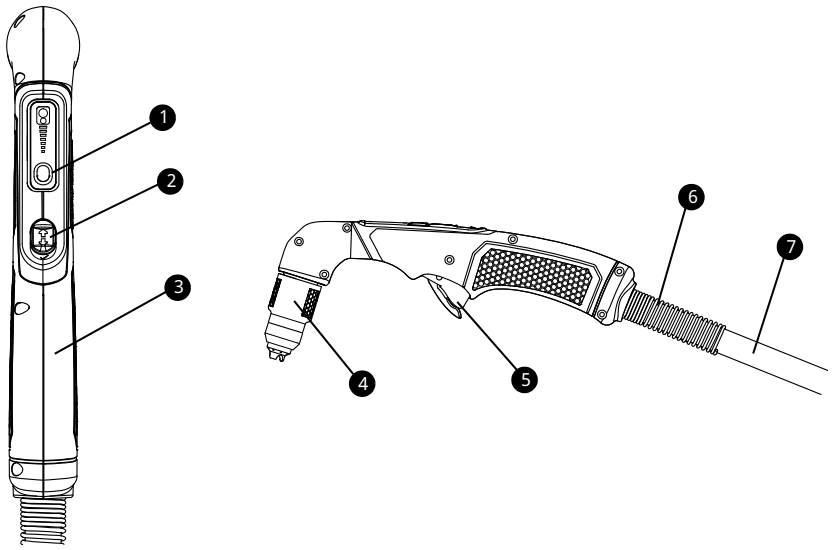
- **Busque un índice más alto de errores Antorcha atascada abierta (TSO) o Antorcha atascada cerrada (TSC).** A medida que un cartucho se desgasta, se puede acumular material no deseado dentro del cartucho y generar fallas TSO y TSC. Refiérase a Localización de problemas para fallas de TSO y TSC en la página 122. En algunas condiciones, puede quitar este material sacudiendo suavemente el cartucho.
- **Examine la corona.** La corona es la pieza cuadrada de cobre que está dentro del cartucho. Empújela hacia abajo y luego suelte la tensión del resorte.



Una corona en buenas condiciones vuelve a la posición inicial. Si la corona queda hundida, sacuda suavemente el cartucho. Si la corona sigue hundida, reemplace el cartucho.

Si realiza muchas perforaciones, es probable que vea marcas negras en el capuchón de retención. Esto, por lo general, no es una señal de que el cartucho está en su duración final. Siga cortando con el cartucho hasta que la calidad de corte no sea satisfactoria.

Componentes antorcha manual



1 Control de ajuste de amperaje

2 Interruptor de bloqueo de la antorcha

3 Manguito

4 Cartucho

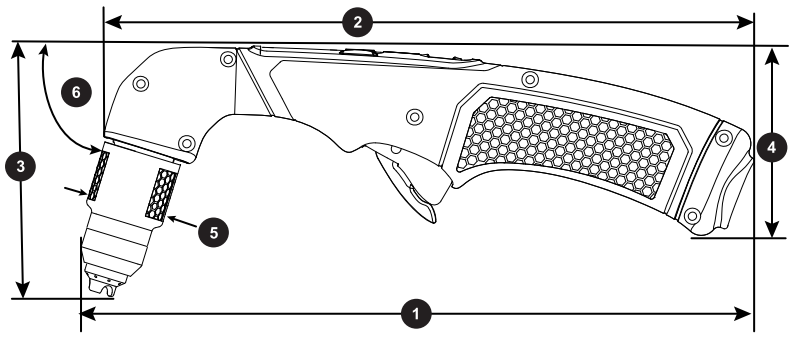
5 Gatillo de seguridad

6 Pasacables para los cables y mangueras de la antorcha

7 Cables y mangueras de la antorcha

Dimensiones de la antorcha manual

Antorcha de 75°



1 267 mm (10,5 pulg.)

2 250 mm (10,2 pulg.)

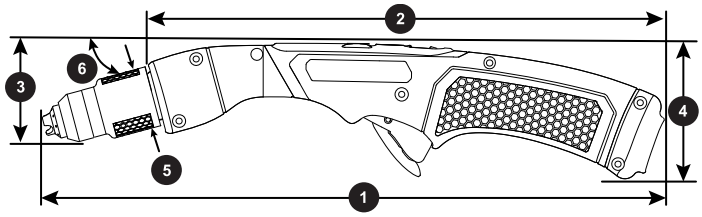
3 99 mm (3,9 pulg.)

4 70 mm (2,75 pulg.)

5 32 mm (1,25 pulg.)

6 75°

Antorcha de 15°



1 320 mm (12,6 pulg.)

2 268 mm (10,5 pulg.)

3 51 mm (2,0 pulg.)

4 68 mm (2,7 pulg.)

5 32 mm (1,25 pulg.)

6 15°

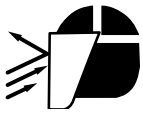
Pesos de antorchas manuales

Antorcha	Peso (sin un cartucho instalado)
Antorcha manual con conjunto de cables y mangueras de 7,6 m (20 pies)	2,4 kg (5,2 lb)

5 Ranurar con la antorcha manual

Cartuchos de ranurado para antorcha manual

⚠ ADVERTENCIA

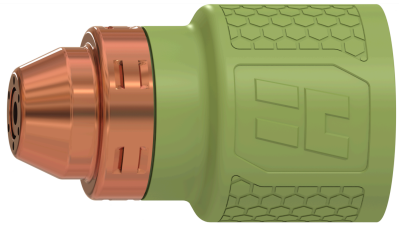


LAS CHISPAS Y EL METAL CANDENTE PUEDEN LESIONAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL

Cuando dispara la antorcha en ángulo, saldrán chispas y metal caliente despedidos desde la punta de la antorcha.

Apunte la antorcha lejos de usted y los demás. Lleve siempre puestos los medios de protección correctos, entre ellos, guantes y protección para los ojos.

Hypertherm ofrece el siguiente cartucho de ranurado, que puede usarse para las antorchas manuales SmartSYNC de 15° y 75°.

Tipo de cartucho		Objetivo
	Ranurado de máxima remoción (verde)	Use estos cartuchos para una remoción agresiva de metales, perfiles de ranurado profundos y lavado extremo de metales. Se recomienda una velocidad de ranurado más rápida para controlar el arco de plasma concentrado.

Para obtener una lista completa de los cartuchos disponibles para el Powermax45 SYNC, consulte la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490).*

Preparación para disparar la antorcha

A fin de evitar que se produzca un disparo accidental, la antorcha manual tiene un interruptor de bloqueo de la antorcha y un gatillo de seguridad.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

El arco de plasma se prende inmediatamente al halar el gatillo de la antorcha. Antes de cambiar el cartucho, debe realizar uno de los siguientes pasos. Siempre que sea posible, complete el primer paso.

Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).

O

Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**). Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispare un arco de plasma.

⚠ ADVERTENCIA



ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO – MANTENERSE ALEJADO DEL ARCO DE PLASMA

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

- Use los medios de protección correspondientes y aprobados.
- Mantenga las manos, ropa y otros objetos alejados de la punta de la antorcha.
- No sostenga la pieza a cortar. Mantenga las manos alejadas de la ruta de corte.
- No apunte la antorcha hacia usted ni hacia los demás.

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE QUEMADURAS Y DESCARGA ELÉCTRICA – USAR GUANTES AISLANTES

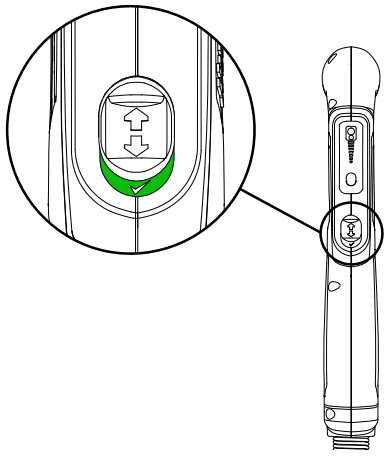
Los cartuchos se calientan mucho durante el corte y pueden provocar quemaduras graves. Tocar los cartuchos también puede generar una descarga eléctrica si la fuente de energía plasma está encendida (ON) y el interruptor de bloqueo de la antorcha no está en la posición verde de “lista para disparar”.

Siempre use guantes aislantes al cambiar los cartuchos. También asegúrese de que la antorcha esté en el bloqueo amarillo (**X**).

1. Instale el cartucho correcto.

Para cortar	Cuando instala un cartucho de corte Hypertherm, el sistema se pone en **Modo Corte**. El modo Ranurado no está disponible. 
Para ranurar	Cuando instala un cartucho de ranurado Hypertherm, el sistema se pone en **Modo Ranurado**. El modo Corte no está disponible. 

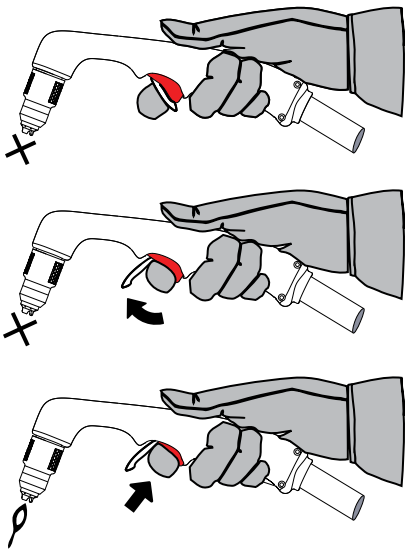
2. Asegúrese de que el interruptor de bloqueo de la antorcha esté en la posición verde de “lista para disparar”.



La primera vez que se hala el gatillo de la antorcha después de ajustar la antorcha en la posición de “lista para disparar”, pueden

salir rápidamente varios soplos de aire de la antorcha. Esta es una advertencia de que la antorcha se activó y que disparará un arco la próxima vez que usted hale el gatillo.

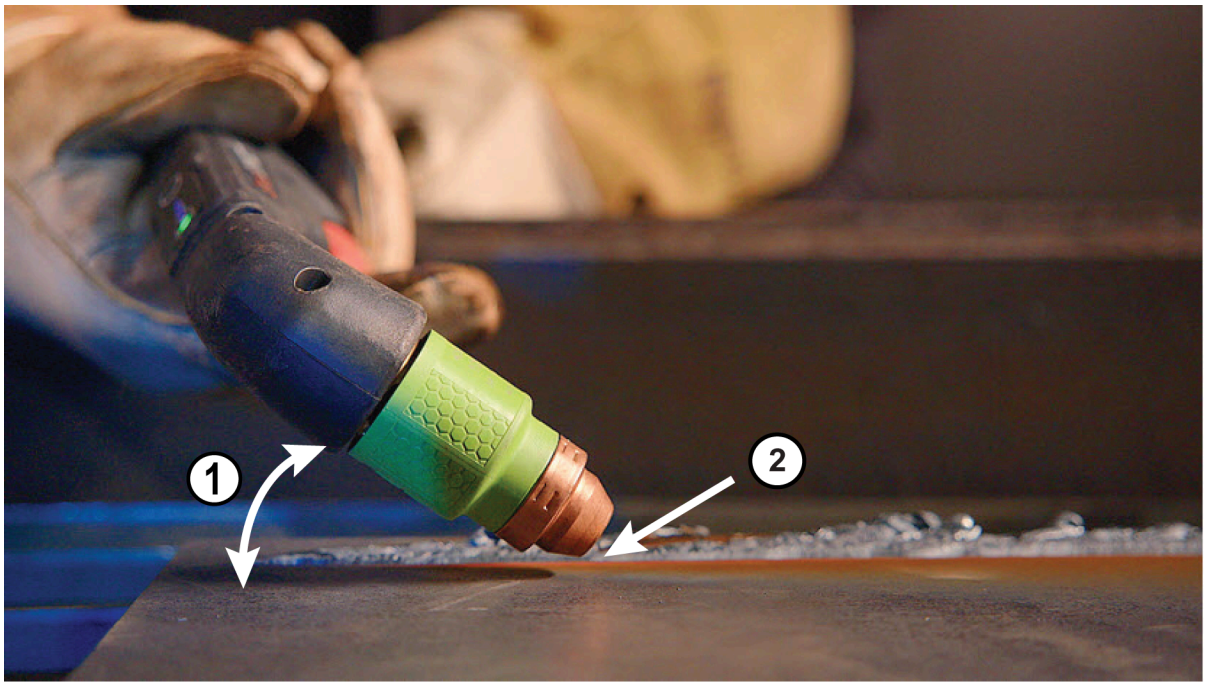
3. Levante la cubierta del gatillo de seguridad y oprima el gatillo rojo de la antorcha.



- Después de terminar un corte y soltar el gatillo de la antorcha, el aire sigue fluyendo desde la antorcha para disminuir la temperatura del cartucho.
- A esto se le denomina postflujo.
- Permita siempre que el postflujo se complete antes de quitar el cartucho.

Iniciar una ranura en ángulo con respecto a la pieza a cortar

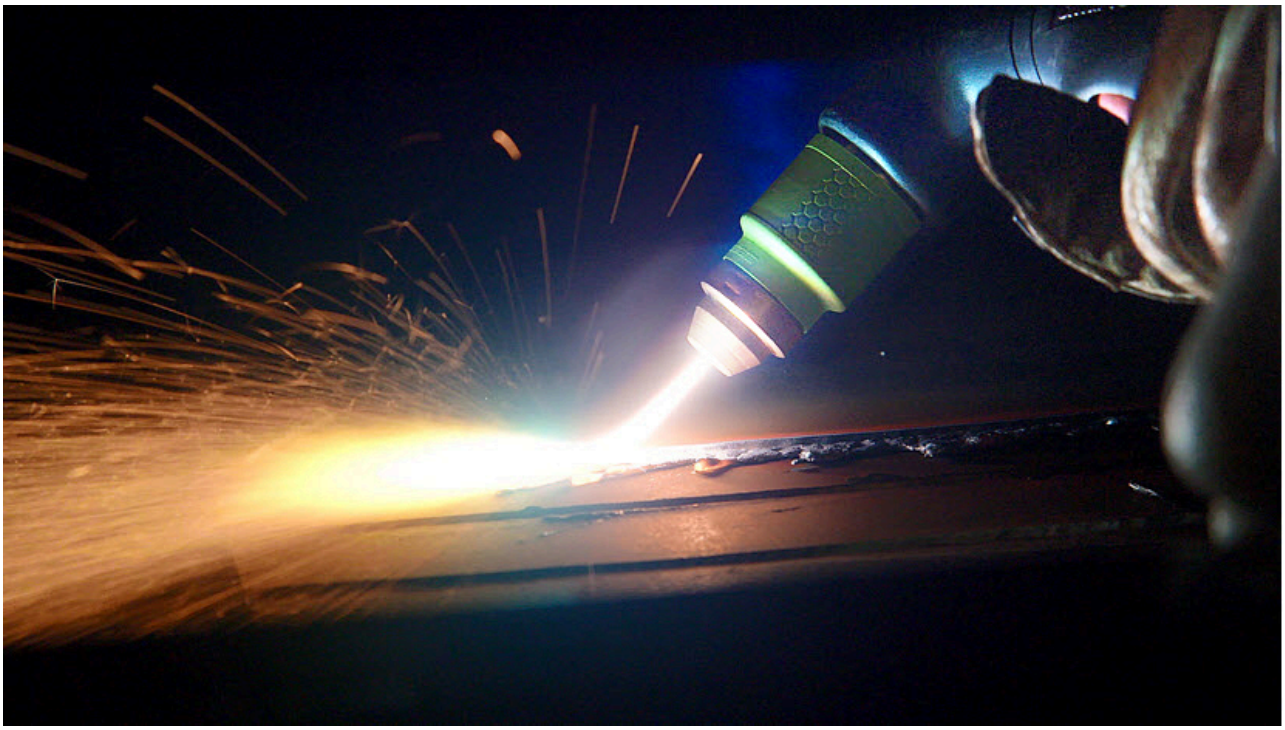
1. Antes de disparar la antorcha, sostenga la antorcha en un ángulo aproximado de 40-45°con respecto a la pieza a cortar con la punta de la antorcha a unos 6-12 mm (1/4-1/2 pulg.) de la pieza a cortar.



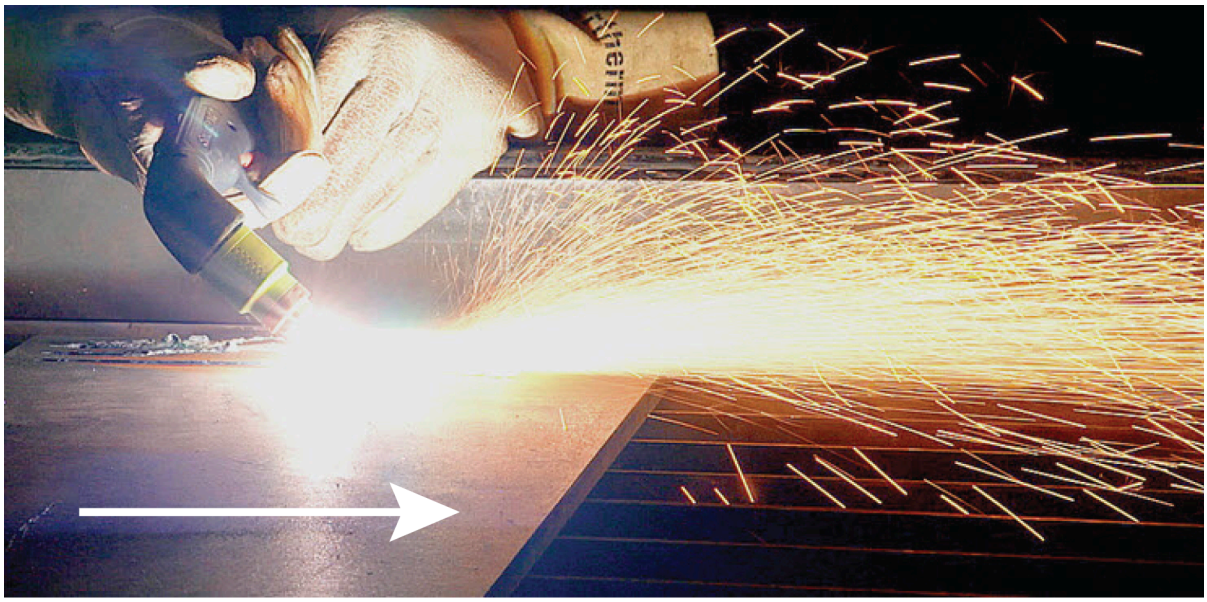
1 Ángulo de 40-45°

2 6-12 mm (1/4-1/2 pulg.)

2. Hale el gatillo para obtener un arco piloto y transfiera el arco a la pieza a cortar.
3. Alargue el arco a 25-32 mm (1-1 1/4 pulgadas).



4. Mantenga esta posición a medida que empuja el arco de plasma en la dirección del ranurado que quiere crear.



5. Cambie la posición de la antorcha tanto como sea necesario para obtener el contorno de ranurado que desea.

> Refiérase a Instrucciones para el ranurado con antorcha manual en la página 88. Mantenga una pequeña distancia entre la punta de la antorcha y el metal derretido para aumentar la duración del cartucho y evitar daños a la antorcha.

Instrucciones para el ranurado con antorcha manual

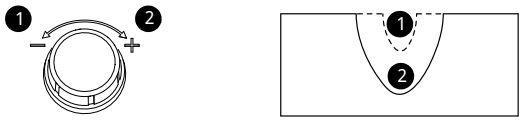
El ancho y la profundidad del contorno de ranurado son el resultado de cinco factores principales.

Ajuste estos factores de manera combinada para obtener el ranurado que desea.

Corriente de salida (A)

El alargamiento del arco está relacionado con la corriente de salida (A) de la fuente de energía plasma. A mayor amperaje, más podrá alargar el arco. Hypertherm recomienda que mantenga el amperaje y el alargamiento del arco a un nivel constante.

- Disminuya el amperaje en el panel frontal para que el ranurado sea más estrecho y más superficial.
- Aumente el amperaje para que el ranurado sea más ancho y más profundo.

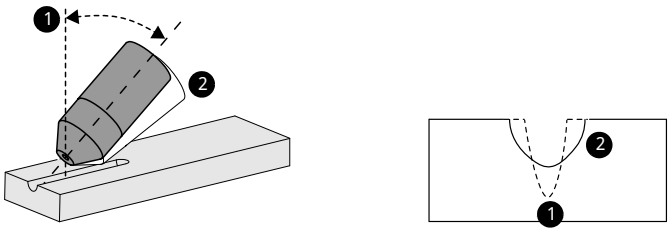


1 Resultados de disminuir el amperaje.

2 Resultados de aumentar el amperaje.

Ángulo entre la antorcha y la pieza a cortar

- Coloque la antorcha en una posición más vertical para que el ranurado sea más estrecho y más profundo.
- Incline la antorcha hacia abajo de manera que quede más cerca de la pieza a cortar para que el ranurado sea más ancho y menos profundo.

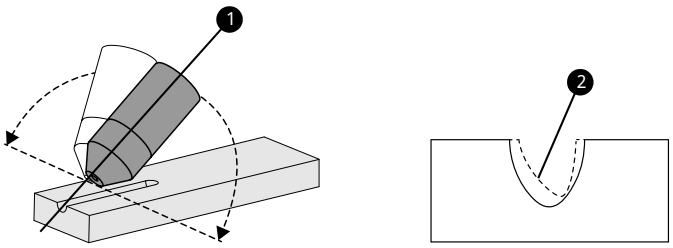


1 Ángulo más pronunciado y la profundidad de ranurado resultante.

2 Un ángulo menos pronunciado y la profundidad de ranurado resultante.

Giro de la antorcha

Mueva la antorcha hacia la izquierda o hacia la derecha con respecto al eje longitudinal de la antorcha para que el ranurado sea más plano y más inclinado en uno de los lados.



1 Línea central de la antorcha al cortar directamente en la pieza a cortar.

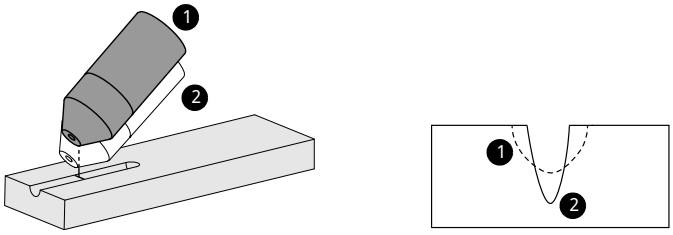
2 Ranura resultante si se corta a la izquierda o a la derecha del eje longitudinal de la antorcha.

Separación de la antorcha / alargamiento del arco

El alargamiento del arco está relacionado con la corriente de salida (A) de la fuente de energía plasma. A mayor amperaje, más podrá alargar el arco. Hypertherm recomienda que mantenga el amperaje y el alargamiento del arco a un nivel constante.

Mantenga una pequeña distancia entre la punta de la antorcha y el metal derretido para aumentar la duración del cartucho y evitar daños a la antorcha.

- Aleje la antorcha de la pieza a cortar para que el ranurado sea más ancho, menos profundo y más liso en la parte inferior
- Coloque la antorcha más cerca de la pieza a cortar para que el ranurado sea más estrecho y más profundo.

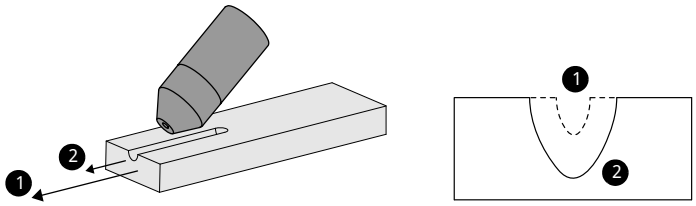


1 Mayor distancia y la ranura resultante.

2 Menor distancia y la ranura resultante.

Velocidad de la antorcha

- Aumente la velocidad del movimiento de la antorcha para que la ranura sea más estrecha y menos profunda.
- Disminuya la velocidad del movimiento de la antorcha para que la ranura sea más ancha y más profunda.



1 Mover más rápido da como resultado una ranura menos profunda.

2 Mover más lento da como resultado una ranura más profunda.

6 Localización de problemas comunes

Comience aquí: lista de verificación de localización de problemas

Cuando ocurra un problema, revise primero la lista de verificación de solución de localización de problemas. Es necesario completar estos pasos antes de realizar otros procedimientos de localización de problemas.

A medida que recorre la lista de verificación, registre cualquier problema o duda que surja. Si no puede encontrar una solución al problema al cumplir con las recomendaciones especificadas, o si necesita más ayuda, realice estos pasos:

1 Consiga el número de serie de su sistema en la placa de datos que está en la parte inferior de la fuente de energía plasma.

2 Hable con su distribuidor de Hypertherm o instalación de reparación autorizada.

3 Hable con la oficina de Hypertherm más cercana.



Refiérase a la *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)* para obtener información sobre las piezas de repuesto usadas con frecuencia.

Antes de empezar: Asegúrese de que un electricista certificado realice cualquier cambio necesario a la fuente de energía plasma o al cable de alimentación 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.

⚠ ADVERTENCIA



EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

El arco de plasma se prende inmediatamente al halar el gatillo de la antorcha. Antes de cambiar el cartucho, debe realizar uno de los siguientes pasos. Siempre que sea posible, complete el primer paso.

Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).

O

Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**). Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispare un arco de plasma.

☐ Examinar la fuente de energía.

- ☐ ¿Puede la fuente de energía suministrarle energía suficiente a la fuente de energía plasma para las aplicaciones que está realizando?
- ☐ Si está usando un generador, asegúrese de que tenga la potencia suficiente como para permitirle hacer un alargamiento completo del arco de plasma.

Refiérase a Consideraciones generales en la página 40.

- ☐ ¿Los interruptores o fusibles son suficientes para su fuente de energía plasma y para las aplicaciones que está realizando?

  Refiérase a Configuraciones de voltaje en la página 35.

- ☐ ¿El interruptor se abrió (disparó)?

☐ Examinar la fuente de energía plasma.

- ☐ ¿La fuente de energía plasma está en posición vertical en una superficie plana y nivelada?
- ☐ ¿La fuente de energía plasma tiene ventilación suficiente (aproximadamente 0,25 m o 10 pulg de separación en todos los costados)?
- ☐ ¿Las aletas de la cubierta de la fuente de energía plasma están bloqueadas?
- ☐ ¿El interruptor de energía del panel frontal de la fuente de energía plasma está funcionando correctamente?
- ☐ ¿Se percibe algún daño visible en la fuente de energía plasma?

☐ Examinar los controles del panel frontal.

- ☐ ¿Está el LED de falla encendido?



- ☐ ¿Está el LED de CA parpadeando?



- ☐ ¿El panel frontal muestra un código de falla o un ícono de falla?

  Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.

☐ Examinar el cable de alimentación.

- ☐ ¿El cable de alimentación eléctrica está enchufado o está conectado correctamente a un disyuntor de línea u otra fuente de alimentación?
- ☐ ¿Se percibe algún daño visible en el cable de alimentación?
- ☐ ¿Hay cables desgastados o con otros daños?
- ☐ ¿Hay alambres del cable de alimentación eléctrica en cortocircuito en el enchufe eléctrico o la caja del disyuntor de línea?

- ☐ ¿El enchufe eléctrico es el indicado para el cable de alimentación?

  Por ejemplo, no instale un enchufe eléctrico **monofásico** en un cable de alimentación **trifásico**. Refiérase a Requisitos de cable de alimentación eléctrica y enchufe en la página 38.

- ☐ ¿El alambre a tierra del cable de alimentación está conectado a tierra en la fuente de energía plasma y en el enchufe eléctrico o la caja del disyuntor de línea?

- ☐ ¿El resto de los alambres del cable de alimentación eléctrica están conectados correctamente en la fuente de energía plasma y en el enchufe eléctrico o la caja del disyuntor de línea?

  Refiérase a Requisitos de cable de alimentación eléctrica y enchufe en la página 38.

- ☐ ¿Los alambres del cable de alimentación eléctrica están completamente ajustados dentro de la fuente de energía plasma y del enchufe eléctrico o la caja del disyuntor de línea?

☐ Examinar el cable de masa y la pinza de masa.

- ☐ ¿El cable de masa está conectado correctamente a la fuente de energía plasma?

  Asegúrese de girar el conector en sentido horario, aproximadamente 1/4 de vuelta, hasta que esté bien colocado en la posición de bloqueo. Refiérase a Paso 3 – Conectar el cable de masa y la pinza de masa en la página 50.

- ☐ ¿El cable de masa está torcido o enredado?

- ☐ ¿Hay alambres en el cable de masa que estén desgastados o tengan otros daños?

- ☐ ¿La pinza de masa está conectada a la pieza a cortar que está manipulando?

- ☐ ¿La pinza de masa hace buen contacto de metal a metal?

  De ser necesario, quite el óxido, la pintura u otro tipo de residuos para que la superficie quede limpia y se pueda realizar una mejor conexión.

☐ Examinar la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha.

- ☐ ¿Los cables y mangueras de la antorcha están conectados correctamente a la fuente de energía plasma?

  Refiérase a Paso 2 – Conectar los cables y mangueras de la antorcha en la página 49.
  El conector de los cables y mangueras de la antorcha hace un clic cuando está totalmente conectado.

- ☐ ¿Los cables y mangueras de la antorcha están torcidos o enredados?

- ☐ ¿Hay alambres en los cables y mangueras de la antorcha que estén desgastados o tengan otros daños?

- ☐ ¿Hay algún signo de daño en el mango o manguito de la antorcha o en los cables del mango de la antorcha?
- ☐ ¿El LED de estado en la antorcha es amarillo o rojo sólido, o está parpadeando en amarillo?

  Refiérase a Controles e indicadores en la antorcha manual en la página 60.
- ☐ ¿El gatillo de la antorcha y el pestillo de seguridad funcionan correctamente y hay señales de daños en el gatillo de la antorcha?
- ☐ ¿El interruptor de bloqueo de la antorcha funciona correctamente?

  Refiérase a Paso 6 – Desbloquear la antorcha SmartSYNC en la página 54.

☐ Examine el cartucho Hypertherm.

- ☐ ¿El cartucho está desgastado o tiene daños?

  Refiérase a Señales de que un cartucho está alcanzando su duración final en la página 79.
- ☐ ¿El cartucho está instalado correctamente?

  Refiérase a Paso 4 – Instalar el cartucho en la página 51.
- ☐ ¿Seleccionó el cartucho correcto para el trabajo que está realizando?

  Refiérase a Cartuchos de corte para la antorcha manual en la página 68 y a Cartuchos de ranurado para antorcha manual en la página 83.

☐ Examinar la alimentación de gas.

- ☐ ¿La manguera de alimentación de gas está conectada correctamente al acople del panel trasero de la fuente de energía plasma?
- ☐ ¿La manguera de alimentación de gas está conectada correctamente al compresor de aire, al cilindro de gas o a otra fuente de gas?
- ☐ ¿Hay señales de fugas en los conectores y puntos de conexión de la línea de alimentación de gas?
- ☐ ¿La manguera de alimentación de gas está torcida o enredada, o tiene otros signos de daño?
- ☐ ¿Algo hace que la presión disminuya demasiado durante el corte?

  Por ejemplo, ¿la manguera de alimentación de gas es muy larga? ¿Hay otros dispositivos que usen el gas de la misma fuente?
- ☐ ¿Le llega suficiente presión de gas a la fuente de energía plasma?

  Refiérase a Presión mínima de entrada y rango de flujo de gas en la página 45.

- ☐ ¿Puede mantener una presión de gas constante durante el corte?

  Refiérase a Localización de problemas de presión del gas en la página 99.

☐ Examinar la calidad del gas.

- ☐ ¿Hay señales de contaminación en la línea de alimentación de gas, como de aceite, agua o suciedad?

  Es muy importante que la línea de gas se mantenga limpia y seca. Refiérase a Mantener limpia la línea de gas en la página 100.

- ☐ ¿El sistema de filtración de aire es suficiente como para evitar el ingreso de humedad, aceite y otros contaminantes a la línea de gas de la fuente de energía plasma?

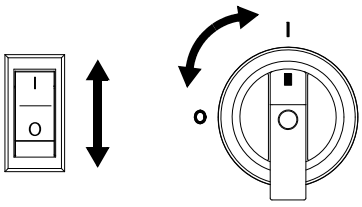
- ☐ ¿Hay contaminación en el elemento filtrante en el filtro de aire incorporado de la fuente de energía plasma?

  Para reemplazar el elemento filtrante, refiérase a Examinar el elemento filtrante en la página 150.

Procedimientos usados con frecuencia para la localización de problemas

Reiniciar la fuente de energía plasma

- Para reiniciar la fuente de energía plasma, ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**) y luego encienda el interruptor de energía (ON) (**I**).



En algunas condiciones, quizás se le pida que realice específicamente un “reinicio en frío” o un “reinicio rápido”.

Realice un reinicio en frío

1. Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).
2. Espere aproximadamente 1 minuto o hasta que se apaguen todos los LED de amperaje de la antorcha manual.

3. Coloque el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de encendido (ON) (**I**).

Realice un reinicio rápido

1. Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).
2. Coloque inmediatamente el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de encendido (ON) (**I**).

> Si se produce una falla al utilizar un generador, un reinicio rápido no siempre sirve para quitar la falla. En su lugar, realice un reinicio en frío.

Localización de problemas de presión del gas

Una presión de gas incorrecta puede generar errores que impiden el corte o problemas con la calidad y el rendimiento de corte.

Instalar un manómetro

- Instale un manómetro en línea en la entrada de gas en la parte posterior de la fuente de energía plasma, después de todo el sistema de filtración exterior.
- Use este manómetro para monitorear la presión de gas durante el corte y cuando el sistema esté inactivo.
- Asegúrese de que la presión del gas sea estable. La lectura de presión en el manómetro debe ser estable cuando pase de estado libre a corte y cuando pase de corte a estado libre nuevamente.

Monitorear la alimentación de gas de entrada

- Para un rendimiento óptimo del sistema, asegúrese de que la presión de gas de entrada esté entre 7,6 bar-8,3 bar (110 lb/pulg²-120 lb/pulg²) mientras el gas fluye.

  Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

Usar una manguera de gas del tamaño correcto

- Asegúrese de que la manguera de gas tenga el tamaño correcto para su sistema:
  - Para las mangueras de gas que sean de menos de 15 m (50 pies), use un diámetro interno de 10 mm (3/8 pulg.) o mayor.

- En el caso de las mangueras de gas de 15 m-30 m (50 pies-100 pies), use un diámetro interno de 13 mm (1/2 pulg.) o más.

Ajustar la presión manualmente

- La fuente de energía plasma ajusta automáticamente la presión de gas, pero usted puede ajustar manualmente dicha presión en caso de ser necesario. Para ajustar la presión de gas manualmente, mantenga oprimido el botón Modo y gire la perilla de ajuste al mismo tiempo.
- Cuando termine la prueba, oprima de nuevo el botón Modo para volver al modo de ajustes automáticos.

Hacer una prueba de gas para ver si la presión de gas de salida es demasiado baja

- Haga una prueba de gas para ver si la presión de gas de salida actual de la fuente de energía plasma es más baja que la presión establecida por más cantidad que la aceptable.

  La presión establecida es la presión de gas que el sistema configura para alinearla con el tipo de cartucho Hypertherm y antorcha instalados. Refiérase a Hacer una prueba de gas en la página 101.

Mantener limpia la línea de gas

Es muy importante que la línea de gas se mantenga limpia y seca para evitar que el aceite, el agua, la tierra y otros contaminantes dañen los componentes internos. Una línea de gas limpia también ayuda a alcanzar una calidad de corte y una duración de los consumibles óptimas.

Cuando el aire contiene tierra y aceite pueden ocurrir muchos problemas comunes en las fuentes de energía plasma Powermax. En algunas ocasiones, esto puede anular la garantía de la fuente de energía plasma y la antorcha.

El filtro de aire incorporado de la fuente de energía plasma puede quitar partículas de tan solo 5 micras. También puede remover algo de humedad de la alimentación de gas.

Antes de empezar:

- Cumpla con las recomendaciones de calidad del gas en Valores nominales de la fuente de energía plasma Hypertherm en la página 19.
- Si su entorno de trabajo es demasiado cálido y húmedo, o si las condiciones del lugar de trabajo permiten que el aceite, vapor u otros contaminantes ingresen a la línea de gas, instale un sistema de filtrado exterior que limpie la alimentación de gas antes de que ingrese a la fuente de energía plasma.

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.

1. Examine el elemento filtrante de aire en el filtro de aire incorporado de la fuente de energía plasma.



2. Reemplace el elemento filtrante si está sucio.
3. Limpie el recipiente de filtro de aire para eliminar el aceite, la suciedad y otros contaminantes.

   Si queda un residuo amarillo en el recipiente de filtro, esto es evidencia de que está entrando aceite a la línea de alimentación de gas.
4. Reemplace el o-ring de la parte de arriba del recipiente de filtro de aire si tiene grietas u otros daños.
5. Si utiliza un sistema de filtrado de aire exterior, limpie o reemplace cualquier pieza que pueda estar sucia.

Hacer una prueba de gas

Haga una prueba de gas para ver si sale suficiente presión de gas de la antorcha. La prueba de gas le permite conocer la presión de gas real de la fuente de energía plasma para que pueda compararla con la presión de entrada establecida.

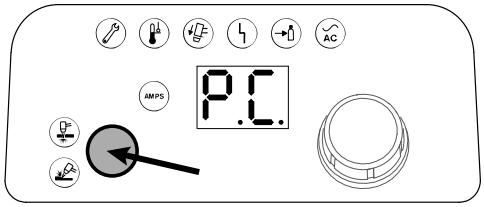
Antes de empezar:

⚠ PRECAUCIÓN

EL GAS FLUIRÁ DE LA ANTORCHA

Antes de hacer la prueba de gas, apunte la antorcha lejos de usted, a modo de precaución. Siempre mantenga las manos, la ropa y los objetos lejos de la punta de la antorcha. No apunte nunca la antorcha hacia usted ni hacia los demás.

1. Asegúrese de que el modo correcto esté seleccionado para el proceso que se desea validar (corte o ranurado).
2. Mantenga oprimido el botón de Modo durante aproximadamente 5 segundos.

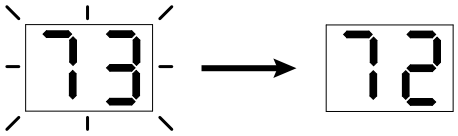


3. Suelte el botón de Modo cuando la pantalla de 2 dígitos muestre P.C.

   P.C. indica chequeo de la presión.

   a. La presión establecida parpadea en la pantalla de 2 dígitos antes de que se muestre la presión de gas de salida real.

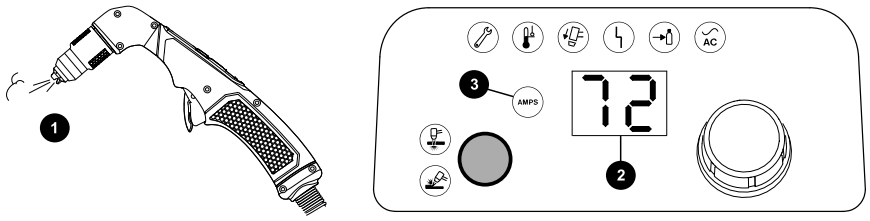
   b. Tome nota de la presión establecida para que pueda compararla con la presión real.



Si la pantalla de 2 dígitos muestra “0,0” (bar) o “00” (lb/pulg²) al ingresar al modo de prueba de gas, la antorcha no está en el estado “lista para disparar”. En este caso, apriete el gatillo. Después, el sistema emite los soplos de aire de advertencia y muestra la presión real.

Durante una prueba de gas:

- El aire fluye continuamente desde la punta de la antorcha.
- La pantalla de 2 dígitos muestra la presión de gas de salida.
- El LED de AMPS permanece apagado.



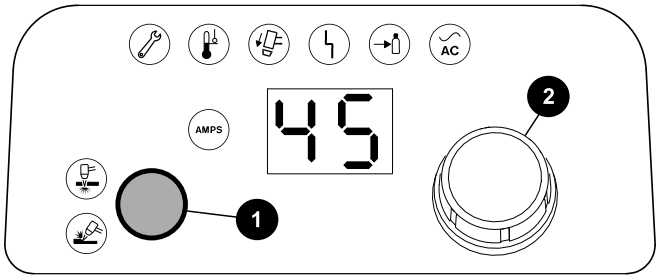
1 Aire de la punta de la antorcha

2 Pantalla de dos dígitos

3 A LED

Detener una prueba de gas

- Para detener una prueba de gas, oprima el botón de Modo o gire la perilla de ajuste.



1 Botón de modo

2 Perilla de ajuste

Cuando detenga una prueba de gas:

- La pantalla de 2 dígitos muestra la corriente de salida (A).
- Se ilumina el LED de amperes.

Localización de problemas comunes

Antes de comprar un repuesto de componente principal, asegúrese de hablar del problema con el Servicio Técnico de Hypertherm o el taller de reparación de Hypertherm más cercano.

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

Permita que el sistema descargue los voltajes internos antes de tocar los capacitores. Los capacitores pueden retener la carga por varios minutos después de que el sistema haya sido APAGADO.

⚠ ADVERTENCIA



EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

El arco de plasma se prende inmediatamente al halar el gatillo de la antorcha. Antes de cambiar el cartucho, debe realizar uno de los siguientes pasos. Siempre que sea posible, complete el primer paso.

Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).

O

Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**). Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispare un arco de plasma.

La calidad de corte es insatisfactoria o el corte no separa la pieza a cortar.

La calidad de corte no satisfactoria puede tener muchas causas. Estos pueden estar relacionados con el cartucho, la conexión del cable de masa, la alimentación de gas, o una corriente de salida, velocidad de corte, modo de operación o cable de extensión incorrectos.

Hay un problema con el cartucho Hypertherm

- El cartucho no Hypertherm está instalado correctamente.

- El cartucho Hypertherm alcanzó su duración final.

1. Asegúrese de que el cartucho Hypertherm no esté demasiado flojo o demasiado ajustado.
2. Examine el cartucho Hypertherm en busca de desgaste o daños.
3. Reemplácelo si está desgastado o dañado.

   A medida que el cartucho Hypertherm se acerca a su duración final, es típico que se produzca un índice más alto de fallas TSO y TSC.

La conexión del cable de masa no es satisfactoria

1. De ser posible, mueva la pinza de masa más cerca del área de la pieza que está cortando.
2. Limpie el área donde la pinza de masa entra en contacto con la pieza a cortar o la mesa de corte y quite el óxido, la pintura o cualquier otro residuo..
3. Asegúrese de que la mesa de corte esté correctamente conectada a tierra y haga buen contacto con la pieza a cortar.
4. Examine el cable de masa en busca de una conexión floja en la fuente de energía plasma y en el cable de masa.
5. Examine la pinza de masa y repare o reemplace la pinza si es necesario.
6. Examine el cable de masa y repare o reemplace el cable de ser necesario.

La corriente de salida (A) está ajustada demasiado baja

Aumente la corriente de salida (A) según sea necesario.

La velocidad de corte es demasiado alta

Disminuya la velocidad de corte según sea necesario.

El modo de operación es incorrecto

Use el modo de operación correcto para la aplicación de corte. Use un cartucho de ranurado Hypertherm en modo Ranurado. Use un cartucho de corte Hypertherm en modo Corte.

Hay un problema con la alimentación de gas

1. Para un rendimiento óptimo del sistema, asegúrese de que la presión de gas de entrada esté entre 7,6 bar-8,3 bar (110 lb/pulg²-120 lb/pulg²) mientras el gas fluye.

   Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

2. Examine la manguera de alimentación de gas de entrada en busca de señales de fugas u obstrucciones.
3. Examine el sistema de filtración de gas en busca de signos de contaminantes que puedan estar interfiriendo con el rendimiento del sistema.

Hay un problema con los cables y mangueras de la antorcha

1. Verifique que los cables y mangueras de la antorcha estén rectos y no estén torcidos.
2. Reemplace los cables y mangueras de la antorcha si están dañados.

Un cable de extensión no es suficiente

Opere la fuente de energía plasma sin utilizar un cable de extensión. Si debe usar un cable de extensión, utilice un cable conductor de alta resistencia de la menor longitud posible.

El interruptor de energía está encendido (ON), pero el LED de energía está apagado

El interruptor de energía está encendido (ON) (**I**), pero el LED de energía encendida (ON) está apagado. El voltaje a los circuitos de control no es suficiente o un componente de alimentación tiene un cortocircuito.

No hay voltaje hacia el sistema o es incorrecto

1. Asegúrese de que el cable de alimentación eléctrica esté conectado correctamente a la salida de energía o a la caja del disyuntor de línea.
2. Verifique que la energía del panel principal de alimentación o la caja del disyuntor de línea esté encendida.
3. Asegúrese de que el interruptor no se haya abierto (disparado).
4. Verifique que el voltaje de línea no esté demasiado bajo (más del 15 % por debajo del voltaje nominal).

El arco no se transfiere a la pieza a cortar

El arco de plasma no se transfiere a la pieza a cortar. La continuidad entre el cable de masa y la pieza a cortar no es satisfactoria.

La conexión del cable de masa no es satisfactoria

1. De ser posible, mueva la pinza de masa más cerca del área de la pieza que está cortando.

2. Limpie el área donde la pinza de masa entra en contacto con la pieza a cortar o la mesa de corte y quite el óxido, la pintura o cualquier otro residuo..
3. Asegúrese de que la mesa de corte esté correctamente conectada a tierra y haga buen contacto con la pieza a cortar.
4. Examine el cable de masa en busca de una conexión floja en la fuente de energía plasma y en el cable de masa.
5. Examine la pinza de masa y repare o reemplace la pinza si es necesario.
6. Examine el cable de masa y repare o reemplace el cable de ser necesario.

La altura de perforación es demasiado alta

Disminuya la altura de corte.

El arco de plasma se detuvo durante el corte, pero arranca cuando dispara la antorcha nuevamente

Hay un problema con el cartucho Hypertherm, la altura de corte, el elemento filtrante de aire o la presión de gas de entrada.

El cartucho Hypertherm está desgastado o tiene daños

- Reemplace el cartucho Hypertherm.

El arco se alarga demasiado

1. Disminuya la longitud del alargamiento del arco al cortar.
2. Cuando corte con una antorcha manual, arrastre la antorcha sobre la pieza a cortar cuando sea posible.

El elemento filtrante en el filtro de aire está sucio

- Reemplace elemento filtrante de aire.

La presión de gas está muy baja o alta

1. Si ajustó manualmente la presión de gas antes de que ocurriera el problema, vuelva a ajustar la presión de gas a la configuración predeterminada.

2. Para un rendimiento óptimo del sistema, asegúrese de que la presión de gas de entrada esté entre 7,6 bar-8,3 bar (110 lb/pulg²-120 lb/pulg²) mientras el gas fluye.

   Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

3. Ajuste la presión de gas en la fuente de energía plasma manualmente, según sea necesario.
4. Asegúrese de que la manguera de la alimentación de gas entrante tenga un diámetro interno de≥ 9,5 mm (3/8 pulg.).
5. Examine el sistema de filtración de gas en busca de signos de contaminantes que puedan estar interfiriendo con el rendimiento del sistema.

El arco de plasma parpadea o emite un silbido.

Hay un problema con el elemento filtrante de aire o es necesario limpiar la alimentación de gas de entrada. También puede haber un problema con el cartucho Hypertherm.

El elemento filtrante de aire está sucio.

- Reemplazar el elemento filtrante de aire que está en el recipiente de filtro en la parte trasera de la fuente de energía plasma.

Hay humedad en la línea de alimentación de gas.

1. Examinar la línea de alimentación de gas en busca de humedad.
2. Limpie o reemplace los componentes de filtración externos según sea necesario.
3. Limpie la línea de alimentación de gas con nitrógeno para quitar el aceite y la humedad.
4. Si es necesario, agregue una filtración externa adicional que sea apropiada para el entorno de trabajo.

Hay un problema con el cartucho

1. Asegúrese de que el cartucho Hypertherm no esté demasiado flojo o demasiado ajustado en la antorcha.
2. Examine el cartucho Hypertherm en busca de desgaste o daños y reemplácelo de ser necesario.

El sistema cambia la presión de gas después de que usted realiza los ajustes manualmente.

La fuente de energía plasma anulará el modo de gas manual en algunas condiciones.

Una de estas condiciones hizo que se cambiara la presión de gas

- Instaló un tipo de cartucho Hypertherm diferente.
- Ajustó la presión de gas antes de desbloquear la antorcha.
- Habilitó el “modo de marcado” al ajustar el amperaje para que fuera menor que 20 A con un cartucho FineCut Hypertherm instalado en la antorcha.

1. Asegúrese de que el interruptor de bloqueo de la antorcha esté en la posición verde de “lista para disparar”.
2. Ajustar el amperaje a más de 20 A.
3. Ajustar manualmente la presión de gas según se necesite.

   El LED de modo de corte seleccionado en el panel frontal parpadea mientras la presión de gas se ajusta manualmente.

El sistema cambia la corriente de salida (A) o el modo de operación después de que los ajusta

Seleccionó el ajuste del sistema mientras la antorcha estaba bloqueada

El sistema no conserva los cambios a la corriente de salida (A) o al modo de operación mientras el interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición de bloqueo amarilla (X) o mientras haya una condición de falla 0-50-n, “no hay cartucho Hypertherm”.

Cuando ajusta el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”, el sistema ajusta el amperaje y el modo de operación automáticamente para que coincidan con el tipo de cartucho Hypertherm instalado en la antorcha.

Para más información sobre la condición de falla 0-50-n, refiérase a Localización de problemas para fallas del interruptor de bloqueo de la antorcha (0-50-n) en la página 135.

- Coloque el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar” **antes** de ajustar el amperaje o el modo de operación.

Posibles problemas de ranurado

Cuando está ranurando con la antorcha, puede que tenga un problema. Consulte esta tabla para identificar el problema y la solución.

Al realizar un ranurado, asegúrese en todo momento de lo siguiente:

- Que haya instalado un cartucho de ranurado Hypertherm.
- Que el cartucho Hypertherm no esté desgastado o deteriorado. Refiérase a Señales de que un cartucho está alcanzando su duración final en la página 79.
- El modo de operación se establece en modo Ranurado.

Problema	Solución
El arco se apaga durante el ranurado.	▪ Disminuya el alargamiento del arco (separación). ▪ Coloque la antorcha en una posición más vertical.
La punta de la antorcha golpea el metal fundido (escoria).	▪ Aumente el alargamiento del arco (separación). ▪ Mantenga la punta de la antorcha en dirección de la ranura que quiere crear.
El ranurado es demasiado profundo.	▪ Incline la antorcha hacia abajo, de manera que quede más cerca de la pieza a cortar. ▪ Aumente el alargamiento del arco (separación). ▪ Aumente la velocidad de ranurado. ▪ Disminuya la corriente de salida (A).
El ranurado no es lo suficientemente profundo.	▪ Coloque la antorcha en una posición más vertical. ▪ Disminuya el alargamiento del arco (separación). ▪ Disminuya la velocidad de ranurado. ▪ Aumente la corriente de salida (A).
El ranurado es demasiado ancho.	▪ Coloque la antorcha en una posición más vertical. ▪ Disminuya el alargamiento del arco (separación). ▪ Aumente la velocidad de ranurado. ▪ Disminuya la corriente de salida (A).
El ranurado no es lo suficientemente ancho.	▪ Incline la antorcha hacia abajo, de manera que quede más cerca de la pieza a cortar. ▪ Aumente el alargamiento del arco (separación). ▪ Disminuya la velocidad de ranurado. ▪ Aumente la corriente de salida (A).

Localización de problemas relacionados con la energía de los generadores

En algunos generadores pueden ocurrir problemas con el voltaje de línea de entrada con más frecuencia.

Hay un problema con el voltaje de línea de entrada

El LED de energía ON (encendido) parpadea por fallas de voltaje de línea. Si se produce una falla de voltaje de línea al utilizar un generador, es probable que un reinicio rápido no quite la condición de falla.



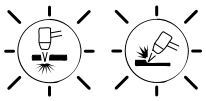
1. Apague el interruptor de energía (OFF) (**O**).
2. Asegúrese de que la fuente de energía plasma permanezca apagada durante un mínimo de un minuto antes de colocar el interruptor de energía en encendido (ON) (**I**).
3. Si sigue teniendo problemas con el voltaje de línea de entrada, desconecte la fuente de energía plasma del generador y conéctela a un receptáculo de energía con potencia suficiente.

Procedimientos de localización de problemas para indicadores LED de falla y códigos de falla

Iconos de falla y códigos de falla

La fuente de energía Powermax45 SYNC muestra fallas usando una combinación de íconos de falla y números de código de falla. Algunas fallas se muestran únicamente mediante íconos, otras se muestran mediante íconos y un número de código de falla.

A veces los iconos no indican una condición de falla. Por ejemplo, si el ícono del modo Corte o el ícono del modo Ranurado parpadean, esto indica que la presión de gas se ha ajustado manualmente. Después de que la presión de gas se restablece a sus valores predeterminados, los iconos dejan de parpadear.



Iconos de falla

Cada ícono de falla puede ayudar a identificar cuál fue el motivo del problema.



Servicio

Este ícono aparece cuando la señal de transferencia (XFR) en la interfaz de la máquina está cerrada, o cuando la fuente de energía plasma recibe una señal de ARRANQUE desde un Control numérico por computadora (CNC).



Temperatura

Este ícono identifica las condiciones de falla en las que la fuente de energía plasma está fuera del rango de temperaturas de operación permitidas.



Sensor de capuchón de antorcha

Este icono identifica condiciones de falla en las que el cartucho Hypertherm está suelto, mal instalado o ausente.

Este ícono también identifica cuándo la antorcha SmartSYNC está en la posición de bloqueo amarilla (X).



Falla

Este ícono identifica fallas que provocan que la fuente de energía plasma pare de cortar.

Este icono también se enciende cuando se coloca la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (X).



Gas

Este ícono identifica las condiciones de falla en las que la alimentación de gas está desconectada de la fuente de energía plasma o en las que hay un problema con la alimentación de gas.

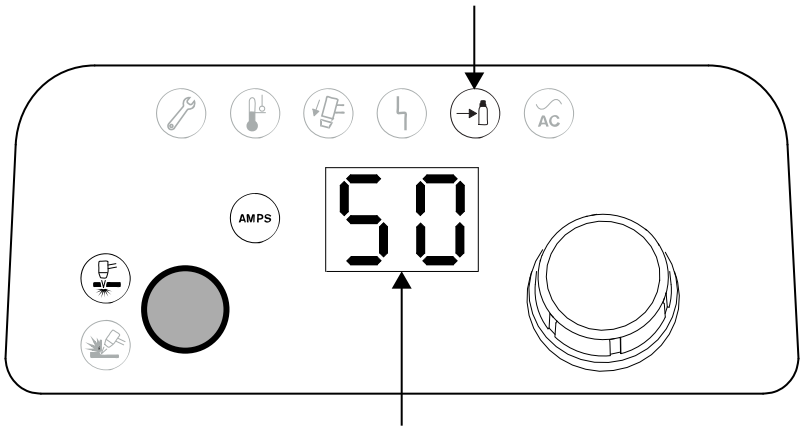


Poner la energía en ON (encendido)

Cuando parpadea, este icono identifica un problema con la potencia de alimentación de CA.

Códigos de falla

Cuando ocurre una falla con la fuente de energía plasma o la antorcha, aparecerá un ícono de falla, o un ícono de falla y un código de falla, en la pantalla de 2 dígitos.

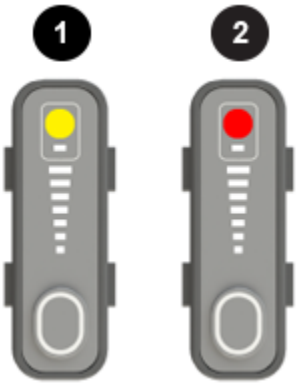


Los códigos de falla brindan información adicional cuando es necesario, para que la fuente del problema sea fácil de identificar.

Los códigos se dividen en tres segmentos (**N-nn-n**) y cada segmento se muestra en secuencia en la pantalla de 2 dígitos. Este es un ejemplo del código de falla 0-50-2:



El LED de estado en la antorcha manual SmartSYNC también muestra el estado de la falla.



1 **Amarillo** = un código de falla 0-nn-n, o la antorcha está bloqueada.

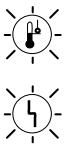
2 **Rojo** = un código de falla 1-nn-n, 2-nn-n o 3-nn-n.

Fallas operativas

Un código de falla de operación puede deberse a una notificación o a una condición que frena el proceso de corte. Hypertherm recomienda que realice los pasos por todas las fallas que ocurran. Resolver los problemas de todas las fallas le permite obtener la mejor calidad de corte y duración de los consumibles.

El sistema incluye una etiqueta con descripciones para muchos códigos de falla comunes. Coloque la etiqueta en la fuente de energía plasma o cerca de su área de trabajo para usarla como referencia.

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción
Ninguna	 Parpadea	 Amarillo	▪ La corriente de la línea de alimentación entrante es inestable. ▪ Corte la energía que va al sistema y corrija el problema de resonancia de la línea antes de continuar. ▪ Refiérase a Localización de problemas de potencia de alimentación CA no estable en la página 119.
Ninguna	 Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Amarillo	▪ La presión de gas está demasiado baja. ▪ Refiérase a Localización de problemas de fallas de baja presión de gas en la página 120.
Ninguna	 Parpadea rápidamente	 Amarillo	▪ No hay entrada de alimentación de gas. ▪ Refiérase a Localización de problemas por fallas en la entrada de gas faltante en la página 122.
Ninguna	 Parpadea despacio	 Amarillo	▪ Hay una condición TSO. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de TSO y TSC en la página 122.
Ninguna	 Parpadea rápidamente		▪ Hay una condición TSC. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de TSO y TSC en la página 122.

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción
Ninguna	 Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Amarillo	▪ La temperatura interna de la fuente de energía plasma es demasiado caliente o demasiado fría. ▪ Refiérase a Localización de problemas de fallas relacionadas con la temperatura en la página 124.
Ninguna	 Encendido (ON)	 Amarillo	▪ No hay cartucho Hypertherm, la antorcha estaba desconectada o la antorcha estaba en la posición de bloqueo amarilla (X) durante un reinicio. ▪ Refiérase a Localización de problemas para cuando el cartucho o la antorcha Hypertherm no están listos para cortar en la página 125.
Ninguna	 Parpadea de manera alterna	 Amarillo	▪ La fuente de energía plasma estaba recibiendo una señal para empezar a cortar al mismo tiempo que el interruptor de energía se encendía (ON) (**I**). ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de la señal de arranque en la página 127.
Ninguna	 Parpadea  Encendido (ON)	 Amarillo	▪ Ocurrió una pérdida de fase del voltaje de entrada de CA. ▪ Esto es aplicable solamente a modelos trifásicos. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del voltaje de entrada en la página 128.
Ninguna	 Parpadea	 Amarillo	▪ El voltaje de entrada de CA es demasiado bajo (>10 % menos que la tensión nominal para los modelos monofásicos o >15 % menos que la tensión nominal para los modelos trifásicos). ▪ El voltaje de entrada de CA es demasiado alto (>10% más que el voltaje nominal para los modelos monofásicos o >15% más que el voltaje nominal para los modelos trifásicos). ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del voltaje de entrada en la página 128.

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción
0-11-0	AC Encendido (ON)	Solo uso con CNC	▪ El modo de operación de control remoto no es el correcto o el cartucho Hypertherm instalado no lo permite. ▪ Los modos de operación permitidos para los cartuchos de corte Hypertherm son el 1 (modo Corte). ▪ El modo de operación permitido para un cartucho de ranurado Hypertherm es el 2 (modo Ranurado). ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del controlador remoto (0-11-n) en la página 129.
0-11-1			▪ La corriente de salida (A) del control remoto no es la correcta o el cartucho Hypertherm instalado no la admite. ▪ Los valores permitidos se relacionan con la corriente de salida (A) mínima y máxima de la fuente de energía plasma y del cartucho Hypertherm instalado. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del controlador remoto (0-11-n) en la página 129.
0-11-2			▪ La presión de gas del control remoto es incorrecta o no se permite. ▪ La presión de gas permitida se relaciona con el proceso y el modo de operación seleccionados y con la antorcha, los cables y mangueras de la antorcha y el cartucho Hypertherm instalados. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del controlador remoto (0-11-n) en la página 129.
0-12-1	AC Encendido (ON)	Solo uso con CNC	▪ La presión del gas de salida es muy baja. ▪ Refiérase a Localización de problemas por condiciones incorrectas de presión del gas de salida (0-12-n) en la página 131.
0-12-2			▪ La presión del gas de salida es muy alta. ▪ Refiérase a Localización de problemas por condiciones incorrectas de presión del gas de salida (0-12-n) en la página 131.
0-12-3			▪ La presión del gas de salida no es estable. ▪ Refiérase a Localización de problemas por condiciones incorrectas de presión del gas de salida (0-12-n) en la página 131.
0-14-0	Encendido (ON)	 Parpadea en amarillo	▪ Hay un problema con la instalación del cartucho Hypertherm. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de instalación del cartucho Hypertherm (0-14-n) en la página 132.
0-14-1	AC		▪ No se reconoce el cartucho Hypertherm. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de instalación del cartucho Hypertherm (0-14-n) en la página 132.

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción
0-19-9	Solo aparece en un CNC o cuando usa el lector de cartuchos Hypertherm SYNC (528083) y la aplicación para leer datos de un cartucho Hypertherm.		▪ La potencia de alimentación se detuvo. O se activó la protección de la TCI de alimentación de componentes en la fuente de energía plasma. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de protección del hardware de la TCI (0-19-9) en la página 133.
0-40-5	 Encendido (ON)	 Amarillo	▪ Se excedió el ciclo de trabajo de la fuente de energía plasma. ▪ Refiérase a Localización de problemas por fallas del ciclo de trabajo (0-40-5) en la página 134.
0-50-1	 Encendido (ON)	 Amarillo	▪ El interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición de bloqueo amarilla (**X**). ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del interruptor de bloqueo de la antorcha (0-50-n) en la página 135.
0-50-2			▪ El interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición verde de “lista para disparar”, pero la antorcha no está lista para disparar. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del interruptor de bloqueo de la antorcha (0-50-n) en la página 135.
0-50-3	 Encendido (ON)		▪ La fuente de energía plasma está leyendo datos del cartucho Hypertherm. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas del interruptor de bloqueo de la antorcha (0-50-n) en la página 135.

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción
0-52-0	 Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Ninguna	▪ La antorcha no está conectada. ▪ Refiérase a Localización de problemas para fallas de conexión de la antorcha (0-52-0) en la página 137.
0-98-1	 Encendido (ON)	 Amarillo	▪ Se produjo una falla de comunicación de Radiofrecuencia (RF) entre el cartucho Hypertherm y la antorcha. ▪ Refiérase a Localización de problemas por una falla de comunicación por RF (0-98-1) en la página 138.
0-98-2	 Encendido (ON)	 Parpadea en amarillo	▪ Se produjo una falla de comunicación entre la antorcha y la fuente de energía plasma. ▪ Refiérase a Localización de problemas de una falla de comunicación entre la fuente de energía plasma y la antorcha (0-98-2) en la página 140.

Fallas de componentes internos (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n)

Los códigos de falla en los formatos 1-nn-n, 2-nn-n y 3-nn-n identifican posibles daños en los componentes internos de la fuente de energía plasma.

Código de falla	Icono de falla	LED de falla	Descripción	Soluciones
1-nn-n **2-nn-n** **3-nn-n**	Encendido ON AC Encendido ON	 Rojo	Se produjo una falla principal.	Estos códigos de falla impiden que el sistema siga funcionando. ▪ Realice un reinicio en frío. En algunas situaciones, el reinicio puede quitar la condición de falla. ▪ Si no puede encontrar o corregir el problema, un técnico de servicio calificado debe reparar el sistema. Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Localización de problemas de potencia de alimentación CA no estable

El LED de energía encendida (ON) puede parpadear para identificar cuándo la potencia de alimentación de CA no es estable y es necesario apagar el sistema.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	AC Parpadea	 Amarillo	La potencia de alimentación de CA no es estable.	No, pero el sistema puede funcionar con una capacidad menor en algunas condiciones.
			La corriente de la línea de alimentación entrante es inestable. Corte el suministro de energía eléctrica al sistema. Un electricista deberá corregir el problema de resonancia de la línea antes de continuar.	Sí

Medida correctiva para una potencia de alimentación de CA que no es estable

1. Si es posible, conecte el sistema a otra fuente de alimentación de CA.
2. Asegúrese de que la fuente de energía plasma no se esté utilizando con un convertidor de fases.
3. Si corresponde, desconecte el sistema de la fuente de energía del generador.

Localización de problemas de fallas de baja presión de gas

Cuando el LED de falla de presión de gas y el LED de falla del sistema se iluminan mientras el sistema está encendido (ON), la presión de gas es menor que la presión mínima para el proceso, modo de operación, antorcha, longitud de los cables y mangueras de la antorcha y tipo de cartucho Hypertherm seleccionados.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	 Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Parpadea en amarillo	La presión de gas está demasiado baja.	No

Medida correctiva – chequeos de alimentación de gas

1. Examine todas las conexiones de alimentación de gas de entrada y asegúrese de que no haya fugas ni conexiones flojas.
2. Asegúrese de que el diámetro interno de la manguera de la alimentación de gas entrante sea ≥ 9,5 mm (3/8 pulg.).
3. Asegúrese de que el conector de entrada de gas en la parte posterior de la fuente de energía plasma esté conectado correctamente y esté ajustado por completo.
   - □ Modelos CSA: Ajuste el conector NPT 1/4 a 11,3 N m (100 lbf·pulg.).
   - □ Modelos CE/CCC: Ajuste el adaptador G-1/4 BSPP a 10,2 N m (90 lbf·pulg.).
4. Ajuste manualmente la presión de gas en la fuente de energía plasma y haga un reinicio rápido.
5. Examine el filtro de aire en la parte posterior de la fuente de energía plasma:
   a. Reemplazar el elemento filtrante de aire si está contaminado.
   b. Limpiar el recipiente de filtro de aire o reemplazarlo si tiene daños.

6. Inicie una prueba de gas y deje que el gas fluya durante 3-5 minutos para determinar si la presión de gas permanece estable.

   Refiérase a Hacer una prueba de gas en la página 101.

7. Si la presión real es diferente de la presión establecida en más de 0,2 bar (3 lb/pulg²) durante la prueba de gas, continúe con el siguiente procedimiento.

Medida correctiva – más comprobaciones externas

1. Apague el interruptor de energía (OFF) (**O**) y desconecte el cable de alimentación eléctrica de la fuente de energía.
2. Examine el cartucho Hypertherm en busca de desgaste y daños y reemplácelo de ser necesario.
3. Asegúrese de que los cables y mangueras de la antorcha no estén retorcidos o enredados y reemplácelos de ser necesario.
4. Asegúrese de que los cables y mangueras de la antorcha tengan una buena conexión a la fuente de energía plasma.
5. Examine el conector del conjunto de cables y mangueras de la antorcha y el receptáculo de desconexión rápida en busca de posibles daños en los pines o cables y reemplácelos si es necesario.
6. **Opcional:**

   Si otros dispositivos usan la misma alimentación de gas, asegúrese de que esos dispositivos no impidan que la presión de gas a la fuente de energía plasma sea suficiente.

7. **Opcional:**

   Limpie o repare los filtros externos, si es necesario.

8. **Opcional:**

   Si la fuente de energía plasma está conectada a un compresor de aire, asegúrese de que el compresor tenga el tamaño correcto para este sistema.

9. Para encontrar si la interferencia eléctrica está impidiendo que la válvula solenoide funcione correctamente, mueva la fuente de energía plasma a otra ubicación.
10. Si no puede encontrar o corregir el problema, un técnico de servicio calificado debe reparar el sistema.

Localización de problemas por fallas en la entrada de gas faltante

El LED de falla de presión de gas parpadea rápidamente cuando no hay entrada de alimentación de gas a la fuente de energía plasma.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	 Parpadea rápidamente	 Amarillo	No hay entrada de alimentación de gas.	Sí. El código de falla desaparece cuando conecta la alimentación de gas a la fuente de energía plasma, a menos que la línea de gas esté bloqueada.

Medida correctiva para la alimentación de gas de entrada

1. Compruebe que la alimentación de gas de entrada esté conectada correctamente a la fuente de energía plasma.
2. Examine la línea de alimentación de gas de entrada y asegúrese de que no haya fugas de gas, conexiones sueltas u obstrucciones.
3. Realice un reinicio rápido.

Localización de problemas para fallas de TSO y TSC

Un LED de falla del capuchón de antorcha parpadeando identifica una condición TSO o TSC.

- **TSO :** Los componentes de la boquilla y el electrodo dentro del cartucho Hypertherm no se tocan después de recibir la señal de Arranque.
- **TSC :** Los componentes de la boquilla y el electrodo dentro del cartucho Hypertherm no se desconectan entre ellos después de recibir la señal de arranque.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	Parpadea despacio	 Amarillo	Hay una condición TSO.	Sí. Estas fallas impiden que la antorcha dispare un arco de plasma. En algunas condiciones puede volver a disparar la antorcha y seguir cortando.
Ninguna	Parpadea rápidamente		Hay una condición TSC.	

Medida correctiva para el cartucho Hypertherm

1. Si el cartucho Hypertherm se soltó o se quitó mientras la fuente de energía plasma estaba encendida (ON) y el interruptor de bloqueo de la antorcha estaba en la posición verde de “lista para disparar”, apague (OFF) (**O**) el interruptor de energía de la fuente de energía plasma, resuelva el problema y encienda (ON) (**I**) el interruptor de energía para eliminar la falla.
2. Examine el cartucho Hypertherm para asegurarse de que no esté desgastado y no tenga daños.
3. ¿Está usando una antorcha manual o una antorcha mecanizada?

Antorcha manual	1. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla, luego mueva el interruptor de bloqueo de la antorcha a la posición verde de “lista para disparar”. 2. Dispare la antorcha una vez para activar los soplos de aire de advertencia. Esto permite limpiar cualquier material no deseado que se haya acumulado alrededor de la punta del cartucho Hypertherm.
Antorcha mecanizada	Siga con el próximo paso.

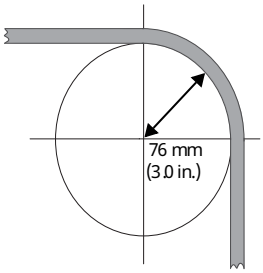
4. Quite el cartucho Hypertherm y agítelo con cuidado para remover el material no deseado que se haya acumulado dentro del cartucho Hypertherm.
5. Instale un cartucho Hypertherm nuevo.

Medida correctiva para las fallas de TSO que ocurren durante el postflujo

Una señal de arranque durante el postflujo hace que la presión de aire restante en los cables y mangueras de la antorcha disminuya rápidamente. Si la presión no disminuye lo suficientemente rápido, es probable que el electrodo no vuelva a su posición cerrada a tiempo para formar el arco piloto. Ocurre una falla TSO.

Después de cada paso, intente volver a disparar la antorcha.

1. Mueva el interruptor de bloqueo de antorcha a la posición de bloqueo (LOCK) y luego a la posición “lista para disparar” para restablecer la antorcha.
2. Pruebe otro cartucho Hypertherm.
3. Haga una inspección de los cables y mangueras de la antorcha.
   - ☐ Si los cables y mangueras de la antorcha están colocados en un riel, quítelos del riel.
   - ☐ ¿Los cables y mangueras de la antorcha están retorcidos o doblados en algún lado? No doble los cables y mangueras de la antorcha en un radio de doblado que sea menor al mínimo de 76 mm (3,0 pulg.).
   - ☐ ¿Hay bridas sujetacables alrededor de los cables y mangueras de la antorcha que estén demasiado ajustadas?
   - ☐ ¿Se percibe alguna señal de que haya una fuga de gas?



4. Haga una prueba de gas para asegurarse de que la presión de gas de entrada sea suficiente.
5. Pruebe con una antorcha diferente.

   Si la antorcha no dispara, podría haber un problema con la fuente de energía plasma en lugar de con la antorcha. Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Verificación

- Dado que las fallas TSO y TSC pueden ser intermitentes, realice estos pasos de localización de problemas tantas veces como sea necesario.

Localización de problemas de fallas relacionadas con la temperatura

Cuando el LED de falla de temperatura y el LED de falla del sistema se iluminan mientras el sistema está encendido (ON), la temperatura interna de la fuente de energía plasma es demasiado caliente o demasiado fría. Hypertherm recomienda que opere el sistema solo en temperaturas externas entre -10 °C y 40 °C (14 °F – 104 °F).

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	 Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Amarillo	La temperatura interna de la fuente de energía plasma es demasiado caliente o demasiado fría.	Sí. Puede seguir usando el sistema cuando su temperatura interna ya no sea demasiado caliente o demasiado fría.

Medida correctiva para fallas de temperatura

1. Deje la fuente de energía plasma encendida (ON) para que el ventilador disminuya la temperatura de los componentes internos.
2. Si la temperatura interna de la fuente de energía plasma se acerca a los -30 °C (-22 °F), mueva el sistema a un lugar más cálido.
3. Asegúrese de que haya suficiente flujo de aire alrededor de la fuente de energía plasma.
4. Asegúrese de que la cubierta de la fuente de energía plasma esté puesta con las aletas delante del ventilador.

Localización de problemas para cuando el cartucho o la antorcha Hypertherm no están listos para cortar

El LED de falla del capuchón de antorcha se ilumina cuando la antorcha o el cartucho Hypertherm no están listos para cortar o no pueden cortar.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	 Encendido (ON)	 Amarillo	No hay cartucho Hypertherm, la antorcha estaba desconectada o la antorcha estaba en la posición de bloqueo amarilla (X) durante un reinicio.	Sí

Medida correctiva para la antorcha y el cartucho Hypertherm

1. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”.

   Esta falla puede aparecer cuando se realiza un reinicio mientras el interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición de bloqueo amarilla (X).

2. Quite el cartucho Hypertherm e instálelo correctamente.
3. Reconecte la antorcha a la fuente de energía plasma y haga un reinicio rápido.
4. **Opcional:**

   Antorcha mecanizada: Bloquee y desbloquee la antorcha o realice un reinicio rápido.

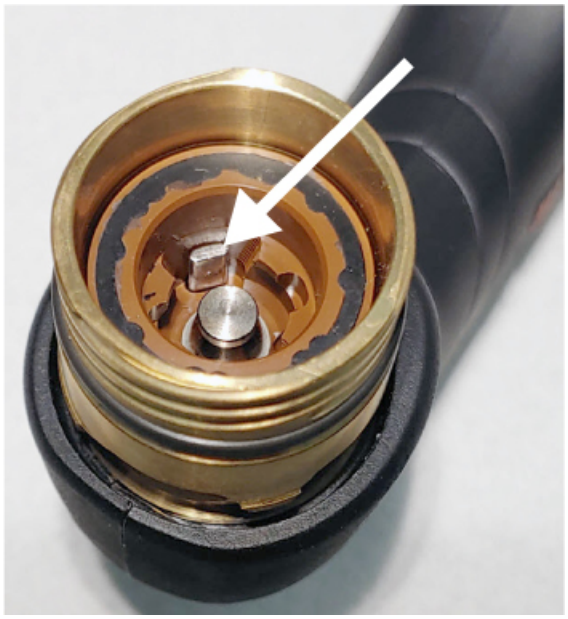
   Esta falla puede ser causada al quitar el cartucho Hypertherm sin primero ajustar el interruptor de bloqueo de la antorcha a la posición de bloqueo amarilla o poner el interruptor de energía en apagado (OFF) (**O**).

5. **Opcional:**

   Mini antorcha mecanizada: Realice un reinicio rápido.

   Esta falla se puede producir al quitar el cartucho Hypertherm sin primero poner el interruptor de energía en apagado (OFF) (**O**).

6. Si es posible realice una prueba con otra antorcha que se sepa que funciona correctamente.
7. Empuje el émbolo hacia abajo en el cabezal de la antorcha y luego suelte.



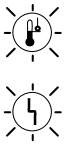
8. Si el émbolo se mueve libremente y vuelve a su posición inicial, hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

   Es posible que la antorcha o la fuente de energía plasma estén dañadas.

Localización de problemas para fallas de la señal de arranque

El LED de falla de temperatura y el LED de falla del sistema parpadean alternativamente cuando el sistema recibe una señal de arranque de la antorcha al mismo tiempo que el interruptor de energía está encendido (ON) (**I**). Esta falla puede impedir que la antorcha dispare un arco de plasma.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	 Parpadea de manera alterna	 Amarillo	La fuente de energía plasma recibió una señal para empezar a cortar al mismo tiempo que el interruptor de energía se encendía (ON) (**I**). Esta condición también se denomina “arranque atascado”.	Sí. Es necesario realizar un reinicio rápido.

Medida correctiva: reinicio rápido

1. ¿Tiene una antorcha manual o una antorcha mecanizada?

Antorcha manual:	Suelte el gatillo de la antorcha.
Antorcha mecanizada:	Coloque la señal de Arranque en apagado.

2. Realice un reinicio rápido en la fuente de energía plasma.
3. Si el LED de falla de temperatura y el LED de falla del sistema siguen parpadeando alternativamente, hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

   Es posible que haya un problema con la antorcha o con la fuente de energía plasma.

Localización de problemas para fallas del voltaje de entrada

Un LED de energía encendido (ON) parpadeando puede indicar un problema con el voltaje de entrada.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
Ninguna	 Parpadea  Encendido (ON)	 Amarillo	Ocurrió una pérdida de fase del voltaje de entrada de CA. Esto es aplicable solamente a modelos trifásicos.	Sí. Se requiere un reinicio en frío.
Ninguna	 Parpadea	 Amarillo	El voltaje de entrada de CA es demasiado bajo (>10 % menos que la tensión nominal para los modelos monofásicos o >15 % menos que la tensión nominal para los modelos trifásicos) o demasiado alto (>10 % más que la tensión nominal para los modelos monofásicos o >15 % más que la tensión nominal para los modelos trifásicos).	Sí. Se requiere un reinicio en frío.

Examinar el voltaje de línea entrante

1. Si corresponde, desconecte el sistema de la fuente de energía del generador.

2. ¿Qué LED de falla ve?

Si ve este LED de falla...	Siga estos pasos...
El LED de encendido (ON) parpadea y se ilumina el LED de falla del sistema.	Un electricista deberá examinar todas las fases de entrada, los fusibles y los interruptores para que la fuente de alimentación y la fuente de energía plasma tengan el voltaje correcto (fase a fase y fase a tierra).
El LED de energía encendida (ON) parpadea.	Busque a un electricista para que examine la línea y aumente o disminuya el voltaje.

3. Si sigue viendo la misma condición de falla, hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Localización de problemas para fallas del controlador remoto (0-11-n)

Un código de falla 0-11-n identifica un problema con el controlador remoto. También puede haber un problema con la interfaz de software del sistema. El sistema no puede interpretar la información del modo de operación, de corriente de salida o de presión de gas que proviene del controlador.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-11-0	AC Encendido (ON)	Solo uso con CNC	El modo de operación de control remoto no es el correcto o el cartucho Hypertherm instalado no lo permite. Los modos de operación permitidos para los cartuchos de corte Hypertherm son el 1 (modo Corte). El modo de operación permitido para un cartucho de ranurado Hypertherm es el 2 (modo Ranurado).	No. Estos códigos de falla solo se aplican a fuente de energía plasma controladas remotamente.
0-11-1			Los modos de operación permitidos para los cartuchos de corte Hypertherm son el 1 (modo Corte). El modo de operación permitido para un cartucho de ranurado Hypertherm es el 2 (modo Ranurado). Los valores permitidos se relacionan con la corriente de salida (A) mínima y máxima de la fuente de energía plasma y del cartucho Hypertherm instalado.	
0-11-2			La presión de gas del control remoto es incorrecta o no se permite. La presión de gas permitida se relaciona con el proceso y el modo de operación seleccionados y con la antorcha, los cables y mangueras de la antorcha y el cartucho Hypertherm instalados.	

Medida correctiva para fallas 0-11-0, 0-11-1 y 0-11-2

1. Verifique el código de programación para conocer las variables de proceso incorrectas.
2. Repare el controlador.
3. Si no puede encontrar o corregir el problema, un técnico de servicio calificado debe reparar el sistema.

   Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Localización de problemas por condiciones incorrectas de presión del gas de salida (0-12-n)

Un código de falla 0-12-n identifica una condición donde la presión del gas de salida es demasiado baja, demasiado alta o no estable. Los códigos de falla 0-12-n aparecen solo en un CNC a través de una interfaz serie RS-485. No aparecen en la pantalla de 2 dígitos de la fuente de energía plasma.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-12-1	 Encendido (ON)	Solo uso con CNC	La presión del gas de salida es muy baja.	No
0-12-2			La presión del gas de salida es muy alta.	
0-12-3			La presión del gas de salida no es estable.	

Medida correctiva para fallas 0-12-0, 0-12-1 y 0-12-2

1. Para un rendimiento óptimo del sistema, asegúrese de que la presión de gas de entrada esté entre 7,6 bar-8,3 bar (110 lb/pulg²-120 lb/pulg²) mientras el gas fluye.

   Nunca supere la presión de gas máxima de 9,3 bar (135 lb/pulg²).

2. ¿Qué código de falla ve?

0-12-1	Aumente la presión de gas de entrada desde la fuente de alimentación de gas.
0-12-2	Disminuya la presión de gas de entrada desde la fuente de alimentación de gas.
0-12-3	Ajuste la presión de gas de entrada desde la fuente de alimentación de gas según sea necesario.

3. Asegúrese de que las líneas de gas no tengan retorcimientos, obstrucciones u otros daños.
4. Haga una prueba de gas para ver si la presión de gas de salida actual de la fuente de energía plasma es más baja que la presión establecida por más cantidad que la aceptable.

   Refiérase a Hacer una prueba de gas en la página 101.

5. Si la falla continúa, un técnico de servicio calificado debe examinar la válvula solenoide de la fuente de energía plasma.

   Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Localización de problemas para fallas de instalación del cartucho Hypertherm (0-14-n)

Una falla 0-14-n identifica una condición donde el cartucho Hypertherm no se reconoce o no está funcionando correctamente.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-14-0	 Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Parpadea en amarillo	Esta falla aparece cuando instala un cartucho Hypertherm y no puede enviar datos a la fuente de energía plasma. Este código de falla impide que el sistema siga funcionando. El ruido eléctrico puede generar una mala conexión de datos. Por ejemplo, el ruido eléctrico de alta frecuencia de los soldadores TIG puede generar interferencia. Trate de mantener el ruido eléctrico lo más bajo posible en el área de trabajo. Para evitar posibles daños a la pieza a cortar y al cartucho Hypertherm, el sistema automáticamente: ▪ Ajusta la corriente de salida a 45 A. ▪ Establece el modo de operación en modo Corte. ▪ Ajusta la presión de salida de gas a presión de corte. Si es necesario, puede cambiar estos ajustes manualmente para cortar sin conexión de datos.	Sí
0-14-1	 Encendido (ON)		Esta falla aparece cuando un cartucho Hypertherm no puede enviar datos a la fuente de energía plasma por algún motivo. Este código de falla no impide que el sistema siga funcionando. Es muy probable que este código de error se produzca debido a una mala instalación del cartucho Hypertherm.	No

Medida correctiva para fallas 0-14-0

1. Disminuya el ruido eléctrico en el área de trabajo tanto como pueda.
2. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**) y luego a la posición verde de “lista para disparar”.
3. Realice un reinicio rápido.
4. Vuelva a colocar el cartucho Hypertherm.

Medida correctiva para fallas 0-14-1

1. Cuando ocurre esta falla, puede seguir cortando o ranurando, pero **debe ajustar la corriente de salida (A) y el modo de operación manualmente**.
2. Sople aire suavemente en el cartucho Hypertherm para quitar el polvo u otros contaminantes.
3. Asegúrese de que el anillo verde en el interior del cartucho Hypertherm no esté roto.



4. Vuelva a colocar el cartucho Hypertherm.

Localización de problemas para fallas de protección del hardware de la TCI (0-19-9)

Un código de falla 0-19-9 por lo general ocurre cuando la potencia de alimentación se detiene o cuando se activa la protección de alimentación eléctrica del hardware PCB para los componentes en la fuente de energía plasma.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-19-9	Este código de falla solo aparece en un CNC, o cuando usa el lector de cartuchos Hypertherm (528083) y la aplicación Lector de cartuchos para leer datos del cartucho Hypertherm.		El arco de plasma se detiene. Pasados 10 segundos puede volver a arrancarla.	La falla 0-19-9 puede ocurrir hasta nueve veces antes de que se convierta en una falla 2-nn-n o 3-nn-n. Una falla 2-nn-n o 3-nn-n impide que la fuente de energía plasma funcione.

Medida correctiva para fallas 0-19-9

1. Disminuya el ruido eléctrico en el área de trabajo tanto como pueda y vuelva a intentar cortar cuando el código de falla 0-19-9 desaparezca.
2. Si usa comunicaciones en serie, espere un minuto para que la falla desaparezca por su cuenta.

   Esta falla se puede producir temporalmente en el CNC cuando la fuente de energía plasma se apaga (OFF) (**O**).
3. Si la falla 0-19-9 se convierte en una falla 2-nn-n o una falla 3-nn-n, hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

   - Una falla 2-nn-n o 3-nn-n identifica una falla de hardware con un componente interno. El sistema debe ser reparado por un técnico de servicio calificado.
   - Siempre que no se detenga la alimentación al sistema, la falla 0-19-9 puede ocurrir hasta nueve veces antes de que se convierta en una falla 2-nn-n o 3-nn-n.
   - El reinicio en frío restablece el contador de falla 0-19-9 a cero.

Localización de problemas por fallas del ciclo de trabajo (0-40-5)

Un código de falla 0-40-5 indica que la fuente de energía plasma ha superado su ciclo de trabajo nominal.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-40-5	 Encendido (ON)	 Amarillo	La fuente de energía plasma ha alcanzado su límite de ciclo de trabajo y debe enfriarse durante al menos 3,5 minutos.	Sí

Medida correctiva para fallas 0-40-5

1. Espere para que se enfríe la fuente de energía plasma.
2. Asegúrese de que haya suficiente flujo de aire alrededor de la fuente de energía plasma.
3. Verifique que el ventilador funcione correctamente.
4. Si es posible, disminuya la corriente de salida (A) o reduzca el período de tiempo de “arco encendido” continuo cuando corte.

   Estos pasos pueden ayudar a mantener el sistema en sus límites de ciclo de trabajo.

Localización de problemas para fallas del interruptor de bloqueo de la antorcha (0-50-n)

Un código de falla 0-50-n normalmente indica que el interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición de bloqueo amarilla (X) o que el sistema está leyendo datos del cartucho Hypertherm.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-50-1	 Encendido (ON)	 Amarillo	El interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición de bloqueo amarilla (X).	Sí
0-50-2			El interruptor de bloqueo de la antorcha está en la posición verde de “lista para disparar”, pero la antorcha no está lista para disparar.	Sí
0-50-3	 Encendido (ON)		El sistema está leyendo los datos del cartucho Hypertherm. Si el sistema no puede leer los datos del cartucho Hypertherm, se verá otro código de falla. Lo normal cuando pasa esto es ver un código de falla 0-50-2 después de que desaparece un 0-50-3.	Sí

Medida correctiva para fallas 0-50-1

1. Antorcha manual:
    a. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”.
    b. Dispare la antorcha una vez para activar los soplos de aire de advertencia.
    c. Dispare la antorcha otra vez para generar un arco de plasma.
2. Antorcha mecanizada:
    a. Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición verde de “lista para disparar”.
    b. Dispare la antorcha para generar un arco de plasma.

Medida correctiva para fallas 0-50-2

1. Antorcha manual:
    a. Dispare la antorcha una vez para activar los soplos de aire de advertencia.
    b. El código de falla 0-50-2 desaparece y el LED en la antorcha manual cambia de amarillo a verde.

    Ahora la antorcha está preparada para disparar un arco de plasma.

2. Antorcha mecanizada:

    a. Dispare la antorcha para generar un arco de plasma.

    b. **Opcional:**

    Si el código de falla 0-50-2 no desaparece, envíe una señal de STOP desde el CNC para eliminar la falla.

Medida correctiva para fallas 0-50-3

1. Espere a que el código de falla desaparezca por su cuenta.
2. Si aparece un código de falla 0-50-2 después de que el 0-50-3 desaparezca, dispare la antorcha una vez para activar los soplos de aire de advertencia.

    El código de falla 0-50-2 desaparece. Ahora la antorcha está preparada para disparar un arco de plasma.
3. Pruebe otro cartucho Hypertherm.

Localización de problemas para fallas de conexión de la antorcha (0-52-0)

Por lo general, el sistema muestra un código de falla 0-52-0 como indicación que la antorcha no está conectada a la fuente de energía plasma.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-52-0	 Encendido (ON)  Encendido (ON)  Encendido (ON)	 Ninguna	La antorcha no está conectada. Si desconecta la antorcha mientras la fuente de energía plasma está encendida (ON) (**I**), se produce el código de falla 0-52-0. Si desconecta la antorcha mientras la fuente de energía plasma está apagada (OFF) (**O**), se produce el código de falla 0-50-0 la próxima vez que la fuente de energía plasma se encienda (ON) (**I**).	Sí

Medida correctiva para fallas 0-52-0

1. Asegúrese de que los cables y mangueras de la antorcha estén conectados correctamente en el receptáculo FastConnect en la parte frontal de la fuente de energía plasma.
2. Realice un reinicio rápido.

Localización de problemas por una falla de comunicación por RF (0-98-1)

Un código de falla 0-98-1 identifica una falla de comunicación RF entre el cartucho Hypertherm y la antorcha.

Cuando esta falla ocurre, el cartucho Hypertherm no está enviando datos al sistema, por lo que el sistema no puede recopilar datos sobre el cartucho Hypertherm. El problema puede estar en el cartucho Hypertherm o la antorcha SmartSYNC.

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-98-1	Encendido (ON)	Amarillo	Se produjo una falla de comunicación de RF entre el cartucho Hypertherm y la antorcha.	No. Puede seguir cortando o ranurando, pero debe ajustar la corriente de salida (A) y el modo de operación manualmente.

Medida correctiva para el cartucho Hypertherm (0-98-1)

1. Asegúrese de que el cartucho Hypertherm esté instalado correctamente.
2. Asegúrese de que el anillo verde en el interior del cartucho Hypertherm no esté roto.



3. Si tiene un lector de cartuchos Hypertherm (528083), haga una prueba para ver si el lector puede obtener datos del cartucho Hypertherm.
4. Instale un cartucho Hypertherm nuevo.
5. Si al colocar un cartucho Hypertherm nuevo la condición de falla no se quita, haga que un técnico de servicio calificado examine la antorcha SmartSYNC en busca de posibles daños.

   Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Localización de problemas de una falla de comunicación entre la fuente de energía plasma y la antorcha (0-98-2)

Un código de falla 0-98-2 identifica una falla de comunicación entre la antorcha y la fuente de energía plasma.

Cuando esta falla ocurre, la antorcha SmartSYNC no está enviando datos a la fuente de energía plasma, por lo que el sistema no puede recopilar datos sobre el cartucho Hypertherm. El problema puede estar en el cartucho Hypertherm o la antorcha SmartSYNC. Puede haber un problema con:

- La PCB en la antorcha
- Los cables y mangueras de la antorcha
- El receptáculo de desconexión rápida
- El circuito de comunicación de la antorcha en la PCB en la fuente de energía plasma

Códigos de falla y LED de falla

Código de falla	LED de falla	LED de la antorcha	Descripción	¿Impide que el sistema siga funcionando?
0-98-2	 Encendido (ON)	 Amarillo	Se produjo una falla de comunicación entre la antorcha y la fuente de energía plasma.	No. Puede seguir cortando o ranurando, pero debe ajustar la corriente de salida (A) y el modo de operación manualmente.

Medida correctiva para fallas 0-98-2

- Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

  Un técnico de servicio calificado debe identificar la fuente o la falla y reparar el componente dañado.

7 Completar tareas de mantenimiento regular

Mantenimiento para la fuente de energía plasma y la antorcha

Haga estas comprobaciones cada vez que use el sistema

Asegúrese de que la fuente de energía plasma, la antorcha y el cartucho estén preparados para cortar.

Antes de empezar:

⚠ ADVERTENCIA



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

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

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

⚠ ADVERTENCIA



RIESGO DE QUEMADURAS Y DESCARGA ELÉCTRICA – USAR GUANTES AISLANTES

Los cartuchos se calientan mucho durante el corte y pueden provocar quemaduras graves. Tocar los cartuchos también puede generar una descarga eléctrica si la fuente de energía plasma está encendida (ON) y el interruptor de bloqueo de la antorcha no está en la posición verde de “lista para disparar”.

Siempre use guantes aislantes al cambiar los cartuchos. También asegúrese de que la antorcha esté en el bloqueo amarillo (**X**).

⚠ ADVERTENCIA



EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

El arco de plasma se prende inmediatamente al halar el gatillo de la antorcha. Antes de cambiar el cartucho, debe realizar uno de los siguientes pasos. Siempre que sea posible, complete el primer paso.

Ponga el interruptor de energía de la fuente de energía plasma en la posición de apagado (OFF) (**O**).

O

Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición de bloqueo amarilla (**X**). Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispare un arco de plasma.

Fuente de energía plasma

- Examine cada indicador LED y corrija cualquier condición de falla.

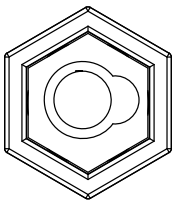
  Refiérase a Iconos de falla y códigos de falla en la página 111.

- Examine el conector del cable de masa para asegurarse de que esté completamente conectado a la fuente de energía plasma y que no esté flojo.

  Asegúrese de girar el conector en sentido horario, aproximadamente 1/4 de vuelta, hasta que esté bien conectado y bloqueado en su posición.

- Compruebe el enchufe en el cable de masa.

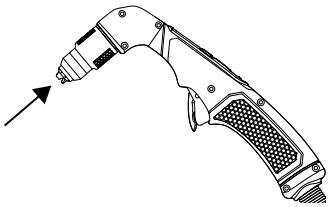
  Cuando se reemplaza un enchufe, se pueden producir daños en los alambres dentro del enchufe. Si se reemplazó el enchufe en el cable de masa, fíjese si no se dañó.



Antorcha

- Examine el cartucho para verificar que esté bien instalado y busque signos de desgaste.

  Refiérase a Señales de que un cartucho está alcanzando su duración final en la página 79 y a Mantenimiento del cartucho en la página 146.



Haga estas comprobaciones cada vez que cambie el cartucho

Asegúrese de que la antorcha esté en una posición bloqueada o apagada antes de cambiar el cartucho.

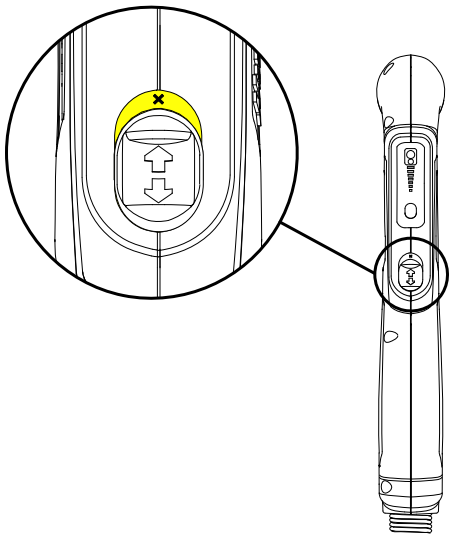
Examinar el interruptor de bloqueo de la antorcha

- Haga una prueba con el interruptor de bloqueo de la antorcha para asegurarse de que bloquea y desbloquea la antorcha correctamente.

  Haga que un técnico de servicio calificado reemplace el interruptor de bloqueo de la antorcha si no está funcionando correctamente. Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Bloquear la antorcha

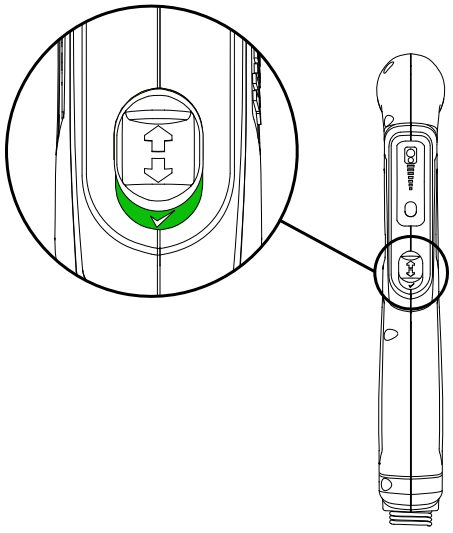
- Con la fuente de energía plasma encendida (ON), mueva el interruptor de bloqueo de la antorcha a la posición **amarilla** de bloqueo (**X**).



- Apunte la antorcha lejos de usted y los demás.
- Hale el gatillo para asegurarse de que la antorcha no dispara.

Desbloquear la antorcha

- Ponga el interruptor de bloqueo de la antorcha en la posición **verde** de “lista para disparar”:



- Apunte la antorcha lejos de usted y los demás.
- Hale el gatillo una vez.

  Asegúrese de que la antorcha no dispara. En su lugar, controle que salgan varios soplos de aire rápidamente de la antorcha. Refiérase a Soplos de aire de advertencia en la página 55.

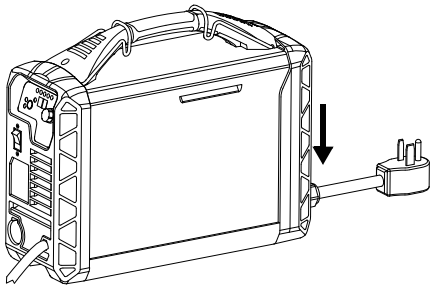
Haga estos controles cada tres meses

Examine los componentes importantes del sistema en busca de daños a intervalos regulares.

Fuente de energía plasma

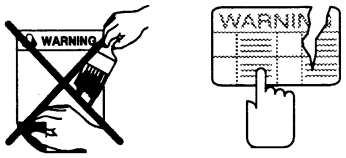
- Examine el cable de alimentación eléctrica y el enchufe y reemplácelos si tienen daños.

  Refiérase a *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*



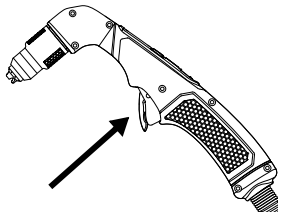
- Examinar las etiquetas y reemplazar las que estén dañadas.

  Refiérase a *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Guía de piezas de Powermax45/65/85/105 SYNC) (810490)*

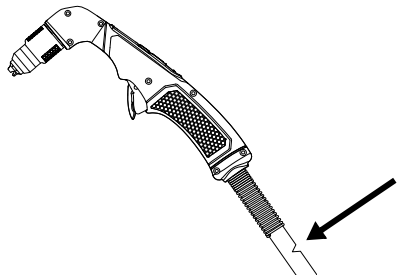


Antorcha

- Examine el gatillo en busca de daños.



- Examine si hay grietas o alambres desnudos en el cuerpo de antorcha.
- Examine los cables y mangueras de la antorcha en busca de grietas o daños.



Qué hacer a continuación: Si el conjunto de cables y mangueras de la antorcha o el cuerpo están dañados, haga que un técnico de servicio calificado lo reemplace. Hable con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

Mantenimiento del cartucho

Realice los pasos recomendados para que un cartucho funcione correctamente.

- Quite con cuidado el metal derretido que se acumula en los extremos almenados de los cartuchos de corte con arrastre.

  No empuje el material no deseado hacia el interior de la boquilla o el escudo frontal.



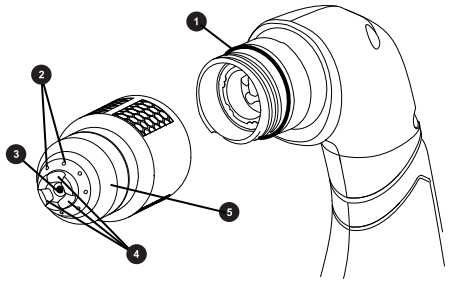
- Quite con cuidado el metal derretido que bloquea los orificios del flujo de aire en el escudo frontal.

  No empuje el material no deseado hacia el interior de la boquilla o el escudo frontal.

- Examine el o-ring en el cuerpo de antorcha.

Si el o-ring está agrietado o deteriorado	Reemplace el o-ring.
Si el o-ring está seco, o si no es fácil instalar el cartucho	Aplique una capa delgada de lubricante de silicona en el o-ring y en las roscas. Asegúrese de que el o-ring esté brilloso, pero no le aplique demasiado lubricante.

Figura 4 - Componentes a examinar



1 O-ring

2 Orificios para flujo de aire

3 Boquilla

4 Extremos almenados

5 Escudo frontal

Mantenimiento para el recipiente de filtro de aire y el elemento filtrante

Es muy importante que la línea de gas se mantenga limpia y seca.

Mantenga limpia la línea de gas para:

- Evitar que el aceite, el agua, la tierra y otros contaminantes provoquen daños en los componentes internos.
- Obtenga la mejor calidad de corte y vida útil de los consumibles posibles.

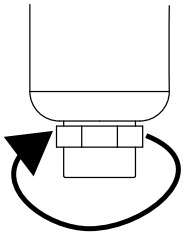
Drenar el agua del recipiente (si es necesario)

En la parte inferior del recipiente de filtro puede acumularse una pequeña cantidad de agua. El agua puede eliminarse automática o manualmente.

El recipiente de filtro elimina automáticamente el agua cuando se acumula una cantidad suficiente como para activar el mecanismo de flotación que se encuentra dentro del recipiente.

- Para drenar manualmente el agua del recipiente, quite la tuerca en la parte inferior del recipiente con la mano.

  Para evitar daños en la tuerca de plástico, no use una llave ni otra herramienta.



Examinar el recipiente de filtro de aire y el o-ring

Figura 5 - Ejemplo de un recipiente de filtro de aire sucio



Figura 5 - Ejemplo de un recipiente de filtro de aire sucio (continuado)



Antes de empezar:

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.

- Asegúrese de que no haya aceite, químicos, suciedad u otros contaminantes en el recipiente de filtro o en el o-ring.
  - La contaminación puede impedir un buen sellado y generar fugas de gas.
  - La contaminación también puede atravesar la línea de gas hasta la fuente de energía plasma o la antorcha y causar daños gradualmente a los componentes internos.
- Asegúrese de que el o-ring no tenga grietas u otros daños.
- Limpie el recipiente de filtro de aire quitando restos de aceite, suciedad u otros contaminantes.

  Cualquier material amarillo en el recipiente de filtro puede ser indicio de que está entrando aceite a la línea de alimentación de gas.
- Reemplace el recipiente de filtro de aire y el o-ring, según sea necesario.

- Si usa un sistema de filtración externo, como el juego de filtros Eliminizer, realice también un mantenimiento o limpieza regular de ese filtro.

Examinar el elemento filtrante

Figura 6 - Ejemplo de un elemento filtrante limpio

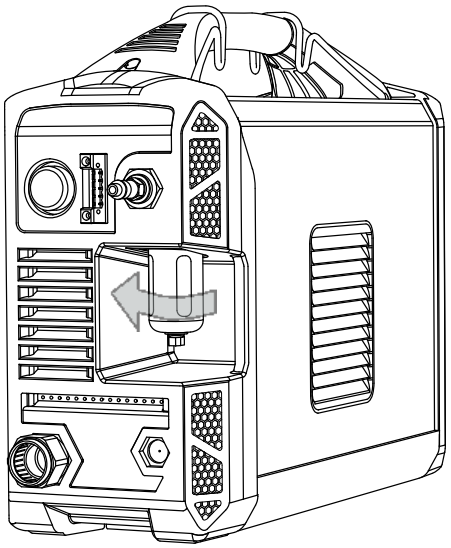


- Revise con regularidad el elemento filtrante dentro del recipiente de filtro de aire, especialmente en ambientes en los que hay mucho polvo o que son muy cálidos y húmedos.
- Reemplace el elemento filtrante si está sucio o si comienza a mostrar signos de daño.

Reemplazar el recipiente de filtro de aire y el elemento filtrante

Es muy importante que la línea de gas se mantenga limpia en la fuente de energía plasma.

1. Apague el interruptor de energía (OFF) (**O**), desconecte el cable de alimentación eléctrica de la fuente de energía y desconecte la alimentación de gas.
2. Quite el recipiente de filtro de aire desenroscando el protector de metal hasta que se desconecte del conjunto del filtro de aire que se encuentra dentro de la fuente de energía plasma.



3. Retire el recipiente del filtro de aire del protector de metal
4. Saque cuidadosamente el elemento filtrante del recipiente de filtro.

   Tener cuidado de no dañar el o-ring de la parte de arriba del recipiente.



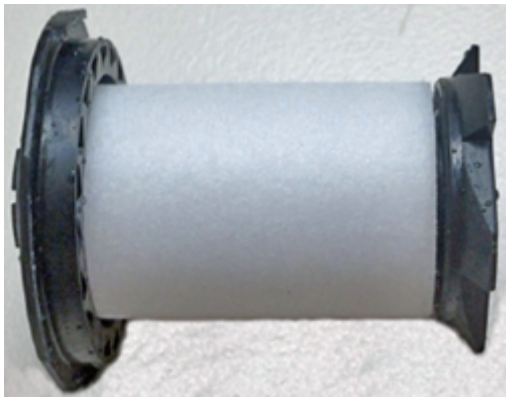
5. Gire los acoples de plástico hasta que se separen, aproximadamente 1/4 de vuelta.

   Ponga los acoples aparte.



6. Coloque el elemento filtrante nuevo en los acoples de plástico.

   Gire ligeramente los acoples de plástico hasta que encajen, aproximadamente 1/4 de vuelta.



7. Limpie el recipiente de filtro de aire de aceite, tierra u otros contaminantes.

   Si queda un residuo amarillo en el recipiente de filtro puede ser indicio de que está entrando aceite a la línea de alimentación de gas.

8. Examine el o-ring y reemplácelo si tiene grietas o está dañado.
9. Coloque el o-ring de la parte superior del recipiente de filtro.



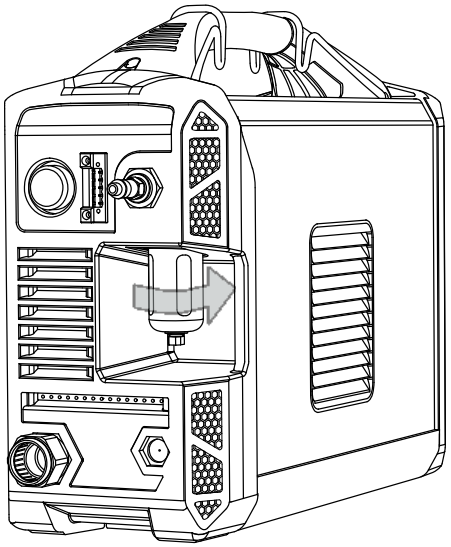
10. Coloque el elemento filtrante dentro del recipiente de filtro de aire.

    Presione los acoples de plástico superiores hacia abajo, hasta escuchar un clic.

11. Coloque el recipiente de filtro dentro del recipiente del protector de metal.

12. Coloque el recipiente del filtro de aire en su lugar al atornillar la protección de metal al conjunto del filtro que se encuentra dentro de la fuente de energía plasma.

    Mantenga recta la protección de metal para que no dañe las roscas mientras la instala.



13. Reconecte la alimentación de gas.

14. Reconecte el cable de alimentación eléctrica.

15. Encienda el interruptor de energía (ON) (**I**).