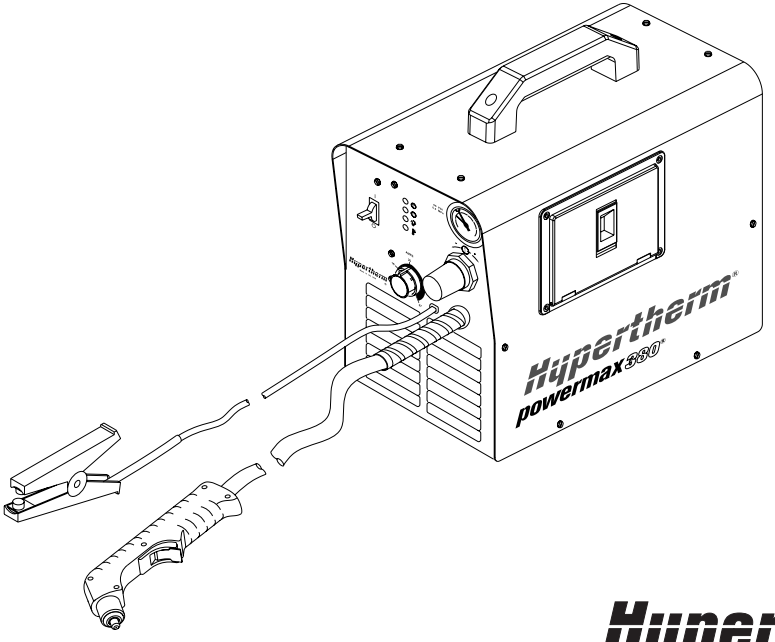
powermax380®

Sistema de corte por plasma

Manual del operador
803983 – Revisión 0



Hypertherm®

El líder en tecnología de corte por plasma™

Español / Spanish

powermax380

Manual del operador

IM-398
Español / Spanish

Revisión 0 – Marzo 2001

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2001 Hypertherm, Inc.
Todos los derechos reservados

Hypertherm y Powermax son marcas registradas de Hypertherm, Inc.
y pueden estar registradas en Estados Unidos y/o en otros países.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

Hypertherm Automation, LLC
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03755 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

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

Hypertherm (S) Pte Ltd.
No. 19 Kaki Bukit Road 2
K.B. Warehouse Complex
Singapore 417847, Republic of Singapore
65 6 841 2489 Tel
65 6 841 2490 Fax
65 6 841 2489 (Technical Service)

Hypertherm UK, Ltd.
9 Berkeley Court, Manor Park
Runcorn, Cheshire, England WA7 1TQ
44 1928 579 074 Tel
44 1928 579 604 Fax

France
15 Impasse des Rosiers
95610 Eragny, France
00 800 3324 9737 Tel
00 800 4973 7329 Fax

Hypertherm S.r.l.
Via Torino 2
20123 Milano, Italia
39 02 725 46 312 Tel
39 02 725 46 400 Fax
39 02 725 46 314 (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (ETSO – Technical Service)
00 800 49 73 7843 Tel (ETSO – Technical Service toll-free in Europe)

Japan
1952-14 Yata-Natsumegi
Mishima City, Shizuoka Pref.
411-0801 Japan
81 0 559 75 7387 Tel
81 0 559 75 7376 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Visconde de Santa Isabel, 20 – Sala 611
Vila Isabel, RJ
Brasil CEP 20560-120
55 21 2278 6162 Tel
55 21 2578 0947 Fax

INTRODUCCIÓN: EMC
El equipo marcado como CE por Hypertherm está construido cumpliendo con el estándar EN50199. Para asegurar que el equipo funciona de modo compatible con otros sistemas de radio y electrónicos, el equipo debe ser instalado y utilizado de acuerdo a la información que sigue para alcanzar compatibilidad electromagnética.

Los requisitos del standard EN50199 pueden no ser suficientes para eliminar completamente la interferencia cuando el equipo afectado se encuentra a gran proximidad o tiene un alto grado de sensitividad. En tales casos puede ser necesario usar otras medidas para reducir más la interferencia.

Este equipo de plasma debe ser utilizado sólo en un ambiente industrial.

INSTALACIÓN Y USO
El operario es responsable de la instalación y uso del equipo de plasma de acuerdo a las instruccions del fabricante. Si se detectan disturbios electromagnéticos, será la responsabilidad del operario resolver la situación con el apoyo técnico del fabricante.

En algunos casos la acción para remediar puede ser tan sencilla como dar tierra al circuito de corte, ver *Toma a tierra de la pieza de trabajo.* En otros casos puede consistir en la construcción de una pantalla electromagnética para proteger tanto la fuente de energía como el trabajo, incluyendo filtros de entrada. En todos los casos los disturbios electromagnéticos deben reducirse a un nivel en que ya no sean problemáticos.

EXAMEN DEL AREA DE TRABAJO
Antes de instalar el equipo el usuario deberá evaluar los posibles problemas electromagnéticos en el área de trabajo. Deberá tomar en cuenta los siguientes factores:

a. Otros cables de abastecimiento, cables de control, de señalización, o de teléfonos que se encuentren sobre, debajo o adyacentes al equipo de corte.
b. Transmisores y receptores de radio y televisión.
c. Computadoras y otro equipo de control.
d. Equipo de seguridad crítica: por ejemplo, protección del equipo industrial.
e. Salud del personal alrededor: por ejemplo, quienes usan marcapasos o aparatos para el oído.
f. Equipo utilizado para calibrar o medir.
g. Inmunidad de otros equipos circundantes. El usuario debe asegurarse de que otros equipos que se usan a proximidad sean compatibles. Esto puede requerir medidas adicionales de protección.
h. Hora del día en que se van a realizar el corte y otras actividades.

El tamaño del área que debe examinarse dependerá de la estructura del edificio y de las otras actividades que se llevan a cabo. Esta área puede extenderse más allá del perímetro del lugar de trabajo.

METODOS PARA REDUCIR EMISIONES

Alimentación de electricidad
El equipo de corte debe conectarse a la alimentación de electricidad de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Si hay interferencia, deben tomarse otras precauciones como el filtrado de la alimentación principal. Considere dar blindaje de conducto metálico o equivalente al cordón de alimentación del equipo de corte permanentemente instalado. Este blindaje debe ser eléctricamente contínuo a todo lo largo del cable. El blindaje debe estar conectado a la alimentación principal para que exista buen contacto eléctrico entre el conducto y la cubierta o gabinete de la fuente de alimentación.

Mantenimiento del equipo de corte
Debe darse mantenimiento de rutina al equipo de corte de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Todas las cubiertas y paneles de acceso deben estar cerradas y correctamente ajustadas durante la operación de corte. No debe modificarse el equipo de corte de ninguna manera excepto en los cambios y ajustes especificados en el manual de instrucciones. En especial, el intervalo de chispa del encendido del arco y los dispositivos estabilizadores deben ajustarse y mantenerse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Cables de corte
Los cables de corte deben ser tan cortos como sea posible y deben posicionarse a proximidad unos de otros, y correr a nivel del piso o muy cerca de éste.

Enlace equipotencial
Debe considerarse el enlace de todos los componentes metálicos de la instalación de corte y adyacente a ella. Sin embargo, los componentes metálicos enlazados a la pieza de trabajo aumentan el riesgo de electrochoque para el operario si llega a tocar estos componentes y el electrodo al mismo tiempo. El operario debe estar adecuadamente protegido de tales componentes metálicos.

Toma a tierra de la pieza de trabajo
En el caso en que la pieza de trabajo no está conectada a tierra por razón de seguridad, o no tiene toma a tierra a causa de su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o la estructura de acero de un edificio, una conexión que enlaza la pieza de trabajo a tierra puede reducir emisiones en algunos casos, pero no en todos. Se deberá proceder con precaución para evitar que la toma a tierra de la pieza de trabajo aumente el riesgo de daño físico al operario, o daño a otro equipo eléctrico. Donde fuere necesario, la conexión de la pieza de trabajo a tierra debe hacerse por conexión directa a la pieza, pero en algunos países donde no se permite la conexión directa, el enlace debe realizarse mediante capacitancias adecuadas, seleccionadas de acuerdo a reglamentos nacionales.

Nota: El circuito de corte puede tener o no tener toma a tierra por razones de seguridad. El cambio de dispositivos de toma a tierra deberá realizarse únicamente por personal autorizado y competente, capaz de evaluar si los cambios aumentarán el riesgo de daño, por ejemplo al permitir circuitos de retorno de la corriente paralela de corte que pueden dañar los circuitos de tierra de otros equipos. Para mayor información ver IEC TC26 (sec)94 y IEC TC26/108A/CD: Equipo, instalación y uso de soldadura de arco.

Pantallas y blindaje
El uso de pantallas y blindaje selectivo de otros cables y equipo en el área circundante puede disminuir problemas de interferencia. Para aplicaciones especiales, podrá considerarse el aislamiento por pantalla de la instalación completa del equipo de corte por plasma.

ADVERTENCIA

Las partes auténticas Hypertherm son las piezas de repuesto recomendadas por la fábrica para su sistema Hypertherm. Cualquier daño causado por el uso de piezas que no sean partes auténticas Hypertherm puede no estar cubierto por la garantía Hypertherm.

ADVERTENCIA

Ud. tiene la responsabilidad de utilizar el Producto de un modo seguro. Hypertherm no puede ofrecer ni ofrece garantía alguna con respecto al uso seguro del Producto en entornos ajenos.

GENERALIDADES

Hypertherm, Inc. garantiza sus Productos contra defectos de materiales y de fabricación si se notifica a Hypertherm de un defecto (i) con respecto a la fuente de energía antes de transcurrido un período de dos (2) años desde la fecha de su entrega, con la excepción de las fuentes de energía de la serie G3 Series, la cual será dentro de un periodo de tres (3) años desde la fecha de su entrega, y (ii) con respecto a la antorcha y a los conductores antes de transcurrido un período de un (1) año desde la fecha de su entrega. Esta garantía no se aplicará a ningún Producto que haya sido instalado de manera incorrecta, modificado o dañado.

Hypertherm deberá, a su discreción, reparar, reemplazar o corregir, sin cargo, todo Producto defectuoso cubierto por esta garantía, el cual deberá ser devuelto, debidamente embalado, a las instalaciones de Hypertherm en Hanover, New Hampshire o a un establecimiento de reparaciones autorizado por Hypertherm, con todos los costos, el seguro y el flete previamente pagados y con la autorización previa de Hypertherm (que no se negará a otorgarla de manera irrazonable). Hypertherm no será responsable de la realización de reparaciones, reemplazos o correcciones en Productos cubiertos por esta garantía, a excepción de aquellos realizados de conformidad con este párrafo o con el consentimiento previo de Hypertherm por escrito. **La garantía precedente es exclusiva y se ofrece en lugar de toda otra garantía expresa, implícita, estatutaria o de otra índole con respecto a los Productos o en relación a los resultados que de ellos pueden obtenerse, y de toda otra garantía o condición implícita de calidad o de comerciabilidad o adecuación para un propósito particular o contra infracciones. Lo que precede constituirá el recurso único y exclusivo en caso de contravención de la garantía por parte de Hypertherm.** Los distribuidores y los fabricantes de equipos originales (OEM) podrán ofrecer garantías adicionales o diferentes, pero no están autorizados a brindarle protección adicional mediante garantía ni a dar indicación alguna a Ud. que suponga una obligación por parte de Hypertherm.

INDEMNIDAD DE LA PATENTE

A excepción de los casos de productos no fabricados por Hypertherm o fabricados por una persona que no sea Hypertherm sin cumplir estrictamente las especificaciones de Hypertherm y en casos de diseños, procesos, fórmulas o combinaciones no desarrollados o supuestamente desarrollados por Hypertherm, Hypertherm, a su costo, pondrá fin a, o asumirá la defensa de, toda querella o procedimiento presentado contra Ud. que alegue que el uso de un Producto Hypertherm, solo y no en combinación con ningún otro producto no proporcionado por Hypertherm, infringe la patente de terceros. Ud. deberá notificar a Hypertherm inmediatamente después de enterarse de la existencia de una acción legal o de una amenaza de acción legal relacionada con el alegato de una infracción de esta índole, y la obligación de indemnización de Hypertherm estará condicionada al control exclusivo de la defensa de la demanda por parte de Hypertherm, con la cooperación y la asistencia de la parte indemnizada.

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

En ningún caso se hará responsable a Hypertherm ante persona o entidad alguna por daños incidentales, de consecuencia, indirectos o punitivos (inclusive, de manera enunciativa pero no limitativa, el lucro cesante), sin considerarse si dicha responsabilidad se basa en el incumplimiento de un contrato, un acto ilícito, responsabilidad objetiva, incumplimiento de garantías, falla del propósito esencial u otro aspecto y aun cuando se haya advertido sobre la posibilidad de tales daños.

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

La responsabilidad de Hypertherm, sea que se base en el incumplimiento de un contrato, un acto ilícito, responsabilidad objetiva, incumplimiento de garantías, falla del propósito esencial u otro aspecto, y en relación con cualquier acción o procedimiento de demanda que surja de o se relacione con el uso de los Productos, en ningún caso excederá la suma del monto pagado por los Productos que dieron lugar a dicha demanda.

SEGURO

Ud., en todo momento, tendrá y mantendrá vigente un seguro de tipo, cantidad y cobertura suficientes y adecuados para defender y dejar libre de daños a Hypertherm en caso de cualquier causa de demanda que surja del uso de los Productos.

REGLAMENTOS NACIONALES Y LOCALES

Los reglamentos nacionales y locales que rijan la instalaciósn de plomería y electricidad tendrán prioridad sobre las instrucciones contenidas en este manual. **En ningún caso** se hará responsable a Hypertherm por lesiones personales o daños a la propiedad surgidos de la infracción de reglamentos o de prácticas de trabajo deficientes.

TRANSFERENCIA DE DERECHOS

Ud. sólo podrá transferir todo derecho remanente que posea según el presente en caso de venta de todos o prácticamente todos sus bienes o su capital social a un sucesor de interés que acuerde quedar sujeto a todos los términos y las condiciones de esta Garantía.

Compatibilidad electromagnetica (EMC) ..... **i**
Garantía ..... **ii**
Sección 1 SEGURIDAD
Reconocimiento de información de seguridad 1-2
Siga las instrucciones de seguridad 1-2
Peligro…Advertencia…Precaución 1-2
Los cortes pueden provocar incendios o explosiones 1-2
Prevención ante el fuego, Prevención ante explosiones 1-2
Peligro de explosión argón-hidrógeno y metano 1-2
Detonación de hidrógeno con el corte de aluminio 1-2
El choque eléctrico puede provocar la muerte 1-3
Prevención ante el electrochoque 1-3
Los cortes pueden producir humos tóxicos 1-3
El arco de plasma puede causar lesiones y quemaduras 1-4
Antorchas de encendido instantáneo 1-4
Los rayos del arco pueden producir quemaduras en los ojos y en la piel 1-4
Protección para los ojos, Protección para la piel, Área de corte 1-4
Seguridad de toma a tierra 1-4
Cable de trabajo, Mesa de trabajo, Potencia primaria de entrada 1-4
Seguridad de los equipos de gas comprimido 1-5
Los cilindros de gas pueden explotar si están dañados 1-5
El ruido puede deteriorar la audición 1-5
Operación de marcapasos y de audífonos 1-5
Un arco plasma puede dañar tubos congelados 1-5
Etiqueta de advertencia 1-6

Sección 2 ESPECIFICACIONES
Especificaciones – fuente de energía 2-2
Especificaciones – antorchas PAC110T 2-3
Símbolos y marcas 2-4

Sección 3 INSTALACIÓN
El momento de recepción 3-2
Reclamaciones 3-2
Contenido de la caja 3-2
Ubicando la fuente de energía 3-2
Configuraciones de voltaje 115/230 3-2
Interruptor selector del voltaje de entrada 3-3
Enchufes para el cordón de alimentación 3-4
Conexión a tierra 3-4
Cordones de extensión 3-5
Cable y pinza de trabajo 3-5
Alimentación del gas plasma 3-6
Filtración adicional del gas 3-6
Conexión de la alimentación de gas 3-7

Sección 4 FUNCIONAMIENTO
Controles e indicadores....4-2
Instalación de los consumibles de la antorcha....4-3
Encendido....4-4
Verificación y ajuste de la presión del gas y corriente....4-4
Verifique los indicadores luminosos (LEDs)....4-5
Funcionamento de la antorcha manual....4-6
Operación de la antorcha....4-10
Tabla de corte....4-10

Sección 5 MANTENIMIENTO/PIEZAS
Mantenimiento rutinario....5-2
Inspección de los consumibles....5-3
Controles e indicadores....5-4
Solución a los problemas básicos....5-5
Preguntas técnicas....5-7
Piezas....5-8
Consumibles de la antorcha....Vea la sección 4
PAC110T Conjunto de antorcha manual....5-9
Fuente de energía – Filtro regulador....5-10
Fuente de energía – Cable de trabajo....5-10
Etiquetas del Powermax380....5-11

Hypertherm

Sección 1

SEGURIDAD

En esta sección:

Reconocimiento de información de seguridad 1-2
Siga las instrucciones de seguridad 1-2
Peligro…Advertencia…Precaución 1-2
Los cortes pueden provocar incendios o explosiones 1-2
    Prevención ante el fuego, Prevención ante explosiones 1-2
    Peligro de explosión argón-hidrógeno y metano 1-2
    Detonación de hidrógeno con el corte de aluminio 1-2
El choque eléctrico puede provocar la muerte 1-3
    Prevención ante el electrochoque 1-3
Los cortes pueden producir humos tóxicos 1-3
El arco de plasma puede causar lesiones y quemaduras 1-4
    Antorchas de encendido instantáneo 1-4
Los rayos del arco pueden producir quemaduras en los ojos y en la piel 1-4
    Protección para los ojos, Protección para la piel, Área de corte 1-4
Seguridad de toma a tierra 1-4
    Cable de trabajo, Mesa de trabajo, Potencia primaria de entrada 1-4
Seguridad de los equipos de gas comprimido 1-5
Los cilindros de gas pueden explotar si están dañados 1-5
El ruido puede deteriorar la audición 1-5
Operación de marcapasos y de audífonos 1-5
Un arco plasma puede dañar tubos congelados 1-5
Etiqueta de advertencia 1-6

RECONOCIMIENTO DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Los símbolos que se muestran en esta sección se utilizan para identificar los posibles peligros. Cuando vea un símbolo de seguridad en este manual o en su máquina, recuerde que existe la posibilidad de que se produzcan lesiones personales y siga las instrucciones correspondientes para evitar el peligro.



SIGA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Lea atentamente todos los mensajes de seguridad de este manual y las etiquetas de seguridad en su máquina.

- Mantenga las etiquetas de seguridad de su máquina en buen estado. Reemplace las etiquetas que se pierdan o se dañen inmediatamente.
- Aprenda a utilizar la máquina y a utilizar los controles de la manera correcta. No permita que sea utilizada por alguien que no conozca su funcionamiento.
- Mantenga su máquina en buenas condiciones de funcionamiento. La realización de modificaciones no autorizadas a la máquina puede comprometer la seguridad y la vida útil de la máquina.

PELIGRO ADVERTENCIA PRECAUCIÓN

Las palabras PELIGRO y ADVERTENCIA se utilizan conjuntamente con un símbolo de seguridad. La palabra PELIGRO se utiliza para identificar los mayores peligros.

- Encontrará etiquetas de seguridad con las inscripciones PELIGRO y ADVERTENCIA en su máquina, junto a peligros específicos.
- En este manual, la palabra ADVERTENCIA va seguida de instrucciones que, si no se siguen correctamente, pueden provocar lesiones e inclusive la muerte.
- En este manual, la palabra PRECAUCIÓN va seguida de instrucciones que, si no se siguen correctamente, pueden provocar daños en el equipo.



LOS CORTES PUEDEN PROVOCAR INCENDIOS O EXPLOSIONES

Prevención ante el fuego

- Asegúrese de que el área sea segura antes de proceder a cortar. Tenga a mano un extinguidor de incendios.
- Retire todos los materiales inflamables, colocándolos a por lo menos 10 metros del área de corte.
- Remoje los metales calientes o permita que se enfríen antes de que entren en contacto con materiales combustibles.
- Nunca corte depósitos que contengan materiales inflamables – primero es necesario vaciarlos y limpiarlos debidamente.
- Antes de realizar cortes en atmósferas potencialmente inflamables, asegúrese de ventilar bien.
- Al realizar cortes utilizando oxígeno como gas plasma, se requiere tener un sistema de ventilación de escape.

Prevención ante explosiones

- No corte en atmósferas que contengan polvo o vapores explosivos.
- No corte depósitos o tubos a presión ni cualquier depósito cerrado.
- No corte depósitos que hayan contenido materiales combustibles.

ADVERTENCIA

Peligro de explosión
argón-hidrógeno y metano

El hidrógeno y el metano son gases inflamables que suponen un peligro de explosión. Mantenga el fuego lejos de los cilindros y las mangueras que contengan mezclas de hidrógeno o metano. Mantenga la llama y las chispas lejos de la antorcha al utilizar metano o argón-hidrógeno como plasma.

ADVERTENCIA

Detonación de hidrógeno con
el corte de aluminio

- Al cortar aluminio bajo agua o con agua en contacto con el lado inferior del aluminio, puede acumularse gas hidrógeno bajo la pieza a cortar y detonar durante la operación de corte por plasma.
- Instale un múltiple de aireación en el fondo de la mesa de agua para eliminar la posibilidad de la detonación del hidrógeno. Consulte la sección del apéndice de este manual para conocer detalles acerca del múltiple de aireación.




EL CHOQUE ELÉCTRICO PUEDE PROVOCAR LA MUERTE

El contacto directo con piezas eléctricas conectadas puede provocar un electrochoque fatal o quemaduras graves.

- Al hacer funcionar el sistema de plasma, se completa un circuito eléctrico entre la antorcha y la pieza a cortar. La pieza a cortar es una parte del circuito eléctrico, como también cualquier cosa que se encuentre en contacto con ella.
- Nunca toque el cuerpo de la antorcha, la pieza a cortar o el agua en una mesa de agua cuando el sistema de plasma se encuentre en funcionamiento.

Prevención ante el electrochoque

Todos los sistemas por plasma de Hypertherm usan alto voltaje en el proceso de corte (son comunes los voltajes CD de 200 a 400). Tome las siguientes precauciones cuando se utiliza el equipo de plasma:

- Use guantes y botas aislantes y mantenga el cuerpo y la ropa secos.
- No se siente, se pare o se ponga sobre cualquier superficie húmeda cuando esté trabajando con el equipo.
- Aíslese eléctricamente de la pieza a cortar y de la tierra utilizando alfombrillas o cubiertas de aislamiento secas lo suficientemente grandes como para impedir todo contacto físico con la pieza a cortar o con la tierra. Si su única opción es trabajar en una área húmeda o cerca de ella, sea muy cauteloso.
- Instale un interruptor de corriente adecuado en cuanto a fusibles, en una pared cercana a la fuente de energía. Este interruptor permitirá al operador desconectar rápidamente la fuente de energía en caso de emergencia.
- Al utilizar una mesa de agua, asegúrese de que ésta se encuentre correctamente conectada a la toma a tierra.
- Instale este equipo y conéctelo a tierra según el manual de instrucciones y de conformidad con los códigos locales y nacionales.
- Inspeccione el cordón de alimentación primaria con frecuencia para asegurarse de que no esté dañado ni agrietado. Si el cordón de alimentación primaria está dañado, reemplácelo inmediatamente. **Un condón pelado puede provocar la muerte**.
- Inspeccione las mangueras de la antorcha y reemplácelas cuando se encuentren dañadas.
- No toque la pieza ni los recortes cuando se está cortando. Deje la pieza en su lugar o sobre la mesa de trabajo con el cable de trabajo conectado en todo momento.
- Antes de inspeccionar, limpiar o cambiar las piezas de la antorcha, desconecte la potencia primaria o desenchufe la fuente de energía.
- Nunca evite o descuide los bloqueos de seguridad.
- Antes de retirar la cubierta de una fuente de energía o del gabinete de un sistema, desconecte la potencia primaria de entrada. Espere 5 minutos después de desconectar la potencia primaria para permitir la descarga de los condensadores.
- Nunca opere el sistema de plasma sin que las tapas de la fuente de energía estén en su lugar. Las conexiones expuestas de la fuente de energía presentan un serio riesgo eléctrico.
- Al hacer conexiones de entrada, conecte el conductor de conexión a tierra en primer lugar.
- Cada sistema de plasma Hypertherm está diseñado para ser utilizado sólo con antorchas Hypertherm específicas. No utilice antorchas diferentes, que podrían recalentarse y ser peligrosas.



LOS CORTES PUEDEN PRODUCIR HUMOS TÓXICOS

Los cortes pueden producir gases y humos tóxicos que agotan el oxígeno y causan lesiones o inclusive la muerte.

- Mantenga el área de corte bien ventilada o utilice un respirador con suministro de aire aprobado.
- No realice sus cortes en sitios que se hallen cerca de operaciones de desengrasado, limpieza o aplicación de aerosoles. Los vapores de ciertos solventes clorados se descomponen y forman gas fosgeno al quedar expuestos a la radiación ultravioleta.
- No corte metales que contengan materiales tóxicos o que estén recubiertos con ellos, tales como el cinc (galvanizado), el plomo, el cadmio o el berilio, a menos que el área se halle bien ventilada y el operador lleve puesto un respirador con suministro de aire. Los recubrimientos y todo metal que contenga estos elementos pueden producir gases o humos tóxicos al ser cortados.
- Nunca corte depósitos con materiales potencialmente tóxicos en su interior – primero es necesario vaciarlos y limpiarlos debidamente.
- Este producto, cuando se lo usa para soldar o cortar, produce humo y gases que se conocen en el estado de California como causantes de defectos de nacimiento, y en algunos casos, cáncer.



EL ARCO DE PLASMA PUEDE CAUSAR LESIONES Y QUEMADURAS

Antorchas de encendido instantáneo

El arco de plasma se enciende inmediatamente después de activarse el interruptor de la antorcha.

El arco de plasma puede cortar a través de guantes y de la piel con rapidez.

- Manténgase alejado de la punta de la antorcha.
- No sostenga el metal junto al trayecto de corte.
- Nunca apunte la antorcha hacia Ud. mismo o hacia otras personas.



LOS RAYOS DEL ARCO PUEDEN PRODUCIR QUEMADURAS EN LOS OJOS Y EN LA PIEL

Protección para los ojos Los rayos del arco de plasma producen rayos intensos visibles e invisibles (ultravioleta e infrarrojo) que pueden quemar los ojos y la piel.

- Utilice protección para los ojos de conformidad con los códigos locales o nacionales aplicables.
- Colóquese protectores para los ojos (gafas o anteojos protectores con protectores laterales, y bien un casco de soldar) con lentes con sombreado adecuado para proteger sus ojos de los rayos ultravioleta e infrarrojos del arco.

Corriente del arco	Número del cristal AWS (EE.UU.)	ISO 4850
Hasta 100 A	No. 8	No. 11
100-200 A	No. 10	No. 11-12
200-400 A	No. 12	No. 13
Más de 400 A	No. 14	No. 14



Protección para la piel Vista ropa de protección para proteger la piel contra quemaduras causadas por la radiación ultravioleta de alta intensidad, por las chispas y por el metal caliente:

- Guantes largos, zapatos de seguridad y gorro.
- Ropa de combustión retardada y que cubra todas las partes expuestas.
- Pantalones sin dobladillos para impedir que recojan chispas y escorias.
- Retire todo material combustible de los bolsillos, como encendedores a butano e inclusive cerillas, antes de comenzar a cortar.

Área de corte Prepare el área de corte para reducir la reflexión y la transmisión de la luz ultravioleta:

- Pinte las paredes y demás superficies con colores oscuros para reducir la reflexión.
- Utilice pantallas o barreras protectoras para proteger a los demás de los destellos.
- Advierta a los demás que no debe mirarse el arco. Utilice carteles o letreros.



SEGURIDAD DE TOMA A TIERRA

Cable de trabajo La pinza del cable de trabajo debe estar bien sujetada a la pieza y hacer un buen contacto de metal a metal con ella o bien con la mesa de trabajo. No conecte el cable con la parte que va a quedar separada por el corte.

Mesa de trabajo Conecte la mesa de trabajo a una buena toma de tierra, de conformidad con los códigos eléctricos nacionales o locales apropiados.

Potencia primaria de entrada

- Asegúrese de que el alambre de toma a tierra del cordón de alimentación esté conectado al terminal de tierra en la caja del interruptor de corriente.
- Si la instalación del sistema de plasma supone la conexion del cordón de alimentación primaria a la fuente de energía, asegúrese de conectar correctamente el alambre de toma a tierra del cordón de alimentación primaria.
- Coloque en primer lugar el alambre de toma a tierra del cordón de alimentación primaria en el espárrago luego coloque cualquier otro alambre de tierra sobre el conductor de tierra del cable. Ajuste firmemente la tuerca de retención.
- Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén firmemente realizadas para evitar sobrecalentamientos.

SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE GAS COMPRIMIDO

- Nunca lubrique reguladores o válvulas de cilindros con aceite o grasa.
- Utilice solamente cilindros, reguladores, mangueras y conectores de gas correctos que hayan sido diseñados para la aplicación específica.
- Mantenga todo el equipo de gas comprimido y las piezas relacionadas en buen estado.
- Coloque etiquetas y códigos de color en todas las mangueras de gas para identificar el tipo de gas que conduce cada una. Consulte los códigos locales o nacionales aplicables.



LOS CILINDROS DE GAS PUEDEN EXPLOTAR SI ESTÁN DAÑADOS

Los cilindros de gas contienen gas bajo alta presión. Un cilindro dañado puede explotar.

- Manipule y utilice los cilindros de gas comprimido de acuerdo con los códigos locales o nacionales aplicables.
- No use nunca un cilindro que no esté de pie y bien sujeto.
- Mantenga la tapa de protección en su lugar encima de la válvula, excepto cuando el cilindro se encuentre en uso o conectado para ser utilizado.
- No permita nunca el contacto eléctrico entre el arco de plasma y un cilindro.
- No exponga nunca los cilindros a calor excesivo, chispas, escorias o llamas.
- No emplee nunca martillos, llaves u otro tipo de herramientas para abrir de golpe la válvula del cilindro.



EL RUIDO PUEDE DETERIORAR LA AUDICIÓN

La exposición prolongada al ruido propio de las operaciones de corte y ranurado puede dañar la audición.

- Utilice un método de protección de los oídos aprobado al utilizar el sistema de plasma.
- Advierta a las demás personas que se encuentren en las cercanías acerca del peligro que supone el ruido excesivo.



UN ARCO PLASMA PUEDE DAÑAR TUBOS CONGELADOS

Se puede hacer daño a los tubos congelados, o se los puede reventar, si uno trata de descongelarlos con una antorcha por plasma.



OPERACIÓN DE MARCAPASOS Y DE AUDÍFONOS

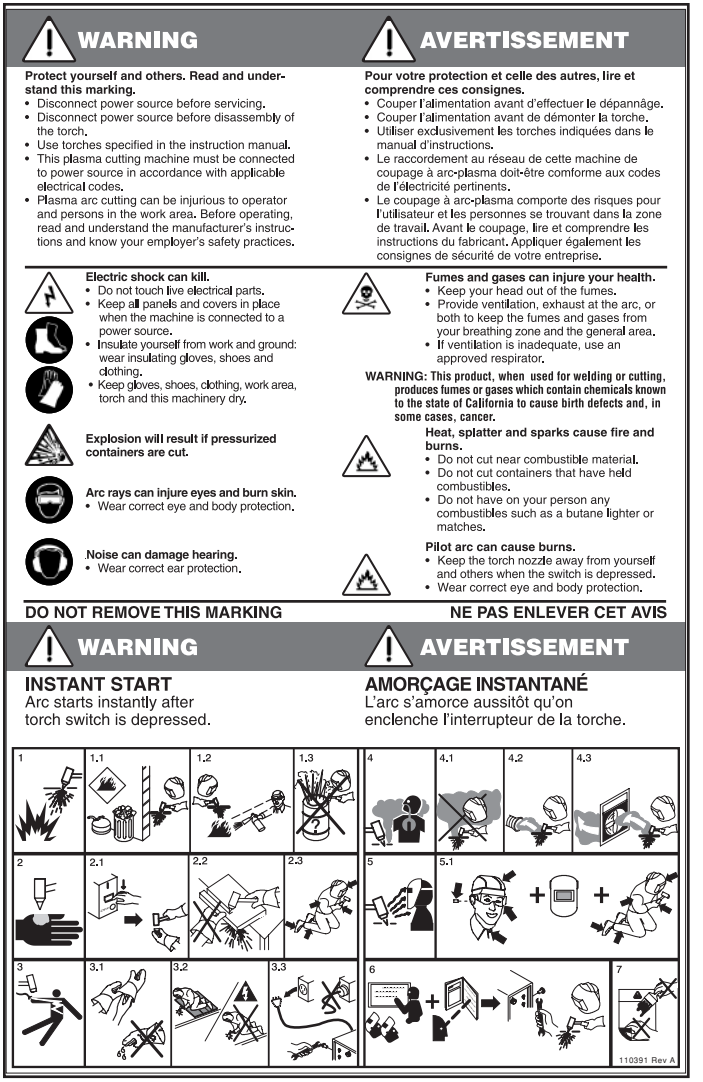
Los campos magnéticos producidos por las elevadas corrientes pueden afectar la operación de marcapasos y de audífonos. Las personas que lleven marcapasos y audífonos deberán consultar a un médico antes de acercarse a sitios donde se realizan operaciones de corte y ranurado por plasma.

Para reducir los peligros de los campos magnéticos:

- Mantenga el cable de trabajo y la manguera de la antorcha a un lado, lejos del cuerpo.
- Dirija la manguera antorcha lo más cerca posible del cable de trabajo.
- No envuelva el cable de trabajo ni la manguera de la antorcha en su cuerpo.
- Manténgase tan lejos de la fuente de energía como sea posible.

ETIQUETA DE ADVERTENCIA

Esta etiqueta de advertencia se encuentra adherida a la fuente de energía. Es importante que el operador y el técnico de mantenimiento comprendan el sentido de estos símbolos de advertencia según se describen. El texto numerado corresponde a los cuadros numerados de la etiqueta.



1. Las chispas producidas por el corte pueden causar explosiones o incendios.

1.1 Mantenga los materiales inflamables lejos del lugar de corte.

1.2 Tenga a mano un extinguidor de incendios y asegúrese de que alguien esté preparado para utilizarlo.

1.3 No corte depósitos cerrados.

2. El arco de plasma puede causar quemaduras y lesiones.

2.1 Apague la fuente de energía antes de desarmar la antorcha.

2.2 No sostenga el material junto al trayecto de corte.

2.3 Proteja su cuerpo completamente.

3. Los electrochoques provocados por la antorcha o el cableado pueden ser fatales. Protéjase del electrochoque.

3.1 Colóquese guantes aislantes. No utilice guantes dañados o mojados.

3.2 Aíslese de la pieza de trabajo y de la tierra.

3.3 Antes de trabajar en una máquina, desconecte el enchufe de entrada o la potencia primaria.

4. La inhalación de los humos provenientes del área de corte puede ser nociva para la salud.

4.1 Mantenga la cabeza fuera de los gases tóxicos.

4.2 Utilice ventilación forzada o un sistema local de escape para eliminar los humos.

4.3 Utilice un ventilador para eliminar los humos.

5. Los rayos del arco pueden producir quemaduras en los ojos y en la piel.

5.1 Utilice un sombrero y gafas de seguridad. Utilice protección para los oídos y abróchese el botón del cuello de la camisa. Utilice un casco de soldar con el filtro de sombreado adecuado. Proteja su cuerpo completamente.

6. Antes de trabajar en la máquina o de proceder a cortar, capacítese y lea las instrucciones completamente.

7. No retire las etiquetas de advertencia ni las cubra con pintura.

Hypertherm

Sección 2

ESPECIFICACIONES

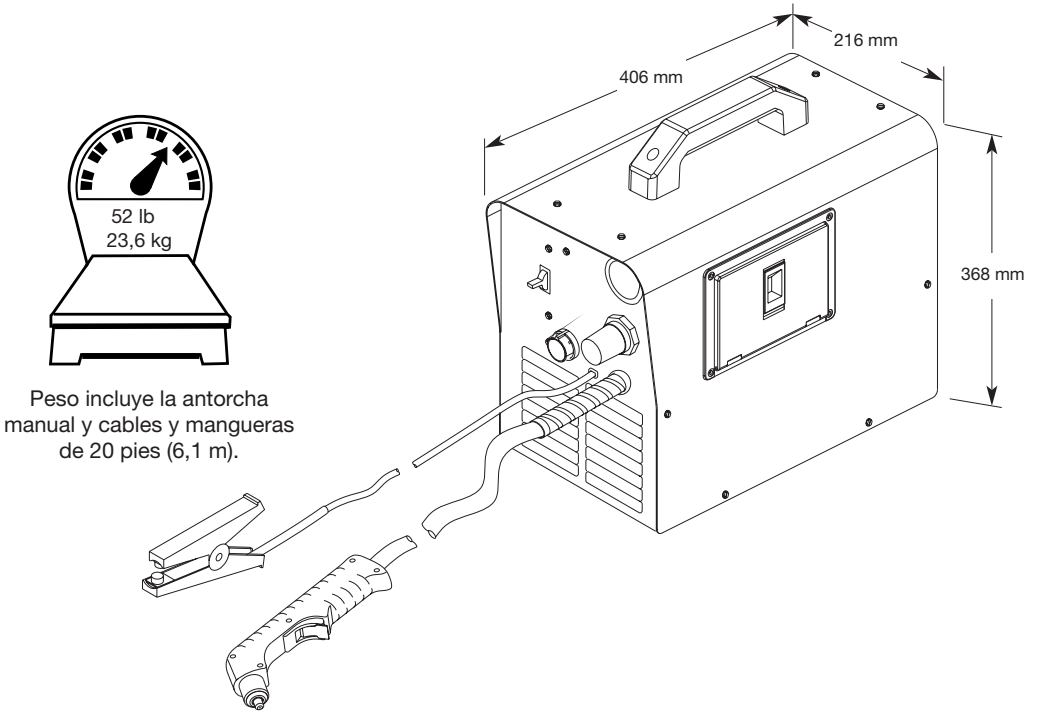
En esta sección:

Especificaciones – fuente de energía 2-2
Especificaciones – antorchas PAC110T 2-3
Símbolos y marcas 2-4

Especificaciones – fuente de energía

Voltaje nominal en circuito abierto (U_0)	288 VDC	
Corriente nominal de salida (I_2)	14 A – 27 VDC	
Voltaje nominal de salida (U_2)	91 VDC	
Ciclo de trabajo a 40° C (Para más información sobre el ciclo de trabajo, véase la etiqueta en la fuente de energía.)	35% (I_2=27 A, U_2=91 V) 60% (I_2=21 A, U_2=88 V) 100% (I_2=17 A, U_2=87 V)	
Temperatura de funcionamiento	-20° a + 40° C	
Factor de potencia	0,975	
Corriente piloto nominal	12 A	
Voltaje de entrada (U_1)/Corriente de entrada (I_1) con una salida ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$)	115 V / 28 A 230 V / 14 A	
Tipo de gas	Aire	Nitrógeno
Calidad del gas	Limpio, seco, sin aceite	99,995% de pureza
Presión y flujo del gas entrante	Ver sección 3: Instalación	

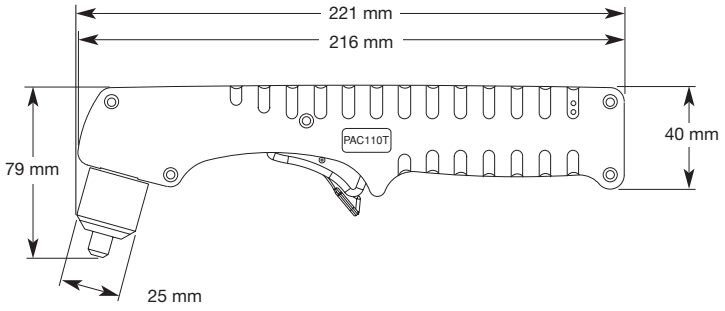
Dimensiones y peso de la fuente de energía del Powermax380



Especificaciones – antorchas PAC110T

Capacidad de corte recomendada	6 mm con un ciclo de trabajo del 35%
Capacidad máxima de corte	10 mm con un ciclo de trabajo del 35%
Corte bruto máximo	12 mm con un ciclo de trabajo del 35%
Flujo de gas	127 l/min a 4,2 bares
Peso	1,4 kg

PAC110T Dimensiones de la antorcha



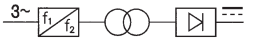
Símbolos y marcas

Marca S

La marca S indica que la fuente de energía y la antorcha son adecuadas para usarse en un medio ambiente con peligro de electrocución.

Símbolos de la IEC

Es posible que los siguientes símbolos estén presentes en la placa de datos de la fuente de energía, en las etiquetas de control y en los interruptores.

	Corriente directa (CD)		Fuente de energía con inversor
	Corriente alterna (CA)		Antorcha de plasma en posición de PRUEBA (los gases de enfriamiento y corte están saliendo por la boquilla)
	Antorcha de plasma para corte	I	Encendido
	Conexión de entrada de alimentación CA	O	Apagado
	Toma para el conductor de protección (tierra) exterior		Corriente alterna (CA)
	Luz encendida		Presión de gas de entrada.
	Luz apagada		Los consumibles están flojos o no están allí
	Luz que “parpadea”		La fuente de energía está sobrecalentada

Hypertherm

Sección 3

INSTALACIÓN

En esta sección:

El momento de recepción....3-2
Reclamaciones....3-2
Contenido de la caja....3-2
Ubicando la fuente de energía....3-2
Configuraciones de voltaje 115/230....3-2
Interruptor selector del voltaje de entrada....3-3
Enchufes para el cordón de alimentación....3-4
Conexión a tierra....3-4
Cordones de extensión....3-5
Cable y pinza de trabajo....3-5
Alimentación del gas plasma....3-6
    Filtración adicional del gas....3-6
Conexión de la alimentación de gas....3-7

El momento de recepción

1. Verifique que todos los artículos de su pedido hayan sido recibidos. Póngase en contacto con el distribuidor/OEM (fabricante de equipo original) si cualquier artículo esté dañado o no haya llegado.
2. Si hay evidencia de daños, refiérase a *Reclamciones,* más adelante. Toda comunicación acerca de este equipo debe incluir el número de modelo y el número de serie, localizados en la parte de atrás de la fuente de energía.
3. Lea la sección de *Seguridad* de este manual, antes de instalar y operar este sistema de Hypertherm.

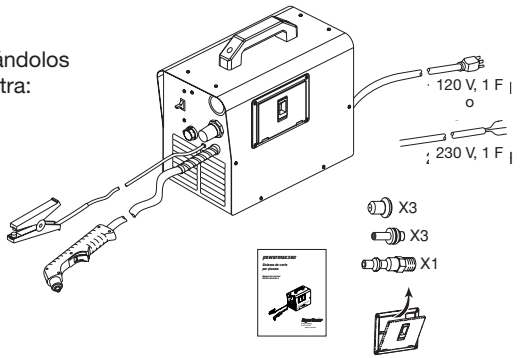
Reclamaciones

Reclamaciones por daño durante el envío – Si la unidad ha sido dañada durante el transporte, debe reclamar a la compañía de transportes. Hypertherm le dará una copia de la factura de embalaje al solicitarla. Si necesita ayuda adicional, llame al servicio de clientes al número de teléfono que aparece al comienzo de este manual o a su distribuidor autorizado de Hypertherm.

Reclamaciones por mercancía defectuosa o que falta – Todas las unidades expedidas desde Hypertherm han sido sometidas a un riguroso control de calidad. Si cualquiera de las piezas resultara defectuosa o no está incluida, llame a su distribuidor. Si necesita ayuda adicional, llame al servicio de clientes al número de teléfono que aparece al comienzo de este manual o a su distribuidor autorizado de Hypertherm.

Contenido de la caja

Verifique los artículos comparándolos con la ilustración que se muestra:



Ubicando la fuente de energía

Ubique la fuente de energía Powermax380 cerca de un receptáculo eléctrico de 115 V o 230 V. Permita por lo menos un espacio de 0,25 m al frente y atrás de la fuente de energía, para obtener una ventilación apropiada.

Configuraciones de voltaje 115/230

Las fuentes de energía de 115/230 V de Powermax380 se embarcan con el interruptor selector de voltaje de entrada en la posición que sigue:

Fuente de energía de 60 Hz – 115 voltios
Fuente de energía de 50 Hz – 230 voltios

PRECAUCIÓN
REQUERIMIENTOS DE CIRCUITO DEL SISTEMA

Un circuito con la capacidad de 20 A, 115 V ó 10 A, 230 V es lo que se requiere para operación apropiada. Proteja el circuito con fusibles del tamaño apropiado, o con interruptores.

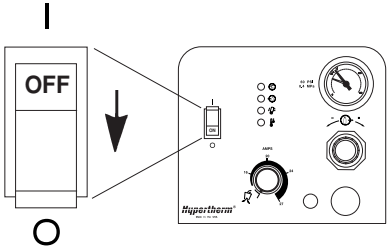
Interruptor selector del voltaje de entrada

Un interruptor selector del voltaje de entrada permite ya sea 115 V o 230 V para usarse como el voltaje de entrada del Powermax380. Fije el voltaje requerido como se muestra abajo:

PRECAUCIÓN

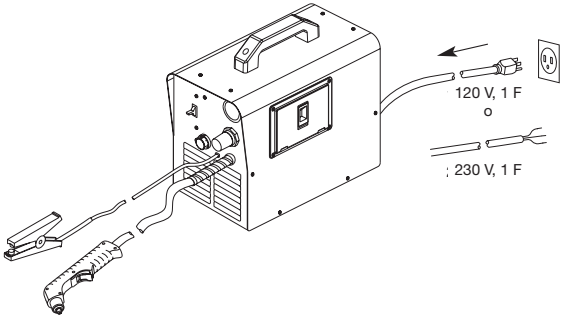
No cambie de posición el interruptor selector de voltaje cuando la unidad esté ENCENDIDA (ON). Resultará en daño a la fuente de energía.

①



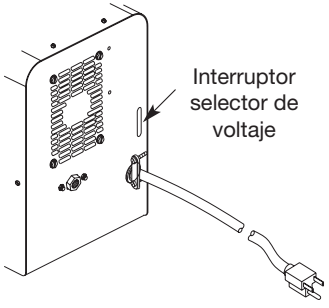
1. APAGUE (OFF) la potencia.

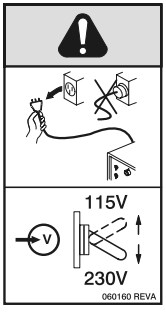
②



2. Quite el cordón de alimentación de entrada del receptáculo de alimentación.

③

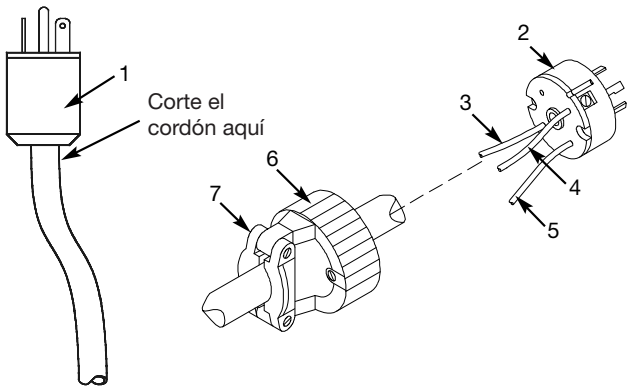




3. Fije el voltaje de entrada.
- Determine la posición correcta del interruptor para el voltaje requerido.
- El interruptor selector de voltaje es accesible a través de la ranura en el panel de atrás.

Enchufes para el cordón de alimentación

Las fuentes de energía 115/230 V Powermax380 son embarcadas con las siguientes configuraciones de cordón de alimentación: las unidades de 60 Hz se embarcan con un enchufe de 115 V en el cordón de potencia. Las unidades de 50 Hz se embarcan sin enchufe en el cordón de potencia. Para operar a 230 V, obtenga un enchufe que cumpla con los códigos eléctricos nacionales o locales. Un electricista licenciado debería conectar el cordón de potencia. Además, note que algunos receptáculos de 115 V pueden requerir un enchufe que sea diferente del enchufe que se envió como parte del cordón de potencia. Para instalar el enchufe requerido, refiérase a la figura abajo. El enchufe de 115 V debe ser instalado en los cordónes conformándose a los códigos eléctricos nacionales o locales.



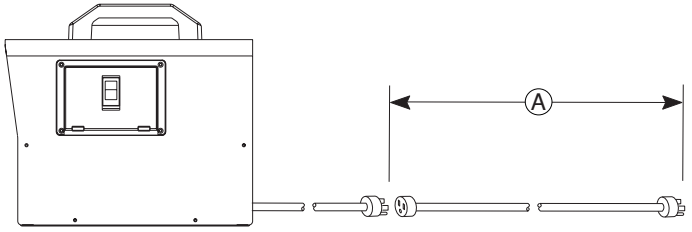
1. Enchufe del cordón de potencia (se muestra el de 115 V)
   - Corte el cordón cerca del enchufe.
2. Enchufe de 230 V
3. Para cargar terminal 1 (latón)
4. Para cargar terminal 2 (latón)
5. Para el terminal de tierra (verde)
6. Capa externa
7. Agarradero del cordón

Quite el aislamiento del cordón para separar los conductores. Quite el aislamiento del conductor para hacer un buen contacto con los terminales del enchufe. Haga las conexiones, vuelva a instalar la tapa exterior y el agarradero del cordón, y apriete los tornillos. **¡No los apriete demasiado!**

Conexión a tierra

Para asegurar seguridad al personal, operación apropiada, y para reducir interferencia electromagnética (EMI en inglés), el Powermax380 debe ser conectado a tierra apropiadamente por medio del cordón de potencia de acuerdo a los códigos eléctricos nacionales o locales. Debe haber servicio monofásico del tipo que tenga 3 alambres con un alambre verde o verde/amarillo para conexión a tierra protectora, y debe cumplir con los requerimientos eléctricos nacionales o locales. **¡No use un servicio de 2 alambres!** Refiérase a *Seguridad de toma a tierra,* en la sección 1.

Cordones de extensión

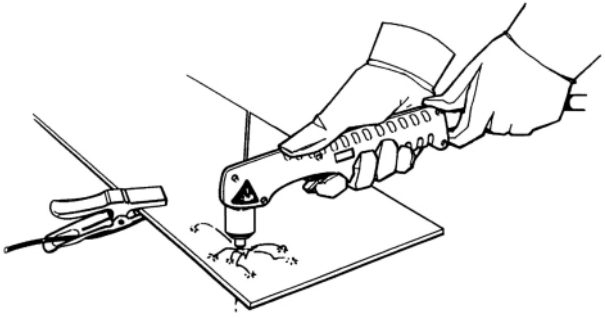


Use un cordón de extensión con el alambre del tamaño apropiado para la largura del cordón y el voltaje del sistema. Use un cordón que sea certificado por los códigos nacionales o locales. Al cordón lo debería instalar un electricista licenciado.

Voltaje de entrada	Fase	A Sección de cable recomendada	A Largo
115 VAC	1	4 mm^2	menos de 16 m
230 VAC	1	2,5 mm^2	menos de 41 m

Cable y pinza de trabajo

La pinza del trabajo debe estar conjuntada a la pieza que está trabajándose mientras se corte. Asegúrese de que la pinza de trabajo y la pieza del trabajo hagan un buen contacto de metal a metal. Sujete la pinza de trabajo lo más cerca posible del lugar donde está cortándose para reducir exposición a campos eléctricos y magnéticos (EMF en inglés). **¡No sujete la pinza de trabajo a la porción de la pieza que caiga cuando se la corte!**



Alimentación del gas plasma

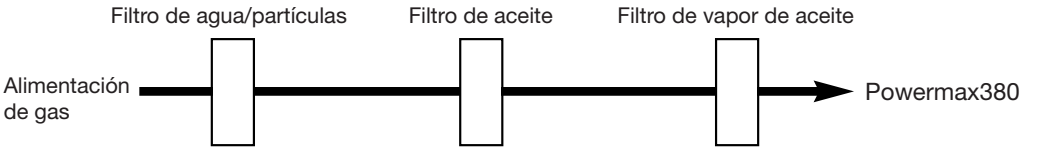
La alimentación del gas del Powermax380 puede ser aire comprimido del taller o un cilindro de aire comprimido. Se debe usar un regulador de alta presión en cualquiera de los 2 tipos de alimentación y debe ser capaz de entregar gas al filtro de la fuente de energía a **127 l/min** a una presión de **4,2 bares**. Si la alimentación del gas no es buena, la velocidad de corte disminuirá, la calidad del corte se deteriorará, disminuirá la capacidad de cortar el espesor necesario, y se acortará la vida útil de las piezas.

ADVERTENCIA

No permita que la presión de entrada de aire al filtro en la fuente de energía exceda 8,3 bares. El bol del filtro pudiera estallar si se excede esta presión.

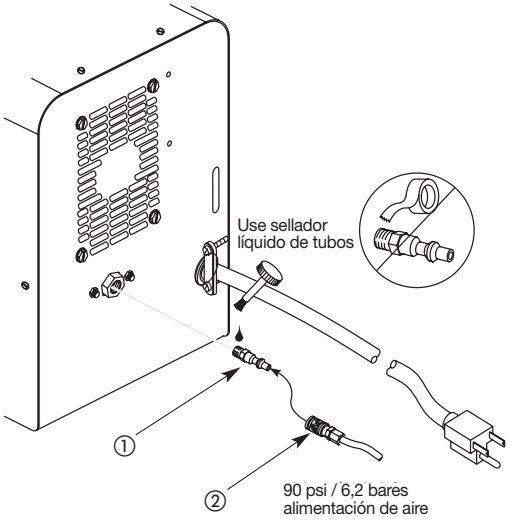
Filtración adicional del gas

Use un sistema de filtración de 3 etapas que se une, como se muestra, cuando las condiciones del lugar introducen humedad, aceite u otros contaminantes dentro de la línea de aire.



Conexión de la alimentación de gas

Conecte la manguera de aire como sigue:



1. Acople de aire

   - Instale un acople de 1/4 NPT, de conexión rápida, al acople de aire. Use sellador líquido de tubos.

CUIDADO: Nunca use cinta de Teflón cuando instale acoples o adaptadores. Pedacitos de la cinta pueden romperse y entrar en la línea de aire dañando el regulador de presión, el interruptor de presión y la válvula.

   - Al acople se lo encontrará en la caja de consumibles, localizado en la parte izquierda de la tapa de la fuente de energía.

2. Manguera de aire

   - Use una manguera de gas inerte con un diámetro interno de 9,5 mm y un acople de 1/4 NPT de conexión rápida. Conéctela al acople que fue instalado en el paso 1.

Ajuste la presión de aire de acuerdo al procedimiento en la sección 4.

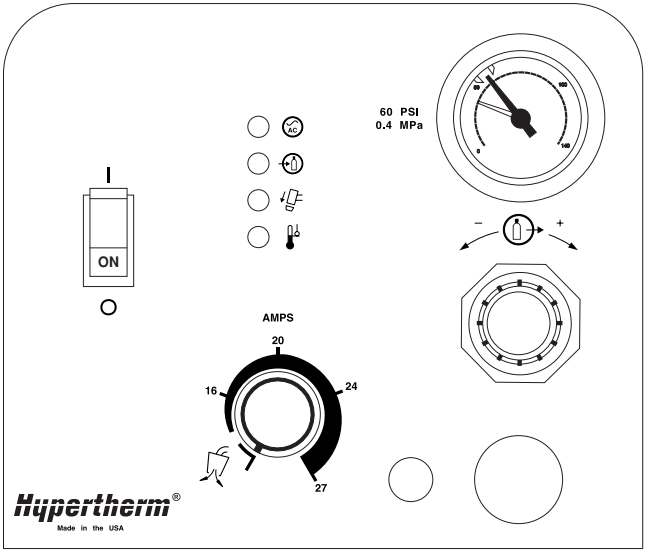
Sección 4

FUNCIONAMIENTO

En esta sección:

Controles e indicadores....4-2
Instalación de los consumibles de la antorcha....4-3
Encendido....4-4
Verificación y ajuste de la presión del gas y corriente....4-4
Verifique los indicadores luminosos (LEDs)....4-5
Funcionamento de la antorcha manual....4-6
Operación de la antorcha....4-10
Tabla de corte....4-10

Controles e indicadores



Interruptor de potencia para ON (I) / OFF (O) (encender / apagar)
Activa la fuente de energía y sus circuitos de control.

Indicador luminoso verde (en marcha)
Cuando esté iluminado, indica que el interruptor de potencia ha sido fijado en I (ENCENDIDO) y que los bloqueos de seguridad están satisfechos.

Indicador luminoso amarillo (presión de gas)
Cuando esté iluminados, indica que la presión del gas está debajo de 2,8 bares.

Indicador luminoso amarillo (tapa de la antorcha)
Cuando esté iluminado, indica que los consumibles de la antorcha están flojos o no están instalados.

Indicador luminoso amarillo (sobre temperatura)
Cuando esté iluminado, indica que la fuente de energía está sobrecalentada.

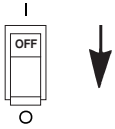
Perilla de ajuste de amperios y gas prueba
Ajusta la corriente de salida entre 14 y 27 amps. La posición permite el ajuste de la presión de aire.

Manómetro
Indica la presión del gas en la fuente de energía.

Perilla de ajuste del regulador de presión
Regula la presión del gas a la fuente de energía.

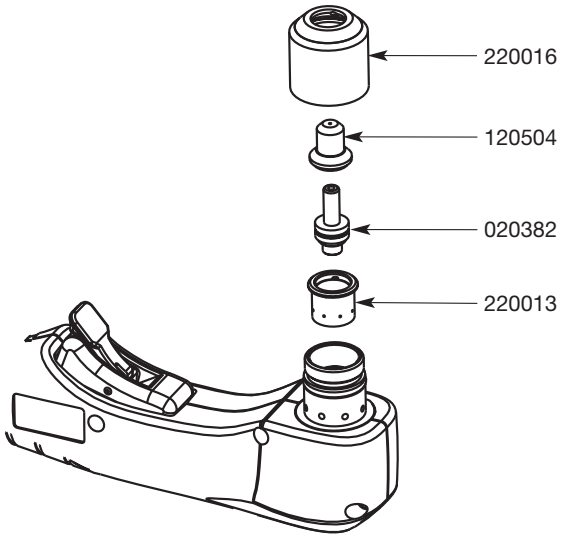
Instalación de los consumibles de la antorcha

ADVERTENCIA
Antorchas de encendido instantáneo
EL ARCO DE PLASMA PUEDE CAUSAR HERIDAS Y QUEMADURAS



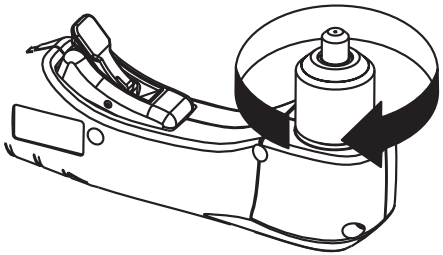
El arco de plasma se produce inmediatamente cuando se activa el interruptor.
El arco de plasma cortará rápidamente a través de guantes y piel.
Asegúrese de que la energía esté apagada antes de cambiar consumibles.

①

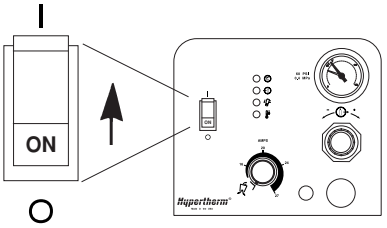


②

Apriételo a mano solamente.

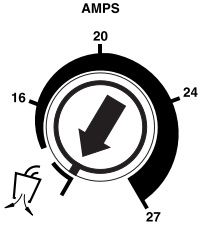


Encendido



Verificación y ajuste de la presión del gas y corriente

①



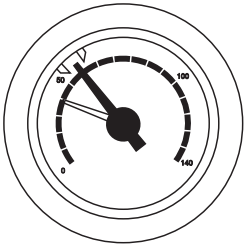
Fije la perilla de corriente a prueba de gas.

②



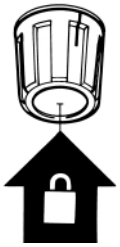
Tire la perilla del regulador hacia afuera para destrabar.

③



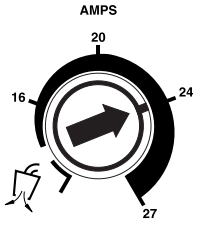
Fije la presión a 4,2 bares.

④



Empuje la perilla del regulador para trabarla.

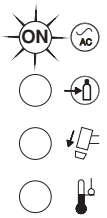
⑤



Dé vuelta a la perilla de la corriente alejándola de la prueba de gas, para detener el flujo del gas.

Verifique los indicadores luminosos

El sistema está listo cuando las luces aparecen como se muestran:



Potencia ENCENDIDA (ON) / sistema listo

Presión baja de gas

Partes de la antorcha están flojas o no están allí

La fuente de energía se ha sobrecalentado

Véase *Solución a los problemas básicas* en la sección 5 para más información.

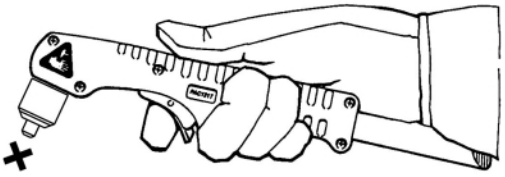
Funcionamento de la antorcha manual

ADVERTENCIA
Antorchas de encendido instantáneo
EL ARCO DE PLASMA PUEDE CAUSAR HERIDAS Y QUEMADURAS

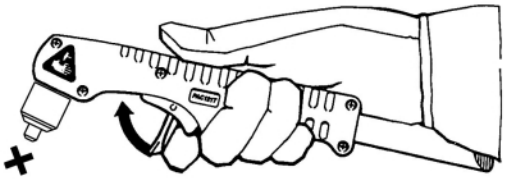
El arco de plasma se produce inmediatamente cuando se activa el interruptor.
El arco de plasma cortará rápidamente a través de guantes y piel.
- **Mantener alejada la punta de la antorcha.**
- **No sujetar la pieza en la que se va a trabajar y mantener las manos fuera del camino de corte.**
- **No apuntar jamás la antorcha hacia uno mismo ni hacia los demás.**

Operación del gatillo de seguridad

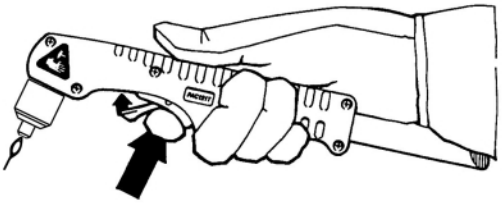
①



②



③

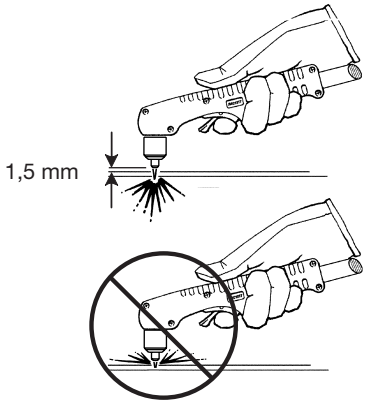


Evite encender la antorcha cuando no esté en contacto con la pieza en la que se va a trabajar.

Técnica de corte con la anctorcha manual

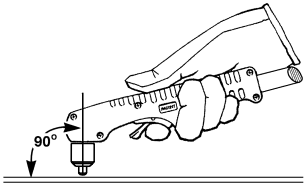
Mantenga una distancia aproximada de 1,5 mm entre la punta de la antorcha y el trabajo.

Al cortar, asegúrese de que las chispas salgan de la parte de abajo de la pieza.



Si las chispas saltan hacia arriba de la pieza, es porque está moviendo la antorcha demasiado rápido o sin la suficiente energía.

Sujete la boquilla de la antorcha en una posición vertical y observe el arco según corta a lo largo de la línea.



El activar (encender) la antorcha sin necesidad reduce la vida útil de la boquilla y electrodo.

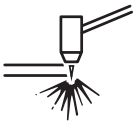
Tirar de la antorcha a lo largo del corte es más fácil que empujarla.

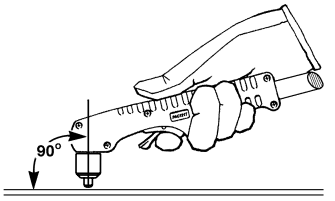
Para cortar un material fino, reduzca los amperios para conseguir un corte de mayor calidad.

Para los cortes en línea recta, use una regla como guía. Para cortar círculos, use una plantilla o un accesorio para cortar círculos.

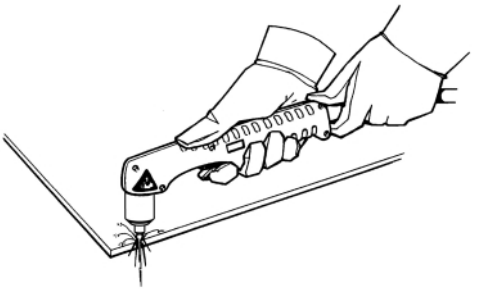


Empiece un corte desde el borde de la pieza



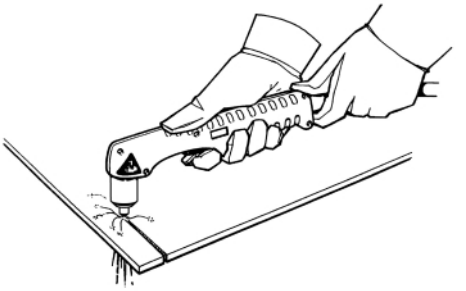


Mantenga la boquilla de la antorcha en posición vertical junto al borde de la pieza.



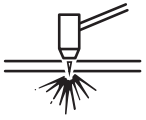
Empiece a cortar desde el borde de la pieza.

Deténgase al borde hasta que el arco haya cortado completamente la pieza.



Después continúe con el corte.

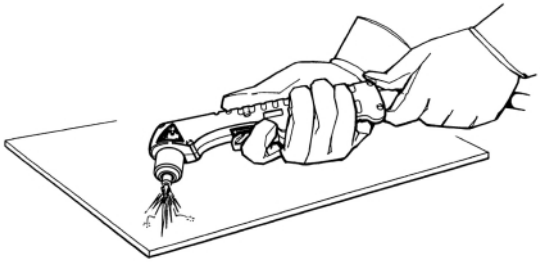
Perforaciones



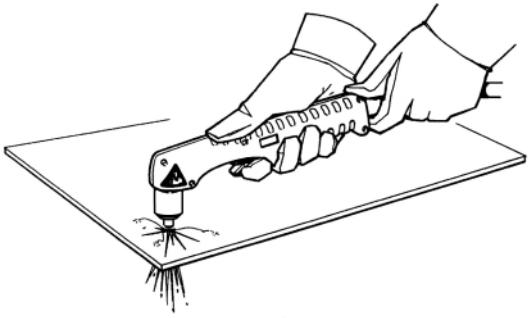
ADVERTENCIA
LAS CHISPAS Y LOS TROZOS DE METAL CALIENTE PUEDEN DAÑAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL

Cuando se use la antorcha oblicuamente, saltarán chispas y trozos de metal caliente alrededor de la boquilla. Apunte la antorcha lejos de usted y de los demás.

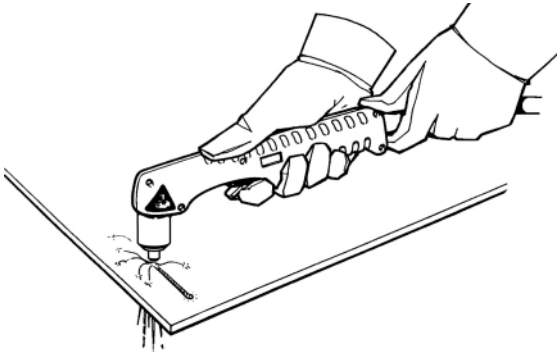
Sujete la antorcha de modo que la boquilla esté a menos de 1,5 mm de la pieza antes de dispararla.



Dispare la antorcha oblicuamente a la pieza, después gírela a la posición vertical.



Cuando salgan chispas por debajo de la pieza, eso indica que el arco ha atravesado el material.

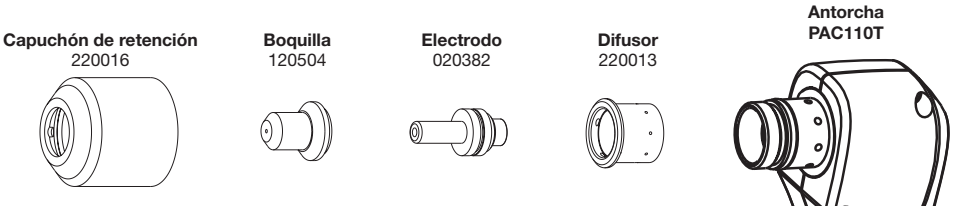


Una vez terminada la perforación, prosiga con el corte.

Operación de la antorcha

Tabla de corte – consumibles estándar de 27 amperios

- Distancia de la antorcha a la pieza para la siguiente tabla de cortes es de 1/16 inch / 1,5 mm para todos los cortes.



Grosor del material (ga. o in.)	(mm)	Material	Corriente de arco (A)	Velocidad de avance recomendada (mm/min)
18 ga.	1,3	Acero al carbono	27	4060
10 ga.	3,4	Acero al carbono	27	1460
1/4"	6,0	Acero al carbono	27	465
3/8"	9,0	Acero al carbono	27	325†
18 ga.	1,3	Acero inoxidable	27	3960
10 ga.	3,4	Acero inoxidable	27	1150
1/4"	6,0	Acero inoxidable	27	400
3/8"	9,0	Acero inoxidable	27	220†
18 ga.	1,3	Aluminio	27	4875
10 ga.	3,4	Aluminio	27	1300
1/4"	6,0	Aluminio	27	345
3/8"	9,0	Aluminio	27	200†

† Para cortar material con espesor mayor que 6mm. arranque la antorcha al borde de la parte que está trabajándose.

Hypertherm

Sección 5

MANTENIMIENTO/PIEZAS

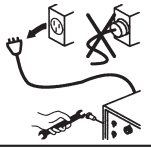
En esta sección:

Mantenimiento rutinario 5-2
Inspección de los consumibles 5-3
Controles e indicadores 5-4
Solución a los problemas básicos 5-5
Preguntas técnicas 5-7
- Piezas 5-8
- Consumibles de la antorcha ..... Vea la sección 4
- PAC110T Conjunto de antorcha manual 5-9
- Fuente de energía – Filtro regulador 5-10
- Fuente de energía – Cable de trabajo 5-10
- Etiquetas del Powermax380 5-11

Mantenimiento rutinario




ADVERTENCIA
LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN MATAR



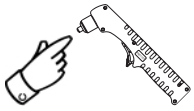
Desconecte la energía eléctrica antes de llevar a cabo cualquier mantenimiento. Todo trabajo que requiera la desconexión de la energía eléctrica debe ser realizado por un técnico cualificado.



Cada vez que se usa



Compruebe la presión del gas.



Compruebe que los consumibles estén instalados apropiadamente y que no estén gastados.



Cada semana



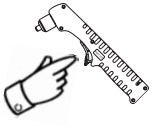
Compruebe el interruptor de seguridad del capuchón de la antorcha; escuche para comprobar el sonido de “clic” cuando se suelta el capuchón.



Cada 3 meses



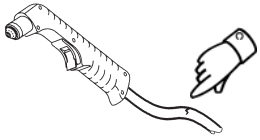

Cambie las etiquetas dañadas.



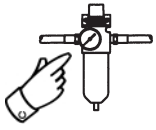
Verifique si el gatillo está dañado. Examine el cuerpo de la antorcha por si tuviera grietas y conductores expuestos.



Reemplace el cable o el enchufe de red si estuvieran dañados.



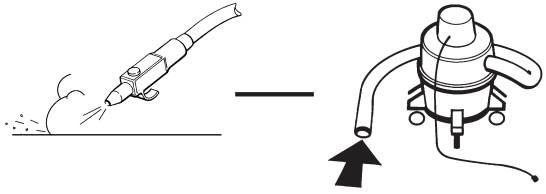
Reemplace el cable de la antorcha si estuviera dañado.



Compruebe que no haya escapes en la manguera de presión ni en las conexiones.

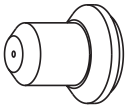
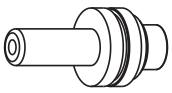
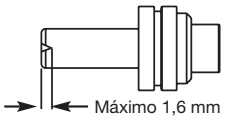
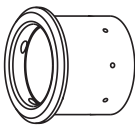
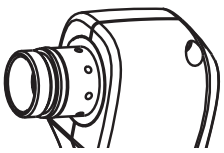


Cada 6 meses

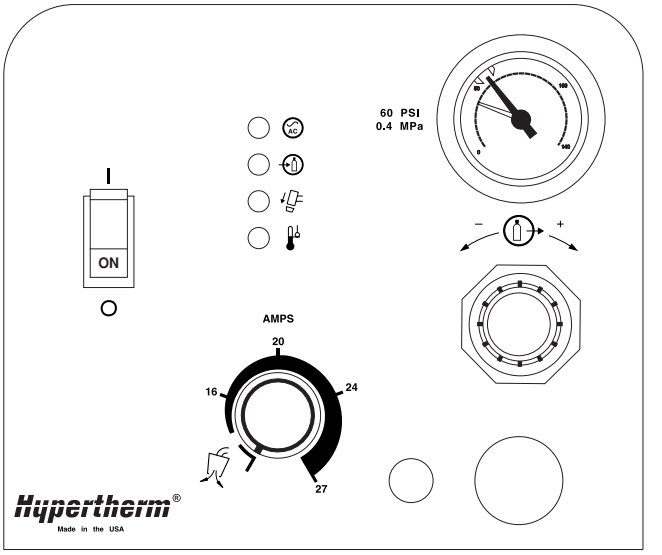


Limpie el interior de la fuente de energía con aire a presión o aspirando.

Inspección de los consumibles

Pieza	*Examine que:*	*Acción*
 ***Boquilla***	Haya redondez en el hueco que pasa a través  	
Agujero central	Bueno / Desgastado	Reemplace
 ***Electrodo***		
Superficie central	Hoyo de menos de 1,6 mm de profundidad	Reemplace
 ***Difusor***		
Superficie exterior	Daños o desperdicios	Reemplace
Agujeros de gas	Agujeros bloqueados	Reemplace
 ***Junta tórica de la antorcha***		
Superficie exterior	Daños o desgaste	Reemplace
	Lubricada	Aplique una capa fina de de lubricante de silicona.

Controles e indicadores



Interruptor de potencia para ON (I) / OFF (O) (encender / apagar)
Activa la fuente de energía y sus circuitos de control.

Indicador luminoso verde (en marcha)
Cuando esté iluminado, indica que el interruptor de potencia ha sido fijado en I (ENCENDIDO) y que los bloqueos de seguridad están satisfechos.

Indicador luminoso amarillo (presión de gas)
Cuando esté iluminados, indica que la presión del gas está debajo de 2,8 bares.

Indicador luminoso amarillo (tapa de la antorcha)
Cuando esté iluminado, indica que los consumibles de la antorcha están flojos o no están instalados.

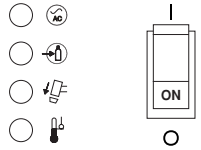
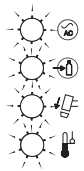
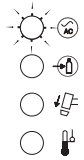
Indicador luminoso amarillo (sobre temperatura)
Cuando esté iluminado, indica que la fuente de energía está sobrecalentada.

Perilla de ajuste de amperios y gas prueba
Ajusta la corriente de salida entre 14 y 27 amps. La posición permite el ajuste de la presión de aire.

Manómetro
Indica la presión del gas en la fuente de energía.

Perilla de ajuste del regulador de presión
Regula la presión del gas a la fuente de energía.

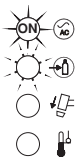
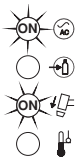
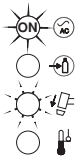
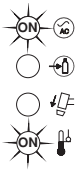
Solución a los problemas básicos

Problema	*Causa* / Solución
1. El interruptor de encendido (ON) está en la posición I (encendido), pero el ventilador no se mueve y la luz verde de energía no está encendida. 	***1.1 El cable de la línea no está conectado en su enchufe.*** Conectar el cable de la línea en su enchufe. ***1.2 El interruptor de energía no está en encendido o no hay energía en la caja del interruptor de energía.*** Conecte la energía en el panel central o en la caja del interruptor de energía. ***1.3 Está activado el bloqueo de seguridad.*** Si se ha encendido la fuente de energía mientras el gatillo de la antorcha está oprimido, el indicador luminoso I/O no se iluminará y la antorcha estará inhabilitada. Para quitar esta falla, suelte el gatillo de la antorcha y apague la fuente de energía y vuélvala entonces a prender. ***1.4 El selector del voltaje no está fijado en la posición correcta*.** Si la posición del interruptor selector de voltaje no ha sido fijada para concordar con el voltaje de entrada, el indicador luminoso I/O no se iluminará, la antorcha estará inhabilitada y el ventilador girará lentamente. Para rectificar esta falla véase *Interruptor selector del voltaje de entrada*, sección 3.
2. Todos los cuatro indicadores luminosos están prendiéndose y apagándose (“parpadeando”). 	***2.1 El microprocesador no funciona.*** Se ha sobrecargado al microprocesador.
3. El indicador luminoso I/O está prendiéndose y apagándose. 	***3.1 El voltaje de la línea está demasiado bajo.*** La tabla que sigue cataloga la gama de operación de la fuente de energía del Powermax380. Haga que un técnico eléctrico verifique la potencia de entrada.

Note: El voltaje de entrada debe estar dentro del 20% del voltaje de línea especificado en el sistema.

Límite inferior	Voltaje de línea del sistema	Límite superior
92 VAC	115 VAC	138 VAC
184 VAC	230 VAC	276 VAC

Solución a los problemas básicos (continuación)

Problema	*Causa* / Solución
4. Está iluminado el indicador luminoso I/O y el indicador luminoso de presión de gas está iluminado. 	***4.1 La alimentación del gas no está conectada a la fuente de energía o está apagada.*** Verifique que el gas esté conectado a la fuente de energía y que su fuente esté encendida o abierta. ***4.2 La presión de entrada del gas está demasiado baja.*** Fije la presión de entrada entre 6,2 y 8,3 bares. Verifique que no haya fugas o escapes en la línea de alimentación del gas.
5. El indicador luminoso I/O está iluminado y el indicador luminoso de la presión del gas está parpadeando. 	***5.1 Se ha interrumpido la alimentación del gas.*** Si la presión cae debajo de 2,8 bares después de que se haya oprimido el gatillo de la antorcha, el indicador luminoso de la resión del gas parpadeará. Verifique que las mangueras de la antorcha y la manguera de aire de la alimentación del gas no estén pellizcadas o tengan obstrucciones. Verifique que se haya fijado correctamente la presión del gas. Véase *Alimentación del gas plasma,* en la sección 3.
6. El indicador luminoso I/O está iluminado y el indicador luminoso de la tapa de la antorcha está iluminado. 	***6.1 Los consumibles de la antorcha están flojos, o han sido quitados de la antorcha.*** Apague la fuente de energía (OFF) y apriete o instale los consumibles de la antorcha. Véase *Instalando los consumibles de la antorcha,* en la sección 4. Si los consumibles de la antorcha están flojos o han sido quitados mientras la fuente de energía está encendida (I), apague (O) la fuente de energía, apriete los consumibles y vuelva a encender (I) la fuente de energía para eliminar esta falla.
7. El indicador luminoso I/O está iluminado y el indicador luminoso de la tapa de la antorcha está parpadeando. 	***7.1 El circuito de arco piloto no ha sido completado.*** Si el electrodo está demasiado desgastado cuando se ha oprimido el gatillo de la antorcha, el gas fluye por 2 segundos, pero el arco piloto no arrancará. Inspeccione y cambie los consumibles cuando sea necesario. Véase *Inspección de los consumibles,* en esta sección.
8. El indicador luminoso I/O está iluminado y el indicador luminoso de sobre temperatura está iluminado. 	***8.1 La fuente de energía está demasiado caliente.*** Deje encendida (I) la fuente de energía por 15 minutos o hasta que se apague el indicador luminoso de sobre-temperatura, para permitir que el ventilador enfríe la fuente de energía. Reduzca el amperaje o el ciclo de trabajo antes de cortar. ***8.2 La fuente de energía está muy fría.*** Si la temperatura ambiente está debajo de -35° C, el indicador luminoso TEMP (“temperatura”) se iluminará. Lleve su unidad a un lugar más caliente.

Solución a los problemas básicos (continuación)

Problema	*Causa* / Solución
9. El arco no salta a la pieza sobre la que se está trabajando.	***9.1 La pinza de trabajo no está conectada a la pieza o está rota.*** Conecte o repare la pinza de trabajo.
	9.2 La pinza de trabajo no hace un buen contacto de metal. Limpie la zona en la que la pinza hace contacto con la pieza.
	9.3 La antorcha está demasiado lejos de la pieza. Acerque la antorcha a la pieza y empiece de nuevo. Vea *Funcionamento de la antorcha,* en la sección 4.
10. El arco se apaga, pero vuelve a encenderse cuando se aprieta el gatillo de la antorcha.	***10.1* Las piezas consumibles están gastadas o dañadas.** Inspeccione y cambie las piezas consumibles si fuera necesario. Vea *Inspección de los consumibles,* en esta sección. Vea *Funcionamento de la antorcha,* sección 4.
	10.2 La presión del gas es incorrecta. Ajuste la presión de operación del gas. Vea *Verificación y ajuste de la presión del gas,* en la sección 4. Verifique que la presión del gas en la fuente de energía no sea menor de 6,2 bar con un flujo de 170 l/min.
	10.3 El elemento del filtro de gas adentro de la fuente de energía está contaminado. Cambie el elemento. Vea *Cambie el elemento del filtro,* en esta sección.
11. El arco chisporrotea y silba.	***11.1 El elemento del filtro de gas adentro de la fuente de energía está contaminado.*** Cambie el elemento. Vea *Cambie el elemento del filtro,* en esta sección.
	11.2 Existe agua en la línea de aire. Instale o repare la filtración de aire en la fuente de energía. Vea *Filtración adicional del gas* en la sección 3.
12. La calidad del corte no es buena.	***12.1 Los consumibles están desgastados o no se está usando la antorcha correctamente.*** Vea *Inspección de los consumibles,* en esta sección. Vea *Funcionamiento de la antorcha,* sección 4.

Preguntas técnicas

Si usted no pudiera solucionar un problema siguiendo esta guía de problemas básicos o si necesitara más ayuda:

1. Llame a su distribuidor de Hypertherm o a su centro de reparación autorizado Hypertherm.
2. Llame a la oficina más próxima de Hypertherm indicada al principio de este manual.
3. Examine el Manual de Servicio Técnico de Powermax380 (inlgés solamente) donde encontrará diagramas de cableado, solución de problemas de alto nivel e información sobre listas de más piezas.

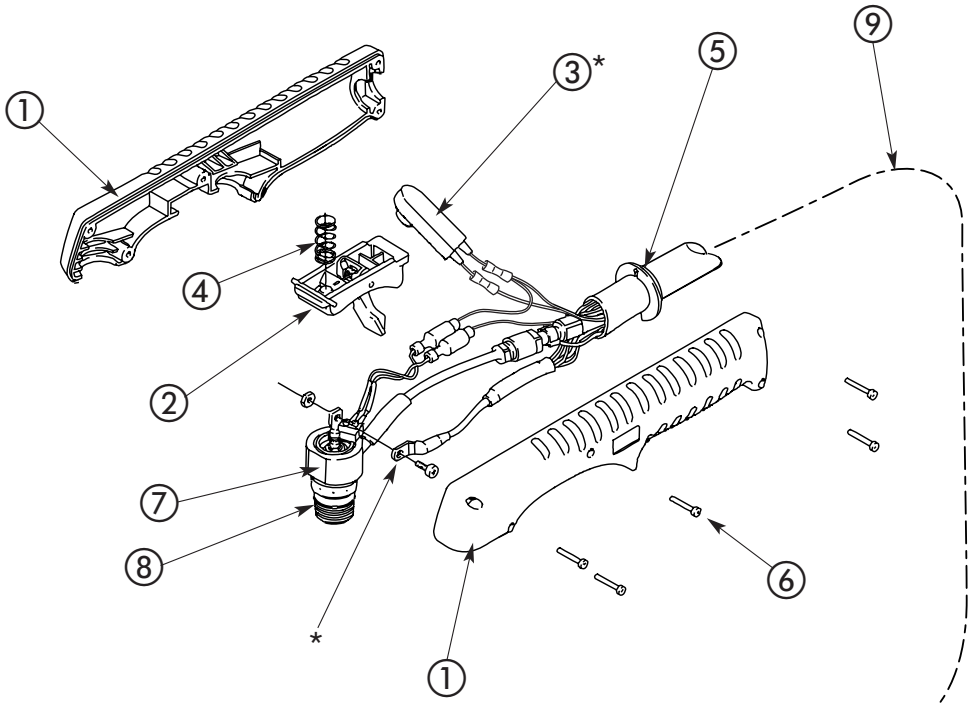
Piezas

PAC110T Conjunto de antorcha manual

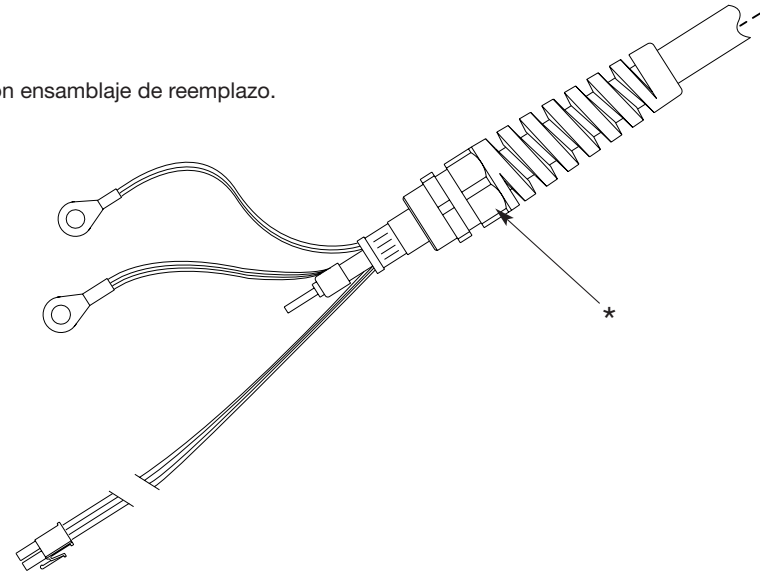
Unidad	Número de pieza	Descripción	Cantidad
	070071*	PAC110T Hand Torch Assembly with 20 ft (6.1 m) Lead	
1	001288	Handle, 2 Sides	1
2	002244	Safety Trigger	1
3	128377	Replacement Start Switch (switch and wire splices)	1
4	027254	Trigger Spring	1
5	004764	Gutcha Retaining Ring	1
6	075339	Screws, P/S, # 4 X 1/2, PH, RND, S/B	5
7	120976	Torch Main Body with Safety Switch	1
8	058503	O-Ring: Viton .625 X .070	1
9	128554	Replacement 20 ft (6.1 m) Torch Lead	1

* El conjunto total incluye los siguientes consumibles: (Vea la página 4-3 para obtener más detalle sobre consumibles).

020382	Electrode	1
220013	Swirl Ring	1
220016	Retaining Cap	1
120504	Nozzle	1

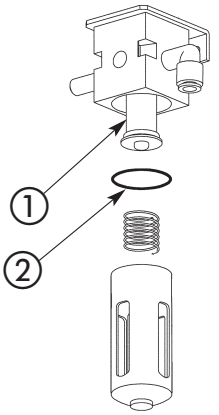


*Incluido con ensamblaje de reemplazo.



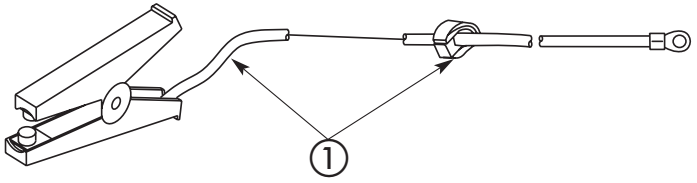
Fuente de energía – Filtro regulador

Unidad	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	060197	Air filter element	1
2	011087	O-ring	1

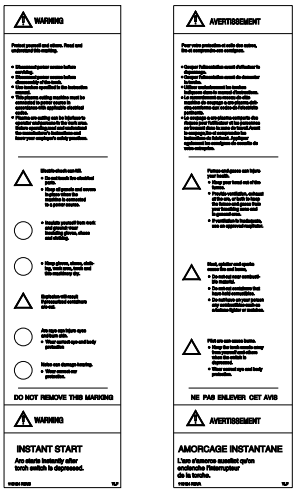


Fuente de energía – Cable de trabajo

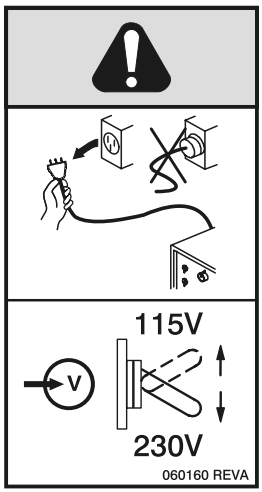
Unidad	Número de pieza	Descripción	Cantidad
1	060009	Work Cable with clamp, 15 ft (4.6 m)	1



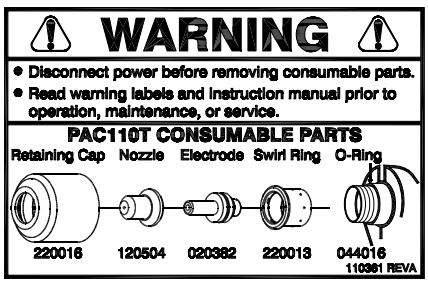
Etiquetas del Powermax380



110124



060160



060181

Conjuntos de actualización y piezas opcionales del Powermax380

Número de pieza	Descripción
027112	Circle Cutting Guide
024548	Leather Cable Covers, 25 ft (7.5)