

Hypertherm[®]

Powermax30[®] XP

Sistema de corte por arco de plasma



Manual de servicio

808153 | Revisión 1 | Español | Spanish

Registre su nuevo sistema Hypertherm

Para facilitarle la asistencia técnica y de garantía, registre su producto en línea en **www.hypertherm.com/registration**. Además, puede recibir actualizaciones de los nuevos productos Hypertherm y un regalo como muestra de nuestro agradecimiento.

Para su constancia

Número de serie: _____

Fecha de compra: _____

Distribuidor: _____

Notas de mantenimiento:

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

Powermax30 XP

Manual de servicio

808153
Revisión 1

Español / Spanish

Marzo de 2014

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA

Hypertherm Inc.

Etna Road, P.O. Box 5010

Hanover, NH 03755 USA

603-643-3441 Tel (Main Office)

603-643-5352 Fax (All Departments)

info@hypertherm.com (Main Office Email)

800-643-9878 Tel (Technical Service)

technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)

800-737-2978 Tel (Customer Service)

customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)

877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)

return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

Technologiepark Hanau

Rodenbacher Chaussee 6

D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland

49 6181 58 2100 Tel

49 6181 58 2134 Fax

49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.

82 Genting Lane

Media Centre

Annexe Block #A01-01

Singapore 349567, Republic of Singapore

65 6841 2489 Tel

65 6841 2490 Fax

65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

Unit 301, South Building

495 ShangZhong Road

Shanghai, 200231

PR China

86-21-60740003 Tel

86-21-60740393 Fax

Hypertherm Europe B.V.

Vaartveld 9

4704 SE

Roosendaal, Nederland

31 165 596907 Tel

31 165 596901 Fax

31 165 596908 Tel (Marketing)

31 165 596900 Tel (Technical Service)

00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.

Level 9, Edobori Center Building

2-1-1 Edobori, Nishi-ku

Osaka 550-0002 Japan

81 6 6225 1183 Tel

81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.

Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia

Guarulhos, SP - Brasil

CEP 07115-030

55 11 2409 2636 Tel

55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.

Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,

Colonia Olivar de los Padres

Delegación Álvaro Obregón

México, D.F. C.P. 01780

52 55 5681 8109 Tel

52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch

#3904 Centum Leaders Mark B/D,

1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan

Korea, 612-889

82 51 747 0358 Tel

82 51 701 0358 Fax



Información de seguridad



Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea la información importante de seguridad contenida en el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C) aparte, que viene con su producto.

Compatibilidad Electromagnética (ECM) SC-13

Introducción	SC-13
Instalación y uso	SC-13
Evaluación del área	SC-13
Métodos para reducir las emisiones	SC-13
Red eléctrica	SC-13
Mantenimiento de los equipos de corte	SC-14
Cables de corte	SC-14
Conexión equipotencial	SC-14
Puesta a tierra de la pieza a cortar	SC-14
Apantallamiento y blindaje	SC-14

Garantía SC-15

Atención	SC-15
Generalidades	SC-15
Indemnización por patente	SC-16
Limitación de responsabilidad	SC-16
Códigos locales y nacionales	SC-16
Límite máximo de responsabilidad	SC-16
Seguro	SC-16
Transferencia de derechos	SC-16

1	Especificaciones	17
	Información de seguridad	17
	Descripción del sistema	17
	Dimensiones de la fuente de energía	19
	Pesos del sistema	19
	Valores nominales de los sistemas Hypertherm	20
	Dimensiones de la antorcha	21
	Peso de la antorcha	21
	Especificaciones de corte	21
	Símbolos y marcas	22
	Niveles de ruido	23
	Símbolos IEC	23
2	Instalación de la fuente de energía	25
	Desempacar el sistema Powermax	25
	Reclamaciones	25
	Contenido del sistema	26
	Colocar el sistema de corte por plasma	27
	Preparación de la energía eléctrica	27
	Configuraciones de voltaje	27
	Requisitos a la conexión a tierra	29
	Consideraciones del cable de alimentación	29
	Cables de alimentación y enchufes CSA	29
	Cables de alimentación CE y CCC	30
	Recomendaciones de cable alargador	31
	Recomendaciones de generador eléctrico	31
	Preparar la alimentación de gas	32
	Conectar la alimentación de gas	32
	Filtración adicional del gas	33
3	Montaje de la antorcha	35
	Introducción	35
	Componentes antorcha manual	35
	Duración de los consumibles	36
	Seleccionar los consumibles	37
	Utilizar las tablas de corte	38
	Consumibles de uso general (estándar)	39
	Corte a 240 V / 30 A	40
	Consumibles FineCut	41
	Corte a 120 V / 25 A	42
	Corte a 120 V / 30 A	43

4 Operación	45
Controles e indicadores	45
Controles traseros	45
Controles y LED frontales	46
Operar el Powermax30 XP	47
Conectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	47
Instalar los consumibles	48
Conectar la pinza de masa	50
Poner el sistema en ON (encendido)	50
Ajustar la presión de gas y la corriente de salida	50
Operar el sistema con un circuito a 120 V, 15 A	51
Operar el sistema con un circuito a 120 V, 20 A	51
Operar el sistema con un circuito a 240 V, 20 A	51
Comprobar los LED indicadores	52
Verificar que esté listo el sistema	52
Comprender las limitaciones del ciclo de trabajo	52
Instrucciones para la operación del sistema	53
Operación antorcha manual	54
Operación con seguro	54
Instrucciones para el corte con antorcha manual	55
Recomendaciones para el corte a 120 V	55
Arranque desde el borde de la pieza a cortar	56
Perforar una pieza a cortar	57
Ranurar una pieza a cortar	58
Variar el perfil de la ranura	59
Fallas comunes del corte manual	60
Minimizar la escoria	60
5 Localización de problemas y ensayos al sistema	61
Teoría de operación	61
Descripción funcional	61
Secuencia de operación	62
Preparación localización de problemas	63
Equipos de medición	63
Procedimientos de localización de problemas y su secuencia	63
Inspección exterior	65
Inspección interior	65
Chequeo inicial de resistencias	65
Comprobar el interruptor de energía	66
Esquema general fuente de energía	68
Guía de localización de problemas	69

LED tarjeta de control	76
Usar los LED error y restablecer de la tarjeta de control para la localización de problemas	77
LED restablecer	77
LED error	78
Ensayos al sistema	78
Prueba 1 – entrada de voltaje	81
Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación	83
Prueba 3 – VBUS y equilibrio de tensión	85
Prueba 4 – válvula solenoide	87
Prueba 5 – acople de antorcha abierto o acople de antorcha cerrado	88
Prueba 6 – arranque plasma	89
Prueba 7 – sensor capuchón de antorcha	91
Prueba 8 – ventilador	92
Prueba 9 – presostato	93
 6 Reemplazo de componentes de la fuente de energía	95
Desconectar la energía eléctrica y alimentación de gas	95
Reemplazar la cubierta de la fuente de energía	96
Reemplazar la barrera componente	98
Separar y volver a fijar el panel frontal	100
Separar y volver a fijar el panel trasero	103
Reemplazar el cable de alimentación y el pasacables	106
Reemplazar el interruptor de energía	113
Reemplazar la tarjeta de control	115
Reemplazar la tarjeta de alimentación	117
Reemplazar el ventilador	124
Reemplazar las mangueras de alimentación de gas y drenaje y el conector de acople a 90°	127
Reemplazar el grupo de cables	131
Reemplazar la válvula solenoide	137
Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha y el pasacables	140
Reemplazar el presostato	146
Reemplazar el conjunto filtro/regulador de aire y presostato	148
Reemplazar los conectores de entrada de aire	153
Reemplazar recipiente de filtro y elemento filtrante de aire	155
Reemplazar el panel frontal	158
Reemplazar el panel trasero	162
Reemplazar la base	166
Reemplazar el conjunto de circuitos magnéticos	168
Reemplazar el cable de masa y la pinza de masa	173

7	Reemplazo de componentes de la antorcha	177
	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	178
	Reemplazar el mango	179
	Reemplazar el conjunto gatillo	183
	Reemplazar el cuerpo de antorcha	184
	Reemplazar el interruptor de arranque	186
	Reemplazar el interruptor de sensado capuchón	187
	Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha	188
8	Piezas	191
	Piezas fuente de energía	192
	Frente exterior	192
	Exterior trasero	193
	Interior, lado tarjeta de alimentación	194
	Tarjeta de control e interruptor de energía	195
	Interior, lado ventilador	196
	Filtro/regulador de aire con conjunto presostato	197
	Base fuente de energía y circuitos magnéticos	198
	Piezas antorcha manual Duramax LT	199
	Consumibles de uso general (estándar)	200
	Consumibles FineCut	200
	Accesorios	201
	Piezas críticas de seguridad	202
	Piezas de repuesto recomendadas	203
	Etiquetas Powermax30 XP	204
9	Diagramas eléctricos	205
	Gráfico tiempo genérico Powermax	206
	Diagramas eléctricos Powermax30 XP	207

Introducción

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 medida remedial puede ser tan simple como poner a tierra el circuito de corte; consulte *Puesta a tierra de la pieza a cortar*. 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 señales y teléfonos; por encima, por debajo y contiguos a los equipos de corte.
- b. Receptores y transmisores de radio y televisión.
- c. Computadoras y otros equipos de control.
- d. Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, protectores de equipos industriales.
- e. La salud de las personas en los alrededores, por ejemplo el uso de marcapasos y aparatos auditivos.
- f. Los equipos usados para calibración y medición.
- g. La inmunidad de otros equipos del 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. Los horarios en que se llevará a cabo el corte o las demás 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.

Apantallamiento y blindaje

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

Atención

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

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

Generalidades

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

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

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

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

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

Indemnización por patente

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

Limitación de responsabilidad

Hypertherm no será responsable en ningún caso ante ninguna persona o entidad de ningún daño incidental, emergente directo, indirecto, punitivo o ejemplares (incluido, entre otros, la pérdida de ganancias) sin importar que tal responsabilidad se base en incumplimiento de contrato, responsabilidad extracontractual, responsabilidad estricta, incumplimiento de garantía, incumplimiento de objetivo esencial o cualquier otro, incluso si se advirtió de la posibilidad de que ocurrieran dichos daños.

Códigos locales y nacionales

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

Límite máximo de responsabilidad

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

Seguro

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

Transferencia de derechos

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

Información de seguridad

Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, leer la información importante de seguridad del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C) aparte, que viene con su producto.

Descripción del sistema

El Powermax30 XP es un sistema de corte por plasma manual, sumamente portátil, de 30 A, adecuado para una amplia gama de aplicaciones. Utiliza aire o nitrógeno para cortar metales conductores de electricidad como acero al carbono, acero inoxidable o aluminio. Con él puede cortar espesores de hasta 15 mm (5/8 pulg.) y perforar espesores de hasta 6 mm (1/4 pulg.).

El Powermax30 XP se envía en diferentes configuraciones basadas en la región. Por lo general, todas las configuraciones incluyen:

- 1 un juego completo de consumibles de uso general (estándar) (previamente instalados en la antorcha manual Duramax™ LT) para el corte estándar:
 - 1 electrodo
 - 1 anillo distribuidor
 - 1 boquilla
 - 1 capuchón de retención
 - 1 escudo frontal
- 1 boquilla extra de uso general
- 1 electrodo extra
- Consumibles FineCut® para el corte de detalles.
 - 1 boquilla FineCut
 - 1 deflector FineCut

1 – Especificaciones

- 1 boquilla de aire específica de la región
 - Niple de intercambio industrial de desconexión rápida, rosca 1/4 NPT (modelos CSA)
 - Adaptador British Pipe Thread (rosca británica de tubos) G-1/4 BSPP con rosca 1/4 NPT (modelos CE y CCC)
- Correa de transporte
- Manual del operador
- Manual de Seguridad y Cumplimiento
- Tarjeta de instalación rápida



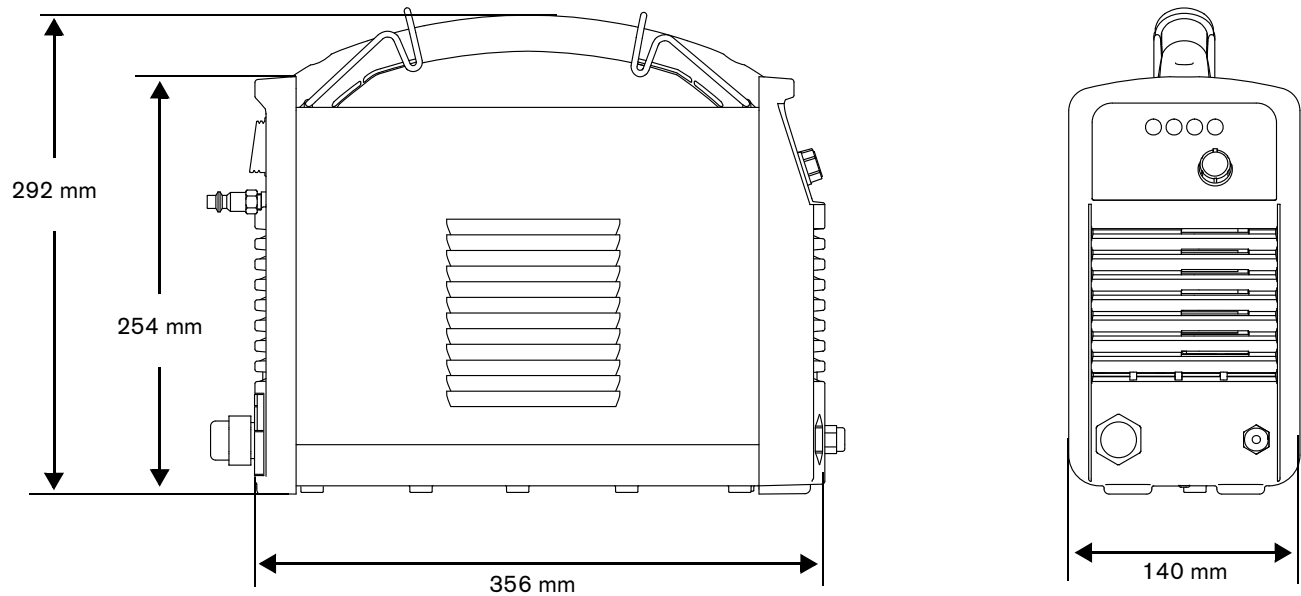
Para los detalles de cómo seleccionar el juego de consumibles adecuado para un trabajo de corte dado, ver *Seleccionar los consumibles* en la página 37.

Con su Powermax30 XP se pueden enviar otros componentes dependiendo de la configuración de su pedido, por ejemplo, materiales didácticos de instalación, estuche de transporte, guantes de corte de cuero o gafas protectoras.

Las unidades CSA se envían con un adaptador de 120 V / 15 A (NEMA 5-15P) y un adaptador de 240 V / 20 A (NEMA 6-50P) para conectar al enchufe de giro y bloqueo de 240 V / 20 A (NEMA L6-20P) cableado a la fuente de energía. Las unidades CE y CCC se envían con el cable de alimentación sin enchufe. Ver *Consideraciones del cable de alimentación* en la página 29 para más información.

Puede hacer un pedido de otros consumibles y accesorios – por ejemplo, el estuche de transporte, la correa de transporte y la guía de corte circular – a cualquier distribuidor de Hypertherm. Ver la lista de piezas opcionales y de repuesto en sección *Piezas* de la página 191.

Dimensiones de la fuente de energía



Pesos del sistema

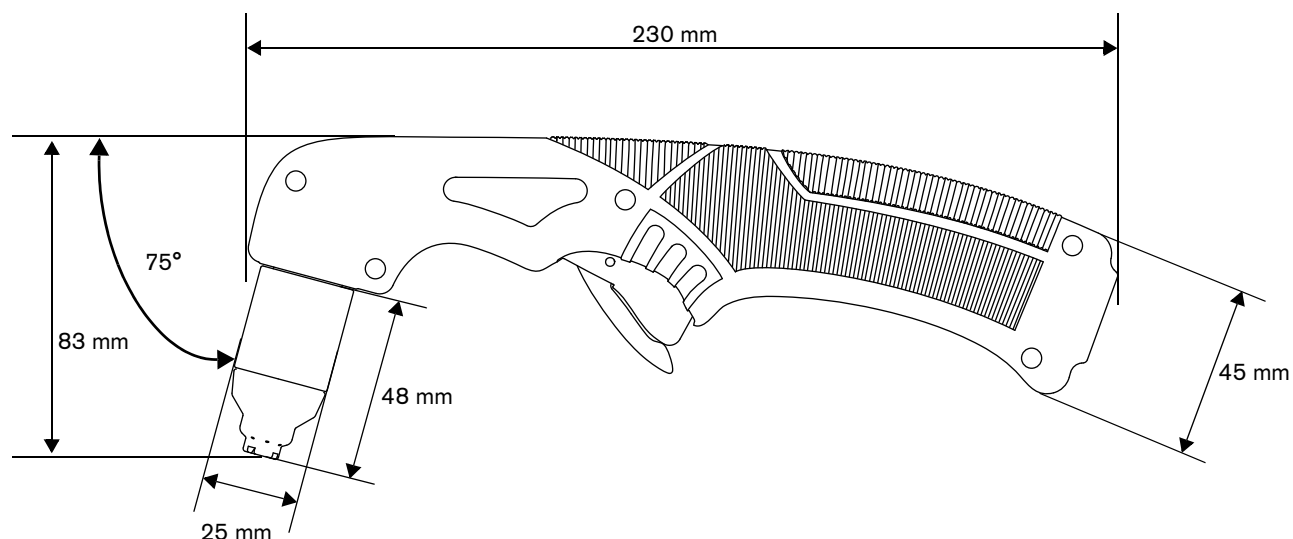
Los pesos del sistema que se dan a continuación incluyen la antorcha manual con cables y mangueras de la antorcha de 4,6 m, un cable de masa de 4,6 m con pinza de masa y un cable de alimentación de 3,0 m.

- Sistemas CSA: 9,7 kg
- Sistemas CE y CCC: 9,5 kg

Valores nominales de los sistemas Hypertherm

Voltaje en circuito abierto nominal (U_0)	256 VCD	
Corriente de salida nominal (I_2)	15 A a 30 A	
Voltaje de salida nominal (U_2) a $U_1 = 120$ VCA	83 VCD	
Voltaje de salida nominal (U_2) a $U_1 = 200-240$ VCA	125 VCD	
Ciclo de trabajo a 40 °C, $U_1 = 120$ VCA (ver la placa de la fuente de energía para más información del ciclo de trabajo y especificaciones IEC)	20% ($I_2 = 30$ A, $U_2 = 83$ V) 60% ($I_2 = 17$ A, $U_2 = 83$ V) 100% ($I_2 = 15$ A, $U_2 = 83$ V)	
Ciclo de trabajo a 40 °C, $U_1 = 200-240$ VCA (ver la placa de la fuente de energía para más información del ciclo de trabajo y especificaciones IEC)	35% ($I_2 = 30$ A, $U_2 = 125$ V) 60% ($I_2 = 23$ A, $U_2 = 125$ V) 100% ($I_2 = 18$ A, $U_2 = 125$ V)	
Temperatura de operación	-10 °C a 40 °C	
Temperatura de almacenamiento	-25 °C a 55 °C	
Factor de potencia (120-240 V)	0,99-0,97	
Voltaje de entrada (U_1)/corriente de entrada (I_1) a salida nominal ($U_{2\text{ MAX}}$, $I_{2\text{ MAX}}$) (ver <i>Configuraciones de voltaje</i> en la página 27 para más información)	120 V, monofásico, 50/60 Hz, 25 A 200-240 V, monofásico, 50/60 Hz, 22,5-18,8 A	
Tipo de gas	Aire	Nitrógeno
Calidad del gas	Limpio, seco, sin aceite	99,995% de pureza
Presión y flujo de entrada de gas mínimos exigidos	99,1 l/min a 4,7 bar	
Presión y flujo de entrada de gas recomendados	113,3 l/min a 5,5 bar	
Presión entrada de gas máxima	9,3 bar	

Dimensiones de la antorcha



Peso de la antorcha

Antorcha Duramax LT con consumibles de uso general (estándar) solamente	0,3 kg
Antorcha Duramax LT con consumibles de uso general (estándar) y conjunto de cables y mangueras 4,6 m (con pasacables)	1,1 kg

Especificaciones de corte

240 V (con consumibles de uso general [estándar])	
Capacidad de corte recomendada	9 mm (3/8 pulg.) a 500 mm/min (20 pulg/min) 12 mm (1/2 pulg.) a 250 mm/min (10 pulg/min)
Capacidad corte de separación:	15 mm (5/8 pulg.) a 125 mm/min (5 pulg/min)

120 V: usar la boquilla y deflector FineCut para el corte en circuitos de entrada de 120 V. Si el sistema se opera a la salida máxima recomendada de 25 A, las capacidades de corte son:

- ❑ 6 mm (1/4 pulg.) a 480 mm/min (19 pulg/min)
- ❑ 9 mm (3/8 pulg.) a 200 mm/min (8 pulg/min)
- ❑ 12 mm (1/2 pulg.) a 75 mm/min (3 pulg/min)



Para entender las diferencias entre los consumibles de uso general y los FineCut y las instrucciones para seleccionar el juego de consumibles que se corresponda con la aplicación de corte, ver *Seleccionar los consumibles* en la página 37.

Símbolos y marcas

Su producto Hypertherm puede tener una o más de las siguientes marcas 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 un alto peligro de descargas eléctricas.



Marca CSA

Los productos Hypertherm 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, Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) o TÜV.



Marca CE

La marca CE indica la declaración de conformidad del fabricante con las normas y directivas europeas correspondientes. Solamente las versiones de los productos Hypertherm que tengan una marca CE en la placa de datos o junto a ella son las que han demostrado su conformidad con las directivas europeas de bajo voltaje y compatibilidad electromagnética (EMC). En las versiones del producto con la marca CE fueron incorporados los filtros EMC necesarios para cumplir las directivas europeas de compatibilidad electromagnética.



Marcado Unión aduanera (CU) euroasiática

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



Marca GOST-TR

Las versiones CE de los productos Hypertherm que incluyen una marca de conformidad GOST-TR cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) y de seguridad del producto para exportación a la Federación Rusa.



Marca C-Tick

Las versiones CE de los productos Hypertherm con una marca C-Tick cumplen las regulaciones referentes a EMC exigidas para su 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 Hypertherm que incluyen una marca de conformidad UkrSEPRO cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética (ECM) y de seguridad del producto para exportación a Ucrania.



Marcado serbio AAA

Las versiones CE de los productos Hypertherm que incluyen una marca de conformidad AAA cumplen los requisitos de compatibilidad electromagnética y de seguridad del producto para exportación a Serbia.

Niveles de ruido

Es posible que este sistema de plasma exceda los niveles de ruido aceptables, conforme a lo establecido por los códigos nacionales y locales. Llevar puesta siempre la debida protección para los oídos durante el corte. Cualquier medición de ruido que se haga va a depender del entorno en que se utilice el sistema en específico. Consultar *El ruido puede dañar la audición* en el *Manual de Seguridad y Cumplimiento (80669C)* que viene con su sistema.

Además, puede encontrar información de su sistema en *Acoustical Noise Data Sheet* (especificaciones técnicas de ruido acústico) de la biblioteca Hypertherm, en <https://www.hypertherm.com>:

1. Hacer clic en “Biblioteca”
2. Seleccionar el producto en el menú desplegable “Tipo de producto”
3. Seleccionar “Regulatory” (regulador) en el menú desplegable “Categoría”
4. En el menú desplegable “Sub Category” (subcategoría) seleccionar “Acoustical Noise Data Sheets” (especificaciones técnicas de ruido acústico)

Símbolos IEC

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

	Corriente continua (CC)		Fuente de energía basada en inversor
	Corriente alterna (CA)		Curva V/A, característica “descendente”
	Corte con antorcha plasma		Energía ON (encendido) (LED)
	Conexión potencia de alimentación CA		Falla presión entrada gas (LED)
	Terminal del conductor de protección externa (a tierra)		Consumibles faltantes o flojos (LED)
I	Energía ON (encendido)		Recalentamiento fuente de energía (LED)
O	Energía OFF (apagado)		

Sección 2

Instalación de la fuente de energía

Desempacar el sistema Powermax

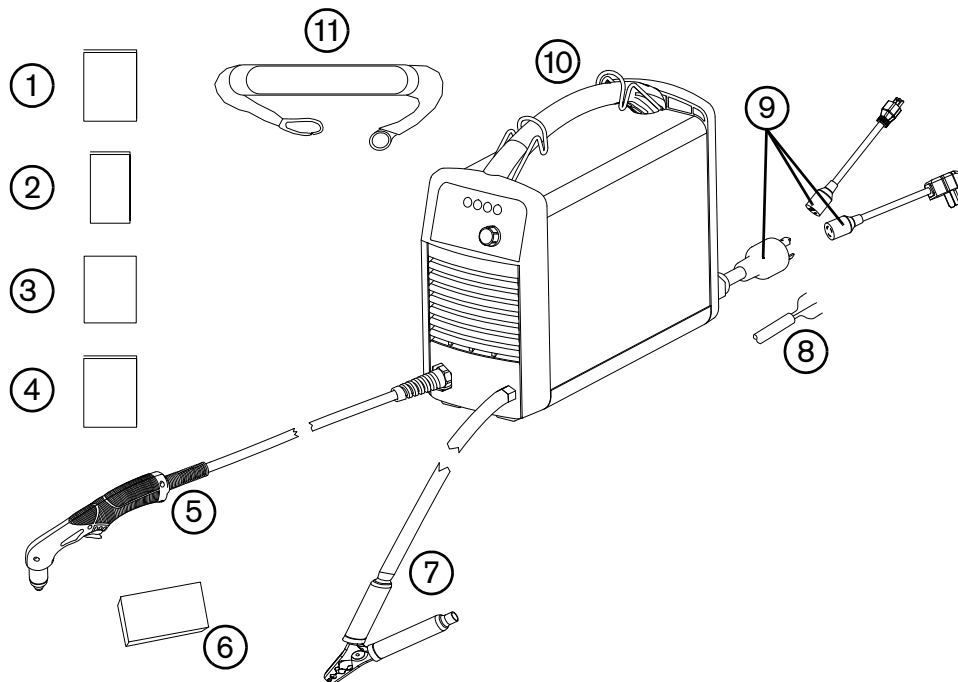
1. Verificar que todos los elementos de su pedido hayan llegado en buenas condiciones. Comunicarse con su distribuidor si hay piezas dañadas o si falta alguna. (Ver *Contenido del sistema* en la página 26).
2. Revisar el sistema en busca de daños que puedan haberse producido durante el envío. Si hay evidencia de daños, consultar el acápite *Reclamaciones*. Todas las comunicaciones relacionadas con estos equipos deben incluir el número de modelo y el número de serie ubicados en la parte de abajo de la fuente de energía.
3. Antes de instalar y poner en funcionamiento este sistema Hypertherm, leer la información importante de seguridad del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C) aparte, incluido en su sistema.

Reclamaciones

- **Reclamaciones por daños durante el envío** – si su unidad se dañó en el envío, debe presentar una reclamación a la empresa de transporte. Puede comunicarse con Hypertherm para solicitar una copia del conocimiento de embarque. Si necesita más asistencia, llamar a la oficina de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual.
- **Reclamaciones por productos defectuosos o faltantes** – comunicarse con su distribuidor Hypertherm si hay componentes defectuosos o si falta alguno. Si necesita más asistencia, llamar a la oficina de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual.

Contenido del sistema

En el siguiente dibujo se muestran los componentes que vienen normalmente con todas las configuraciones del sistema. Dependiendo de la configuración de su pedido, posiblemente se incluyan con el sistema componentes adicionales – instrucciones de instalación, estuche de transporte, gafas y guantes de protección.



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Manual del operador | 7 | Pinza y cable de masa |
| 2 | Tarjeta de instalación rápida | 8 | Cable de alimentación CE/CCC (sin enchufe de corriente) |
| 3 | Tarjeta de registro | 9 | Cable de alimentación CSA con adaptadores de enchufe de corriente |
| 4 | Manual de Seguridad y Cumplimiento | 10 | Fuente de energía |
| 5 | Conjunto de cables y mangueras antorcha Duramax LT | 11 | Correa de transporte |
| 6 | Juego de consumibles | | |



Los componentes específicos incluidos con el sistema están sujetos a cambio con el tiempo.

Colocar el sistema de corte por plasma

- Colocar el Powermax30 XP cerca de un receptáculo de alimentación adecuado. El sistema tiene un cable de alimentación de 3,0 m.
- Dejar al menos un espacio de 0,25 m alrededor de la fuente de energía para que la ventilación sea la adecuada.
- Poner la fuente de energía sobre una superficie estable y nivelada antes del usarla.
- No usar el sistema bajo lluvia o nieve.

Preparación de la energía eléctrica

El voltaje de salida máximo del sistema variará a base del voltaje de entrada y el amperaje del circuito.

Al operar el sistema a una potencia de alimentación de 120 V, deben considerarse otros factores ya que, en algunas condiciones, se pueden producir disparos de interruptores. Para más información, ver *Instrucciones para la operación del sistema* en la página 53 y *Guía de localización de problemas* en la página 69.

Configuraciones de voltaje

El sistema se ajusta automáticamente al voltaje de entrada existente para la operación adecuada, sin necesidad de llevar a cabo ninguna conmutación ni un nuevo tendido de cables. No obstante, se debe poner la perilla de ajuste de amperaje en la corriente de salida correspondiente, así como verificar que esté bien instalado en la antorcha el juego de consumibles adecuado. Para más información, ver *Ajustar la presión de gas y la corriente de salida* en la página 50 y *Instalar los consumibles* en la página 48.

2 – Instalación de la fuente de energía

La siguiente tabla muestra la salida nominal máxima para combinaciones representativas de amperaje y voltaje de entrada. El valor de salida que se necesita usar dependerá del espesor de metal y estará limitado por la potencia de alimentación del sistema.

Circuito voltaje de entrada*	Salida nominal	Corriente de entrada a salida nominal	kVA	Consumibles recomendados†
120 V, 15 A	20 A, 83 V	16,4 A	2,0	FineCut
120 V, 20 A	25 A, 83 V	20,5 A	2,5	FineCut
120 V, 30 A	30 A, 83 V	25 A	3,0	FineCut
200-240 V, 20 A	30 A, 125 V	22,5-18,8 A	4,5	Uso general o FineCut

* Los voltajes de entrada pueden ser el $\pm 10\%$ de los valores de esta tabla.

† Para una explicación de los consumibles de uso general (estándar) y FineCut, ver *Seleccionar los consumibles* en la página 37.



¡PRECAUCIÓN!

Para la debida operación se necesita un circuito capaz de dar 20 A / 120 V o 20 A / 240 V. Proteger el circuito con fusibles de fusión lenta de las debidas especificaciones o interruptores.

Requisitos a la conexión a tierra

Para garantizar la seguridad del personal, la operación adecuada y reducir la interferencia electromagnética (EMI), poner a tierra el sistema como sigue.

- El sistema 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 tres alambres con un cable verde (CSA) o verde/amarillo (CE/CCC) a tierra de protección y cumplir los requisitos locales y nacionales. **No usar un servicio de dos alambres.**
- Para más información, consultar el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C).

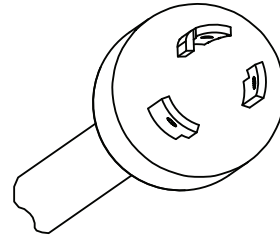
Consideraciones del cable de alimentación

El sistema se envía con la configuración de cables de alimentación CSA, CE o CCC. Para información de los números de pieza, ver *Exterior trasero* en la página 193.

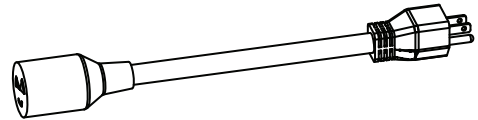
Cables de alimentación y enchufes CSA

Las configuraciones CSA incluyen el enchufe y adaptadores siguientes.

- El cable de alimentación está dotado de un enchufe de giro y bloqueo (NEMA L6-20P), adecuado para usarse en un circuito de 240 V / 20 A con tomacorriente de giro y bloqueo.

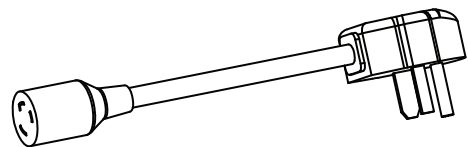


- Para operar el sistema en un circuito de amperaje más bajo, conectar el terminal hembra del adaptador de enchufe de 120 V / 15 A (NEMA 5-15P) al enchufe de giro y bloqueo de la fuente de energía.



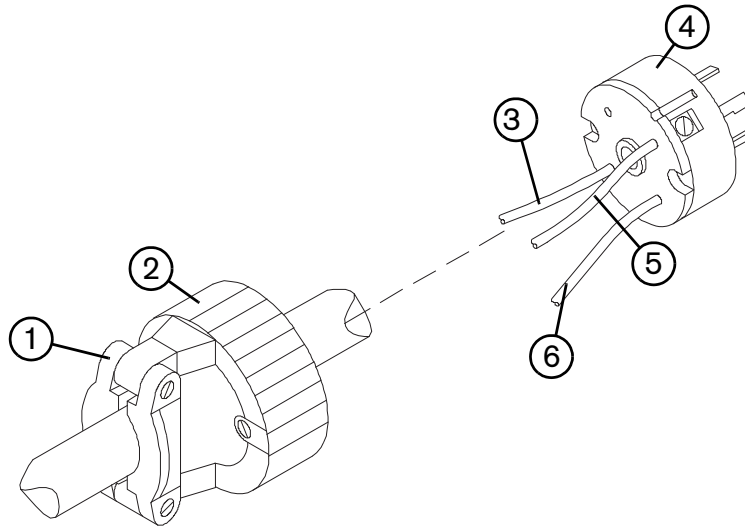
No poner la perilla de ajuste de amperaje a más de 20 A porque se puede disparar el interruptor. Ver *Ajustar la presión de gas y la corriente de salida* en la página 50.

- Para operar el sistema en un circuito de 240 V / 20 A, conectar el terminal hembra del enchufe de 240 V / 20 A (NEMA 6-50P) al enchufe de giro y bloqueo de la fuente de energía.



Cables de alimentación CE y CCC

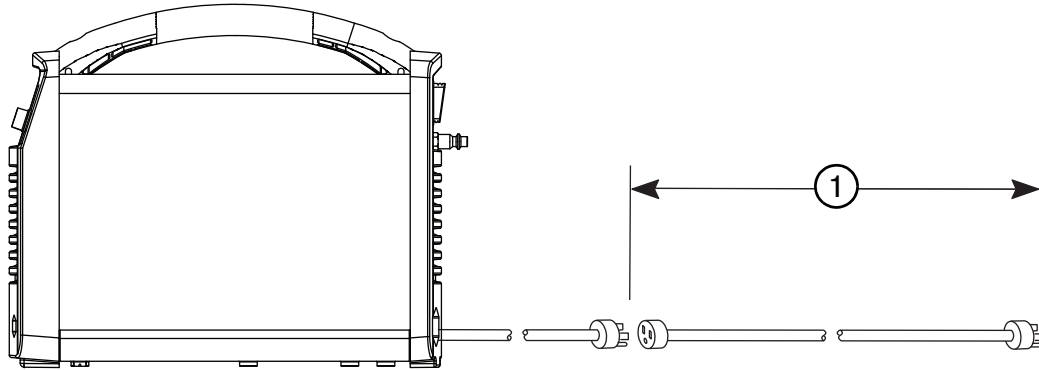
Las configuraciones CE y CCC se envían con el cable de alimentación sin enchufe. Para operarlo a 220 V (CCC) o 230 V (CE), conseguir el enchufe adecuado para la unidad y ubicación y asegurarse de que lo instale un electricista certificado.



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Sujetador de cable | 4 | Enchufe 220 V (CCC) o 230 V (CE) |
| 2 | Casquillo exterior | 5 | A línea terminal 2 (azul) |
| 3 | A línea terminal 1 (marrón) | 6 | A terminal a tierra (verde/amarillo) |

1. Pelar el aislante del cable para separar los alambres 3, 5 y 6.
2. Quitarle a cada alambre el aislante para posibilitar un buen contacto con los terminales del enchufe.
3. Hacer las conexiones.
4. Poner de nuevo el casquillo exterior y el sujetador de cable y apretar los tornillos de este último hasta que ajuste. No apretar demasiado.

Recomendaciones de cable alargador



Usar un cable de extensión con la medida de alambre adecuado a la longitud del cable y el voltaje del sistema. Utilizar un cable que cumpla los códigos nacionales y locales.

Voltaje de entrada	Fases	1	
		Diámetro de cable recomendado	Longitud
120 VCA	1	4 mm ²	Hasta 16 m
240 VCA	1	2 mm ²	Hasta 40,5 m

 Los cables de extensión pueden ser la causa de que la máquina reciba menos voltaje de entrada que el de salida del circuito. Esto puede limitar la operación del sistema.

Recomendaciones de generador eléctrico

Los generadores que se usen con el sistema deberán producir 240 VCA.

Potencia nominal motor	Corriente de salida motor monofásico (CSA/CE/CCC)	Rendimiento (alargamiento arco)
5,5 kW	30 A	Completo
4 kW	25 A	Limitado

 Ajustar la corriente de corte según sea necesario a base de la potencia nominal, antigüedad y estado del generador.

 De producirse una falla al utilizar un generador, poner el sistema en OFF (apagado) y esperar cerca de 60 segundos para ponerla de nuevo en ON (encendido). Poner el interruptor de energía rápidamente en OFF (apagado) y de nuevo en ON (encendido) (el llamado "re arranque o reinicio rápido") posiblemente no borre la falla.

Preparar la alimentación de gas

La alimentación de gas puede hacerse con compresores de taller o cilindros de gas comprimido. En cualquier caso debe usarse un regulador de presión capaz de suministrar 99,1 l/min de gas a 4,7 bar al filtro de la fuente de energía. Para asegurar la debida presión a la fuente de energía, poner el regulador entre 5,5 y 6,9 bar.

El sistema tiene un elemento filtrante interno, aunque posiblemente se necesite filtración adicional dependiendo de la calidad de alimentación de gas. Si la calidad de alimentación de gas es mala, las velocidades de corte disminuyen, la calidad de corte se deteriora, la capacidad de espesor de corte se reduce y la duración de los consumibles se acorta. Para lograr un rendimiento óptimo, el gas deberá tener como máximo:

- Una concentración de 0,1 mg/m³ de partículas sólidas de 0,1 micras
- Un punto de rocío de -40 °C
- Una concentración de aceite de 0,1 mg/m³ (conforme a la norma ISO 8573-1 Clase 1.2.2)

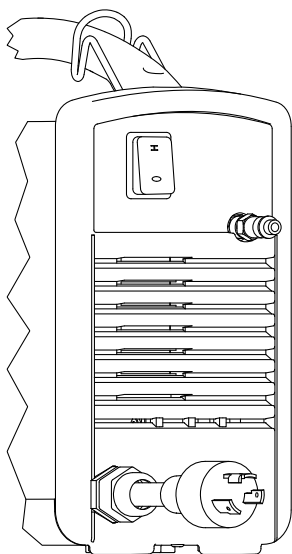
Conectar la alimentación de gas

Conectar la alimentación de gas a la fuente de energía usando una manguera de gas inerte con un diámetro interno de 6,3 mm o mayor y un acoplador de intercambio industrial de desconexión rápida (modelos CSA) o un acoplamiento de rosca G-1/4 BSPP (modelos CE y CCC).



¡PRECAUCIÓN!

Algunos compresores de aire usan lubricantes sintéticos a base de ésteres que dañan el policarbonato del recipiente de filtro de aire.

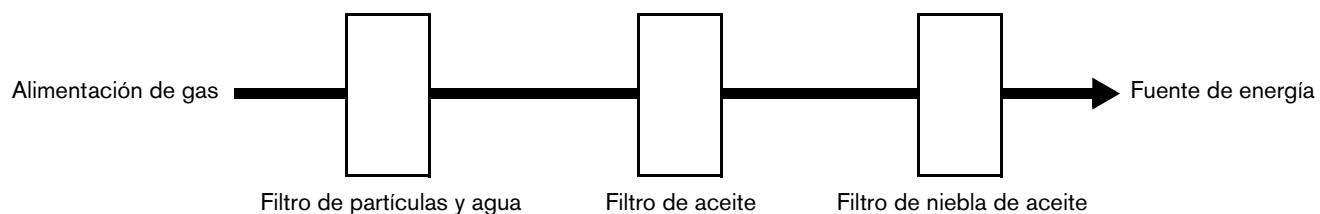


La presión de entrada recomendada al pasar el gas es de 5,5-6,9 bar.

	¡ADVERTENCIA!
	El recipiente de filtro puede explotar si la presión de alimentación de gas sobrepasa 9,3 bar.

Filtración adicional del gas

Si las condiciones del lugar introducen humedad, aceite o cualquier otro contaminante en la línea de gas, utilizar un sistema de filtración coalescente de tres etapas, como el juego de filtro Eliminizer (128647), que se consigue a través de los distribuidores de Hypertherm. Un sistema de filtro de tres etapas trabaja como sigue para limpiar los contaminantes de la alimentación de gas.



Instalar el sistema de filtro entre el acople de desconexión rápida y la fuente de energía.

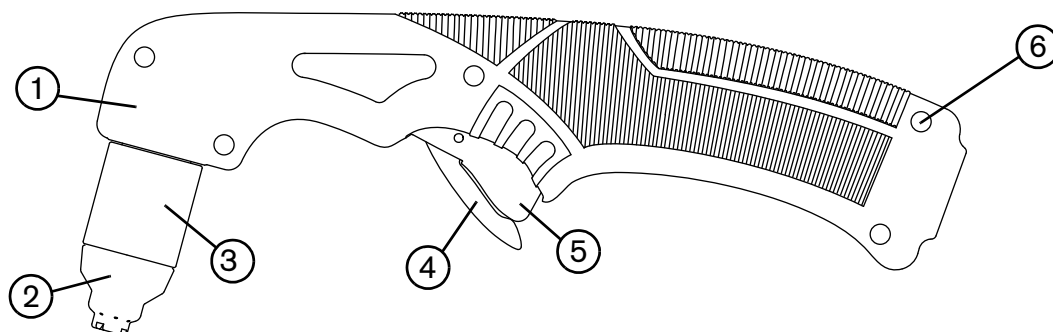
Sección 3

Montaje de la antorcha

Introducción

El Powermax30 XP viene con la antorcha manual Duramax LT. En esta sección se explica la forma de montar y operar la antorcha. Para lograr la óptima duración de los consumibles y calidad de corte, seguir las instrucciones de este manual.

Componentes antorcha manual



- 1 Mango
- 2 Escudo frontal (se muestra) o deflector
- 3 Capuchón de retención

- 4 Seguro
- 5 Gatillo (rojo)
- 6 Tornillos (5)

Duración de los consumibles

La duración de los consumibles varía a base de los siguientes factores:

- Espesor del metal
- Longitud de corte promedio
- Calidad de alimentación de gas (presencia de aceite, humedad u otros contaminantes)
- Tipo de corte (la perforación disminuye la duración en comparación con el corte desde el borde)
- Altura de perforación
- Consumibles (FineCut o de uso general)



Hypertherm no recomienda usar con la antorcha Duramax LT otros consumibles que no sean los listados en esta sección, los que fueron diseñados específicamente para este sistema. El uso de otros consumibles podría incidir desfavorablemente en el rendimiento del sistema.

A pesar de depender en gran medida de los factores anteriormente señalados, por regla general, un juego de consumibles dura aproximadamente de 1 a 2 horas de “arco encendido”.

Si la duración de los consumibles se acorta más de lo previsto o la calidad de corte es mala, verificar se esté usando la debida combinación de consumibles. (Ver el siguiente acápite, *Seleccionar los consumibles*). En condiciones normales, la boquilla se desgastará primero.



Para lograr un rendimiento óptimo de corte, reemplazar siempre la boquilla y el electrodo juntos.

Para más información de las técnicas de corte adecuadas ver *Operación antorcha manual* en la página 54.

Seleccionar los consumibles

		¡ADVERTENCIA! EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS
		El arco de plasma prende inmediatamente al activarse el interruptor de la antorcha. Antes de cambiar los consumibles, asegurarse de que la energía esté en OFF (apagado).

La antorcha manual Duramax LT se envía con consumibles de uso general (estándar) ya instalados. Los consumibles de uso general están concebidos para una amplia variedad de aplicaciones de corte.

Con el sistema se incluyen también, como mínimo, una boquilla y un deflector FineCut. Los consumibles FineCut están diseñados para lograr resultados de detalles precisos en metal de menor espesor.



El capuchón de retención, anillo distribuidor y electrodo son los mismos para ambos juegos de consumibles.

Los consumibles a elegir estarán determinados por:

- la potencia de alimentación
- el valor de salida de amperaje
- el espesor de metal que se prevé cortar

El valor de salida de amperaje que se necesita usar dependerá del espesor de metal a cortar y estará limitado por la potencia de alimentación del sistema. Ver *Configuraciones de voltaje* en la página 27.

A pesar de que la diferencia visual entre las piezas consumibles FineCut y de uso general (estándar) son mínimas, instalar la combinación errónea de consumibles afectará la duración de las piezas y la calidad de corte.



Hypertherm no recomienda usar con la antorcha Duramax LT otros consumibles que no sean los listados en esta sección, los que fueron diseñados específicamente para este sistema. El uso de otros consumibles podría incidir desfavorablemente en el rendimiento del sistema.

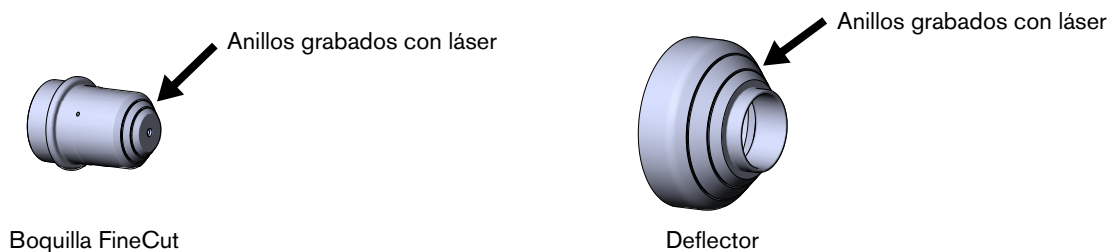
3 – Montaje de la antorcha

La Figura 1 y la Figura 2 reflejan las diferencias entre las boquillas FineCut y de uso general, así como entre el deflector y el escudo frontal. Los consumibles FineCut tienen anillos o ranuras grabados con láser (como se muestra en Figura 2) para que pueda distinguirlos de los consumibles de uso general.

Figura 1 – De uso general (estándar)



Figura 2 – FineCut



Utilizar las tablas de corte

En los siguientes acápites se dan las tablas de corte para cada juego de consumibles. Usar estas tablas de corte como guía para la selección de los consumibles y la corriente de corte basados en el espesor y tipo de metal que se necesita cortar.

Las velocidades de corte máximas que se dan en las tablas de corte son las mayores velocidades a las que se puede cortar el metal sin tener en cuenta la calidad de corte. Las velocidades de corte recomendadas son un punto de partida para lograr la mejor calidad de corte (mejor ángulo, menos escoria y mejor acabado superficial). Ajustar la velocidad de corte a su aplicación a fin de obtener la calidad de corte buscada.

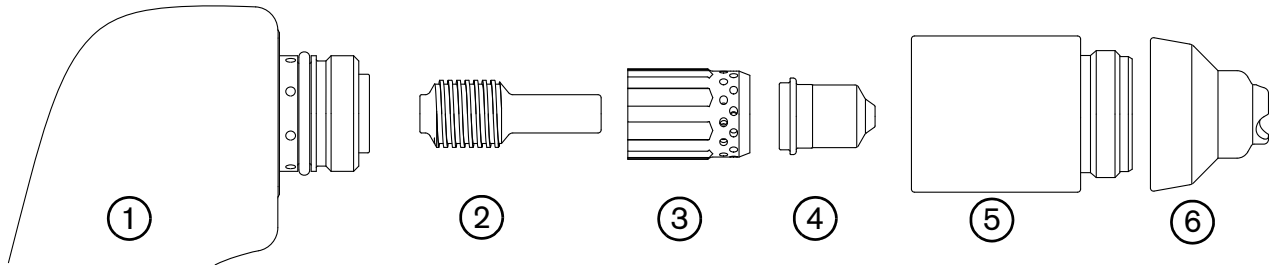
Al cortar láminas delgadas de metal – 3 mm o menos – es posible conseguir una mejor calidad de corte empleando los consumibles y tablas de corte FineCut.

Consumibles de uso general (estándar)

Usar consumibles de uso general (estándar) para cortar metales más gruesos que no necesiten cortes de detalles precisos. (Ver *Configuraciones de voltaje* en la página 27 y *Instrucciones para la operación del sistema* en la página 53). Este juego incluye electrodo, anillo distribuidor, boquilla de uso general, capuchón de retención y escudo frontal. La boquilla de uso general debe instalarse solo con el escudo frontal, no el deflector.

No se recomienda el corte a 120 V con consumibles de uso general.

Figura 3 – Juego de consumibles de uso general (estándar)



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Antorcha | 4 Boquilla (420118)* |
| 2 Electrodo (420120)* | 5 Capuchón de retención (420114) |
| 3 Anillo distribuidor (420211) | 6 Escudo frontal (420116) |

* Pida la boquilla de uso general (estándar) y el electrodo juntos por el juego **428243**. Este juego contiene 2 boquillas y 2 electrodos. Reemplazar la boquilla y el electrodo al mismo tiempo.

Corte a 240 V / 30 A

Consumibles de uso general (estándar)

Métrico

Espesor de material (mm)	Material	Corriente del arco (A)	Velocidad de corte máxima (mm/min)
1	Acero al carbono	30	10160 [†]
2			7530
3			4185
5			1835
8*			780
12*			320
16*			175
1	Acero inoxidable	30	8355
2			5635
3			2910
5			1245
8*			575
10*			360
13*			215
3	Aluminio	30	3555
5			2115
8*			785
10*			425
13*			205

Anglosajón

Espesor de material (calibre o pulg.)	Material	Corriente del arco (A)	Velocidad de corte máxima (pulg/min)
CA 18	Acero al carbono	30	400 [†]
CA 10			110
1/4			40
3/8*			22
1/2*			10
5/8*			7
CA 18	Acero inoxidable	30	306
CA 10			70
1/4			31
3/8*			15
1/2*			9
1/8	Aluminio	30	135
1/4			45
3/8*			18
1/2*			9

* Para cortar material de espesor mayor que 6 mm (1/4 pulg.), arrancar la antorcha en el borde de la pieza a cortar.

† La velocidad de corte máxima está limitada por la velocidad máxima de la mesa de prueba (10160 mm/min o 400 pulg/min).

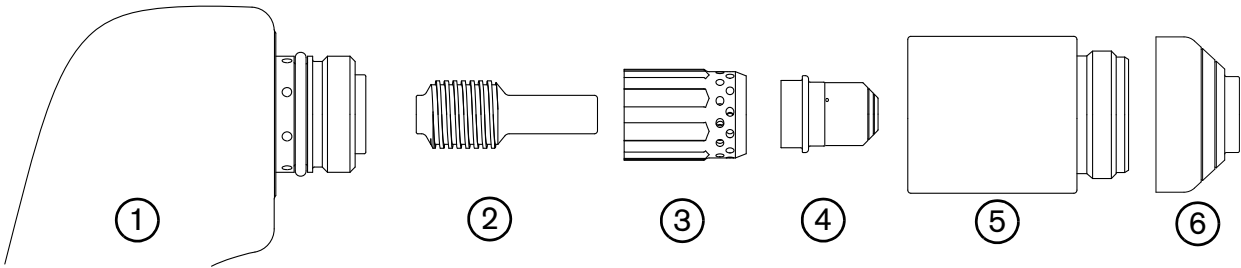
Consumibles FineCut

Usar consumibles FineCut para el corte de detalles en metal de menor espesor. El juego de consumibles FineCut utiliza una boquilla y deflector FineCut con el mismo electrodo, anillo distribuidor y capuchón de retención que se emplean en el juego de consumibles de uso general.

La boquilla FineCut debe instalarse solo con el deflector, no el escudo frontal. Usar el escudo frontal puede dar lugar a una calidad de corte mala y una mayor demanda de corriente porque la distancia antorcha-pieza es muy grande.

Para las instrucciones de corte con una entrada de 120 V, ver *Recomendaciones para el corte a 120 V* en la página 55.

Figura 4 – Juego de consumibles FineCut



- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 Antorcha | 4 Boquilla (420117)* |
| 2 Electrodo (420120)* | 5 Capuchón de retención (420114) |
| 3 Anillo distribuidor (420211) | 6 Deflector (420115) |

* Pida la boquilla FineCut y el electrodo juntos por el juego **428244**. Este juego contiene 2 boquillas y 2 electrodos. Reemplazar la boquilla y el electrodo al mismo tiempo.

Corte a 120 V / 25 A

Consumibles FineCut

Métrico

Espesor de material (mm)	Material	Corriente del arco (A)	Velocidad de corte máxima (mm/min)
1	Acero al carbono	25	10160 [†]
2			3570
3			1745
5			905
6			590
7*			280
1	Acero inoxidable	25	8390
2			2860
3			1500
5			825
6			515
7*			205
1	Aluminio	25	10160 [†]
2			5130
3			2170
5			920
7*			120

Anglosajón

Espesor de material (calibre o pulg.)	Material	Corriente del arco (A)	Velocidad de corte máxima (pulg/min)
CA 18	Acero al carbono	25	330
CA 16			205
CA 14			150
CA 12			80
CA 10			55
1/4			19
CA 18	Acero inoxidable	25	260
CA 16			160
CA 14			120
CA 12			65
CA 10			52
1/4			16
1/25	Aluminio	25	400 [†]
1/16			250
1/8			65
1/4			15

* Para cortar material de espesor mayor que 6 mm (1/4 pulg.), arrancar la antorcha en el borde de la pieza a cortar.

† La velocidad de corte máxima está limitada por la velocidad máxima de la mesa de prueba (10160 mm/min o 400 pulg/min).

Corte a 120 V / 30 A

Consumibles FineCut

Métrico

Espesor de material (mm)	Material	Corriente del arco (A)	Velocidad de corte máxima (mm/min)
1	Acero al carbono	30	10160 [†]
2			6175
3			2420
5			1300
8*			535
10*			280
13*			110
1	Acero inoxidable	30	10025
2			5755
3			2045
5			1135
8*			410
10*			170
1	Aluminio	30	10160 [†]
2			6805
3			3285
5			1455
8*			375
10*			150

Anglosajón

Espesor de material (calibre o pulg.)	Material	Corriente del arco (A)	Velocidad de corte máxima (pulg/min)
CA 22	Acero al carbono	30	400 [†]
CA 18			400 [†]
CA 12			112
CA 10			75
1/4			31
3/8*			12
1/2*			5
CA 22	Acero inoxidable	30	400 [†]
CA 18			390
CA 12			90
CA 10			69
1/4			24
3/8*			9
1/25	Aluminio	30	400 [†]
1/16			325
1/8			105
1/4			22
3/8*			8

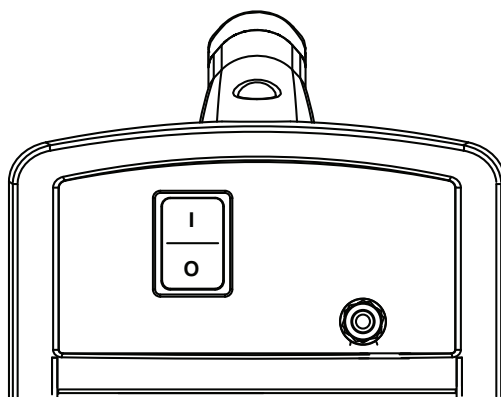
* Para cortar material de espesor mayor que 6 mm (1/4 pulg.), arrancar la antorcha en el borde de la pieza a cortar.

[†] La velocidad de corte máxima está limitada por la velocidad máxima de la mesa de prueba (10160 mm/min o 400 pulg/min).

Controles e indicadores

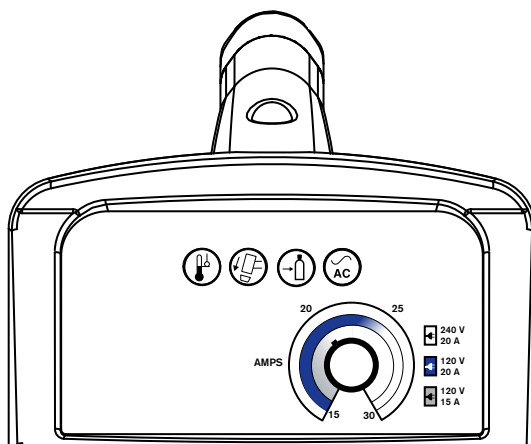
Consultar los siguientes acápites para familiarizarse con los controles e indicadores LED del sistema antes de empezar el corte.

Controles traseros



Interruptor de energía ON (I) / OFF (O) (encendido/apagado) – activa el sistema y sus circuitos de control.

Controles y LED frontales



LED energía ON (encendido) (verde) – este LED se prende para indicar que el interruptor de energía está puesto en (ON) (I) (encendido) y los bloqueos de seguridad desactivados.



LED presión de gas (amarillo) – al encenderse, este LED indica que la presión de gas de entrada está por debajo de 2,8 bar.



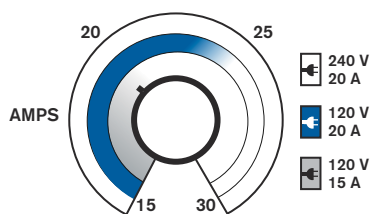
LED sensor de capuchón antorcha (amarillo) – de encenderse, este LED indica que los consumibles están flojos, mal instalados o ausentes.



LED temperatura (amarillo) – al encenderse, este LED indica que la temperatura del sistema está fuera del rango de operación aceptable.



Algunas condiciones de falla provocarán el parpadeo de uno o más LED. Para información de estas condiciones de falla y la forma de borrarlas, ver *Guía de localización de problemas* en la página 69.



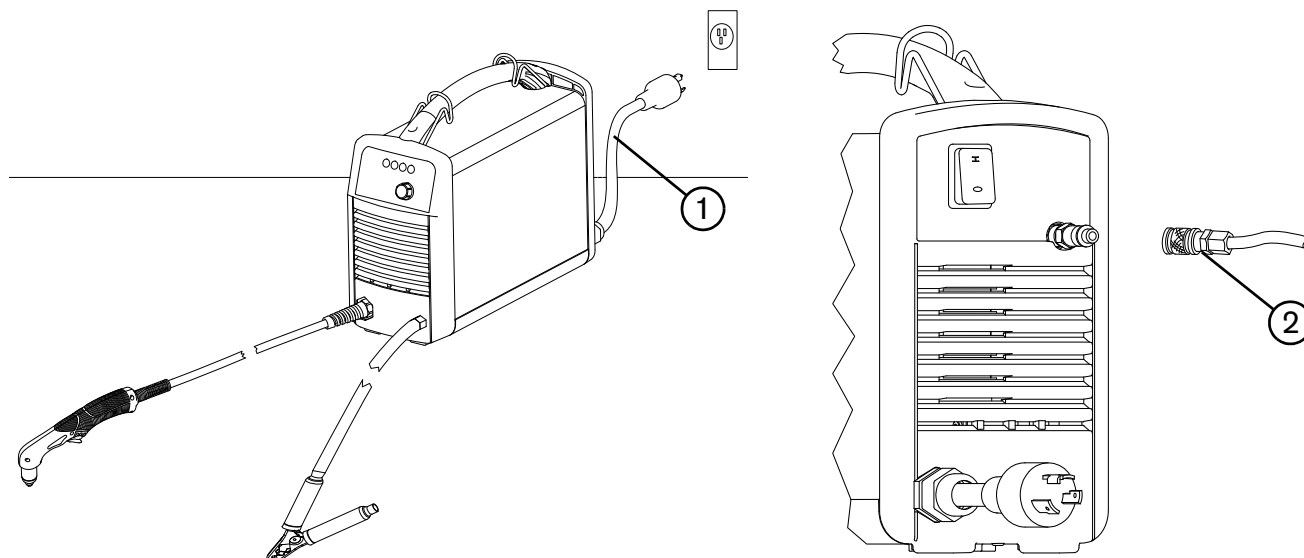
Perilla ajuste de amperaje – se usa para poner la corriente de salida en el valor deseado entre 15 A y 30 A.

Operar el Powermax30 XP

Los siguientes acápites explican la manera de empezar a cortar con el Powermax30 XP.

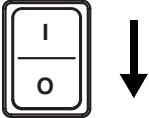
Conectar la energía eléctrica y la alimentación de gas

Enchufar el cable de alimentación ① y conectar la línea de alimentación de gas ②.



- Para información de la conexión de la alimentación de gas a la fuente de energía, ver *Preparar la alimentación de gas* en la página 32.
- Para información del enchufe que debe llevar el cable de alimentación, ver *Consideraciones del cable de alimentación* en la página 29.
- Para conocer los consumibles a usar y la capacidad de corte prevista basada en el voltaje de entrada, ver *Seleccionar los consumibles* en la página 37.
- Para información de los requisitos eléctricos y de alimentación de gas de este sistema, ver *Instalación de la fuente de energía* en la página 25.

Instalar los consumibles

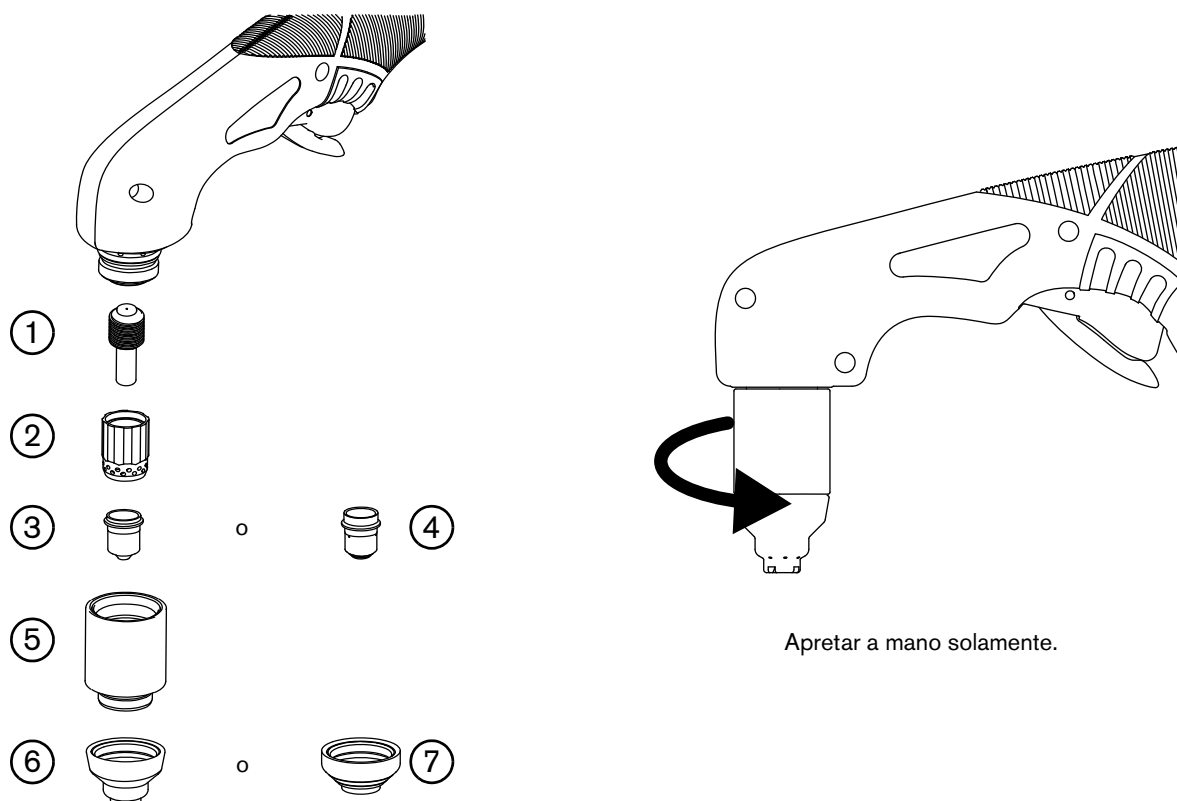
		¡ADVERTENCIA! EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS
	El arco de plasma prende inmediatamente al activarse el interruptor de la antorcha. Antes de cambiar los consumibles, asegurarse de que la energía esté en OFF (apagado).	

Para operar la antorcha Duramax LT, verificar primero:

- 1. Si el interruptor de energía está en posición OFF (O) (apagado)
- 2. Si está instalado el juego completo de consumibles que se muestra en la Figura 5
- 3. El escudo frontal (420116) se usa solo con la boquilla de uso general (estándar) (420118)

 Para entender las diferencias entre los consumibles de uso general y los FineCut y las instrucciones para seleccionar el juego de consumibles que se corresponda con la aplicación de corte, ver *Seleccionar los consumibles* en la página 37.

Figura 5

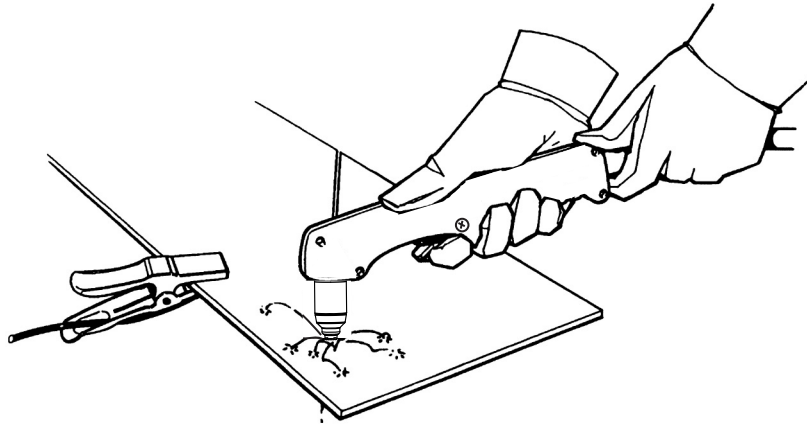


Apretar a mano solamente.

Conectar la pinza de masa

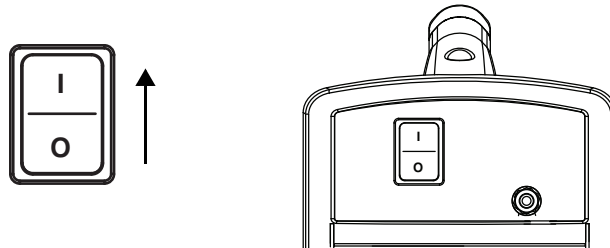
Conectar la pinza de masa a la pieza a cortar

- Verificar que el metal de la pinza de masa y el de la pieza a cortar hagan buen contacto.
- Para lograr la mejor calidad de corte y reducir la exposición a los campos magnético y eléctrico, conectar la pinza de masa lo más cerca posible del área a cortar.
- **No conectar la pinza de masa a la parte de la pieza a cortar que se va a desprender.**



Poner el sistema en ON (encendido)

Poner el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) en la posición ON (I).



Ajustar la presión de gas y la corriente de salida

El LED de energía ON (encendido) y el LED de presión de gas se prenden cuando el sistema no tiene la presión suficiente. Usar un regulador de presión capaz de suministrar 99,1 l/min de gas a 4,7 bar al filtro de la fuente de energía. Para más información sobre la conexión de la alimentación de gas, ver *Preparar la alimentación de gas* en la página 32.

1. Poner el regulador entre 5,5 y 6,9 bar.
2. Poner la perilla de ajuste de amperaje en el valor de corriente de salida determinado, basado en el voltaje de entrada, capacidad del circuito y consumibles.

Usar solo consumibles FineCut al operar el sistema con un circuito de entrada a 120 V.

120 V



FineCut



420117



420115



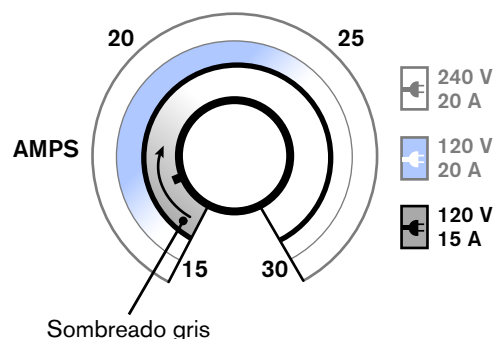
420118



420116

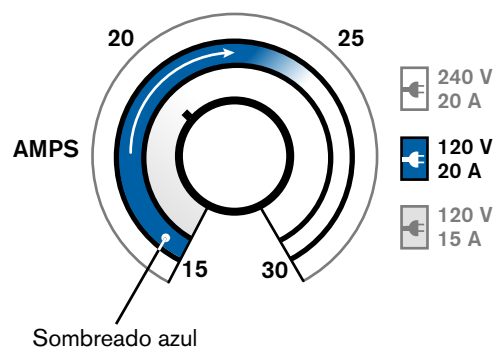
Operar el sistema con un circuito a 120 V, 15 A

- Poner el amperaje por debajo de 20 A como lo indica el sombreado gris alrededor de la perilla (el anillo interior).
- Usar solo la boquilla FineCut (420117) y el deflector (420115); no usar la boquilla de uso general (estándar) (420118) ni el escudo frontal (420116).
- Verificar que no haya nada más consumiendo corriente del circuito.



Operar el sistema con un circuito a 120 V, 20 A

- Poner el amperaje por debajo de 25 A como lo indica el sombreado azul alrededor de la perilla (el anillo del medio).
- Usar solo la boquilla FineCut (420117) y el deflector (420115); no usar la boquilla de uso general (estándar) (420118) ni el escudo frontal (420116).
- Verificar que no haya nada más consumiendo corriente del circuito.

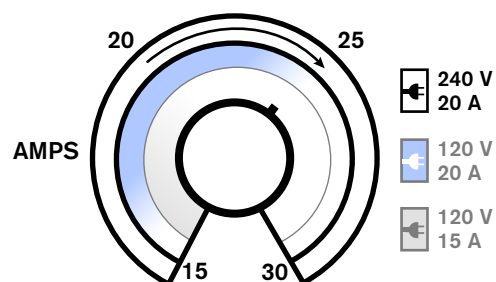


Operar el sistema con un circuito a 240 V, 20 A

- Poner el amperaje entre 15-30 A.
- Usar consumibles de uso general (estándar) o FineCut.



No combinar consumibles de uso general con consumibles FineCut. Usar un juego o el otro.

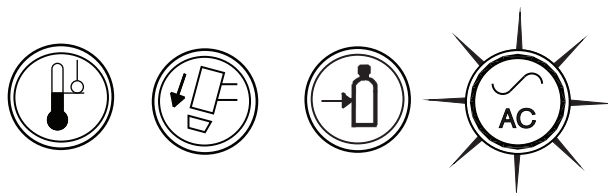


Ver *Configuraciones de voltaje* en la página 27 para más información.

Comprobar los LED indicadores

Verificar que el LED verde de energía ON (encendido) al frente de la fuente de energía esté prendido y que ningún otro LED esté encendido ni parpadeando.

Si los LED de temperatura, presión de gas, sensor de capuchón de antorcha o falla están encendidos o parpadeando o, si el LED de energía ON (encendida) parpadea, corregir la condición de falla antes de continuar. Para más información, ver *Guía de localización de problemas* en la página 69 para más información.



Verificar que esté listo el sistema

El sistema está listo para usarse cuando el LED de energía ON (encendido) está prendido, no hay ningún otro LED encendido ni parpadeando y la perilla de amperaje está en el valor correspondiente.

Comprender las limitaciones del ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo es el porcentaje de 10 minutos que puede permanecer encendido el arco de plasma al operar a una temperatura ambiente de 40 °C.

Con una potencia de alimentación de 120 V:

- A 30 A, el arco puede permanecer encendido 2,0 de los 10 minutos sin que la unidad se recaliente (ciclo de trabajo al 20%)
- A 17 A, el arco puede permanecer encendido 6 de los 10 minutos (60%)
- A 15 A, el arco puede permanecer encendido los 10 minutos (100%)

Con una potencia de alimentación de 240 V:

- A 30 A, el arco puede permanecer encendido 3,5 de los 10 minutos (ciclo de trabajo al 35%)
- A 23 A, el arco puede permanecer encendido 6 de los 10 minutos (60%)
- A 18 A, el arco puede permanecer encendido los 10 minutos (100%)

Si se excede el ciclo de trabajo y el sistema se recalienta, se prenderá el LED de temperatura, el arco se apagará y el ventilador seguirá funcionando. Para continuar el corte, esperar a que se apague el LED de temperatura.



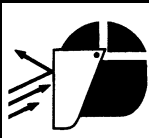
El ventilador puede funcionar durante la operación normal del sistema.

Instrucciones para la operación del sistema

- Para lograr el más alto nivel de rendimiento:
 - ❑ Operar el sistema a una potencia de alimentación de 240 VCA siempre que sea posible
 - ❑ Evitar usar un cable de extensión siempre que se pueda
-  Si está obligado a usar un cable de extensión, utilizar un cable conductor de alta resistencia de la menor longitud posible. Ver *Recomendaciones de cable alargador* en la página 31.
- Si el sistema está operando con un circuito a 120 V, 15 A, no poner el amperaje a más de 20 A. Ver *Configuraciones de voltaje* en la página 27.
- Para conseguir mejores resultados al operar el sistema con un circuito a 120 V, 15 A:
 - ❑ No conectar nada más que consuma corriente al mismo circuito
 - ❑ Tener en cuenta que los cables de extensión pueden reducir el voltaje que llega a la máquina porque tienen salida por el circuito. Esta reducción de voltaje puede perjudicar el rendimiento de corte y aumentar la probabilidad de disparos del interruptor
- El corte de una pieza a cortar más gruesa con consumibles de uso general (estándar) demanda un valor mayor de amperaje. Ver *Configuraciones de voltaje* en la página 27.
- Otras técnicas para reducir la frecuencia de disparo de interruptores son:
 - ❑ Bajar la perilla de ajuste de amperaje
 - ❑ Evitar el alargamiento del arco. En vez de ello, arrastrar la antorcha por la pieza a cortar como se explicó en *Arranque desde el borde de la pieza a cortar* en la página 56

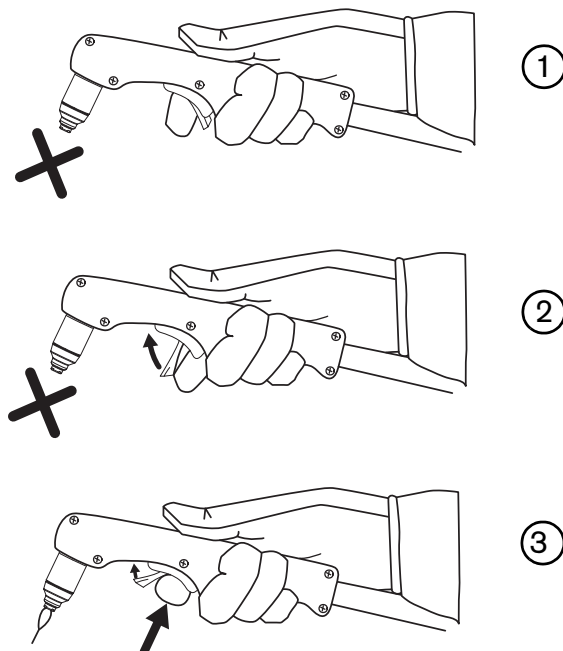
Operación antorcha manual

		¡ADVERTENCIA! EL ARCO DE PLASMA DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS
El arco de plasma prende inmediatamente al oprimir el gatillo de la antorcha. El arco de plasma penetrará con rapidez los guantes y la piel. Mantener las manos, ropa y otros objetos alejados de la punta de la antorcha. No sujetar la pieza a cortar y alejar las manos de la ruta de corte. No apuntar nunca la antorcha hacia usted ni hacia los demás.		

		¡ADVERTENCIA! LAS CHISPAS Y EL METAL CANDENTE PUEDEN LESIONAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL
Llevar siempre puestos los debidos medios de protección, entre ellos, guantes y protección para los ojos, así como apuntar la antorcha lejos de usted y los demás. Las chispas y el metal candente salpicarán de la boquilla.		

Operación con seguro

La antorcha Duramax LT está dotada de un seguro para evitar disparos accidentales. Cuando esté listo para cortar con la antorcha, levantar el seguro (en dirección al cabezal de la antorcha) y oprimir el gatillo rojo.



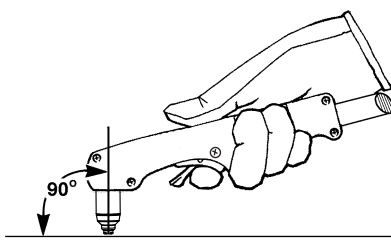
Instrucciones para el corte con antorcha manual

- Para mantener una velocidad de corte estable, arrastrar ligeramente la punta de la antorcha sobre la pieza a cortar al usar cualquiera de los juegos de consumibles.



En ocasiones la antorcha se pega ligeramente a la pieza a cortar con los consumibles FineCut.

- Durante el corte, cerciorarse de que las chispas salgan por debajo de la pieza a cortar. A medida que corte, las chispas deberán rezagarse un poco de la antorcha (15° - 30° con respecto a la vertical).
- Si las chispas saltan, no estará atravesando del todo la pieza a cortar. Mover la antorcha más despacio o, de ser posible, subir la corriente de salida.
- Sostener la antorcha con la boquilla perpendicular a la pieza a cortar, de modo que quede a un ángulo de 90° con respecto a la superficie de corte y observar el arco mientras corta.



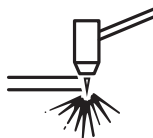
- Halar la antorcha hacia uno a lo largo del corte es más fácil que empujarla o moverla de un lado a otro.
- Para cortes en línea recta, usar un borde recto como guía. Para cortar círculos, usar una plantilla o un accesorio para cortes radiales (guía de corte circular). Para los números de pieza de las guías de corte por plasma Hypertherm para círculos y cortes en bisel, ver *Accesorios* en la página 201.
- Si se dispara innecesariamente la antorcha, se acortará la duración de la boquilla y el electrodo.



Recomendaciones para el corte a 120 V

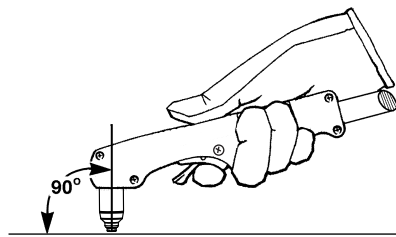
- Usar solo consumibles FineCut.
- No usar ningún cable de extensión.
- Verificar que no haya nada más consumiendo corriente del circuito.
- Bajar la perilla de ajuste de amperaje para evitar disparos del interruptor.

Arranque desde el borde de la pieza a cortar

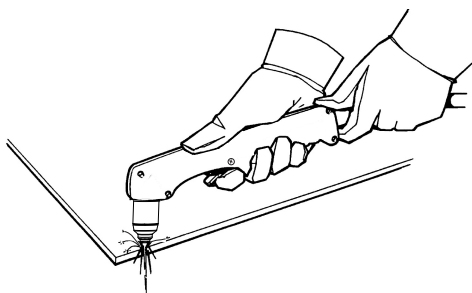


Al cortar material de espesor mayor que 6 mm (1/4 pulg.), arrancar la antorcha desde el borde de la pieza a cortar alargará la duración de los consumibles.

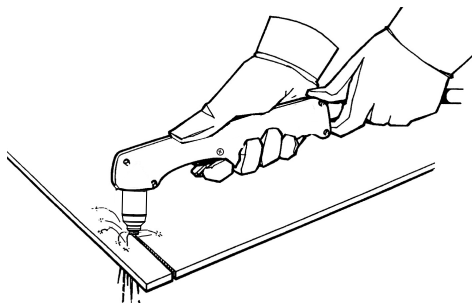
1. Con la pinza de masa conectada a la pieza a cortar, sostener la antorcha con la boquilla perpendicular (90°) a la pieza a cortar y en el borde.



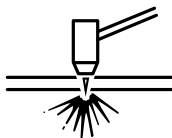
2. Oprimir el gatillo de la antorcha para arrancar el arco. Necesitará quedarse en el borde hasta que el arco penetre del todo la pieza a cortar.



3. Arrastrar la antorcha ligeramente por la pieza a cortar para proseguir el corte. Mantener un ritmo estable y parejo.



Perforar una pieza a cortar



Si el metal tiene un espesor menor que 6 mm (1/4 pulg.), usar la perforación para cortar una característica interior. La perforación acorta la duración de los consumibles.

El tipo de perforación a ejecutar dependerá del espesor del metal. Hypertherm recomienda:

- **Perforación recta** – para el corte de metal con espesor menor que 3 mm (1/8 pulg.).
- **Perforación con giro** – para el corte de metal con espesor de 3 mm (1/8 pulg.) o mayor.

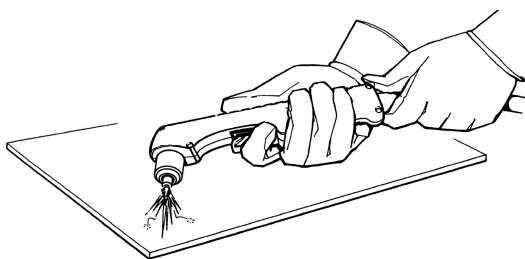
1. Conectar la pinza de masa a la pieza a cortar.

2. Perforación recta: sostener la antorcha perpendicular (90°) a la pieza a cortar.

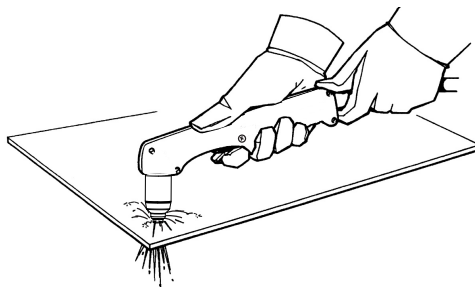
Perforación con giro: sostener la antorcha a un ángulo de cerca de 30° con respecto a la pieza a cortar y la punta de la antorcha a unos 1,5 mm (1/16 pulg.) antes de dispararla.

3. Perforación recta: oprimir el gatillo de la antorcha para arrancar el arco.

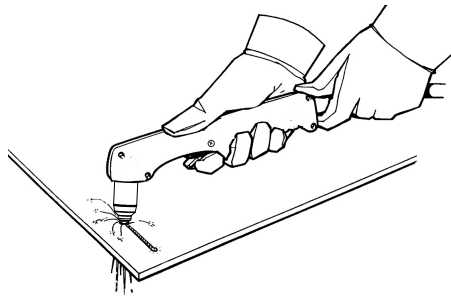
Perforación con giro: oprimir el gatillo de la antorcha para arrancar el arco estando aún a un ángulo de la pieza a cortar y, después, rotar la antorcha hasta ponerla perpendicular (90°).



4. Sostener la antorcha en esta posición sin dejar de oprimir el gatillo. Cuando las chispas salgan por debajo de la pieza a cortar el arco perforó el material.



5. Al terminar la perforación, arrastrar la antorcha ligeramente a lo largo de la pieza a cortar para proseguir el corte.



Ranurar una pieza a cortar

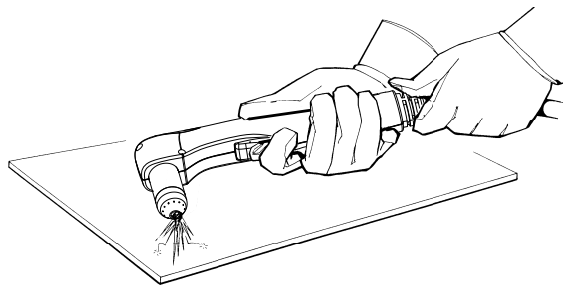


Puede usar el Powermax30 XP con consumibles de uso general (estándar) para aplicaciones de ranurado ligero como quitar soldaduras por puntos o puntos de soldadura provisionales.



El sistema no necesita un juego de consumibles especializado ni un ajuste de modo especial para ranurado. No obstante, no usar consumibles FineCut para aplicaciones de ranurado.

1. Para disparar la antorcha, sostenerla de modo que la punta quede ligeramente por encima de la pieza a cortar.
2. Sostener la antorcha a un ángulo de 45° respecto a la pieza a cortar, dejando un pequeño espacio entre la pieza y la punta de la antorcha. Oprimir el gatillo para obtener el arco piloto. Transferir el arco a la pieza a cortar.

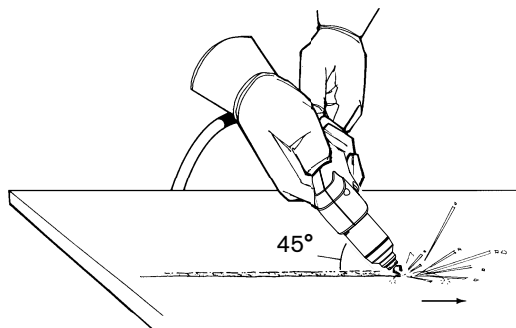


3. Mantener un ángulo de cerca de 45° respecto a la pieza a cortar a medida de irse introduciendo en la ranura.

Empujar el arco de plasma en dirección de la ranura que se quiere hacer. Dejar un pequeño espacio entre la punta de la antorcha y el metal fundido para evitar reducir la duración de los consumibles o dañar la antorcha.

Se puede modificar el perfil de la ranura variando:

- ❑ La velocidad de la antorcha sobre la pieza a cortar
- ❑ La distancia de separación antorcha-pieza
- ❑ El ángulo entre la antorcha y la pieza a cortar
- ❑ La corriente de salida del sistema



Variar el perfil de la ranura

Seguir estas recomendaciones para cambiar el perfil de la ranura según sea necesario:

- **Aumentar la velocidad** de la antorcha **disminuirá el ancho y la profundidad**
- **Disminuir la velocidad** de la antorcha **aumentará el ancho y la profundidad**
- **Aumentar la separación** de la antorcha **aumentará el ancho y disminuirá la profundidad**
- **Disminuir la separación** de la antorcha **disminuirá el ancho y aumentará la profundidad**
- **Aumentar el ángulo** de la antorcha (más vertical) **disminuirá el ancho y aumentará la profundidad**
- **Disminuir el ángulo** de la antorcha (menos vertical) **aumentará el ancho y disminuirá la profundidad**
- **Aumentar la corriente** de la fuente de energía **aumentará el ancho y la profundidad**
- **Disminuir la corriente** de la fuente de energía **disminuirá el ancho y la profundidad**

Fallas comunes del corte manual

Para más información de las fallas, ver *Guía de localización de problemas* en la página 69.

- La antorcha chisporrotea y silba, pero no produce un arco. La causa puede ser:
 - Consumibles demasiado apretados
- La antorcha no penetra del todo la pieza a cortar. Las causas pueden ser:
 - La velocidad de corte es demasiado alta
 - Los consumibles están desgastados
 - El metal a cortar es demasiado grueso para el amperaje seleccionado
 - Se instalaron consumibles equivocados
 - Mal contacto entre el cable de masa y la pieza a cortar
 - La presión o el rango de flujo de gas están bajos
- La calidad de corte es mala. Las causas pueden ser:
 - El metal a cortar es demasiado grueso para el amperaje seleccionado
 - Se instalaron consumibles equivocados
 - La velocidad de corte es demasiado alta o baja
 - Consumibles desgastados o deteriorados
- El arco chisporrotea y los consumibles duran menos de lo esperado. Las causas pueden ser:
 - Humedad en la alimentación de gas
 - Baja presión de gas
 - Instalación de los consumibles incorrecta
 - Se instalaron consumibles equivocados

Minimizar la escoria

Se llama escoria al material fundido que se solidifica en la pieza a cortar. Siempre se producirá alguna cantidad de escoria al cortar con plasma aire. No obstante, puede controlar la cantidad y tipo de escoria ajustando como es debido el sistema a la aplicación.

La escoria de baja velocidad se forma cuando la velocidad de corte de la antorcha es demasiado baja y el arco se comba por delante. Se forma un depósito pesado y poroso por debajo del corte el que, por lo general, puede quitarse fácilmente. Aumentar la velocidad para reducir este tipo de escoria.

La escoria de alta velocidad se forma cuando la velocidad de corte es demasiado alta y el arco se comba por detrás. Se forma un delgado reborde de metal solidificado que se adhiere muy cerca del corte. Se suelda por debajo del corte y con frecuencia es difícil de quitar. Disminuir la velocidad para reducir este tipo de escoria.



La formación de escoria es mucho más probable en el metal caliente o candente que en el frío. Por ejemplo, el primer corte de una serie probablemente produzca la menor cantidad de escoria. A medida que la pieza a cortar se calienta puede formarse más escoria en los siguientes cortes.



Los consumibles desgastados o deteriorados pueden producir escoria intermitente.

Teoría de operación

Descripción funcional

La CA entra al sistema a través del interruptor de energía (S1) que va al circuito rectificador de entrada (D24, D30). El voltaje proveniente del circuito rectificador alimenta al convertidor elevador de corrección de factor de potencia (CFP), el que da un voltaje de bus nominal de 375 VCD. El voltaje de bus alimenta entonces de voltaje y corriente al inversor y al circuito de transferencia indirecta de la fuente de energía (convertidor CC a CC) de la tarjeta de alimentación (PCB2). La tarjeta de alimentación garantiza supresión de ruido y protección contra picos de voltaje. El "arranque gradual" se implementa por medio de la resistencia y el relé (K1) de la tarjeta de alimentación.

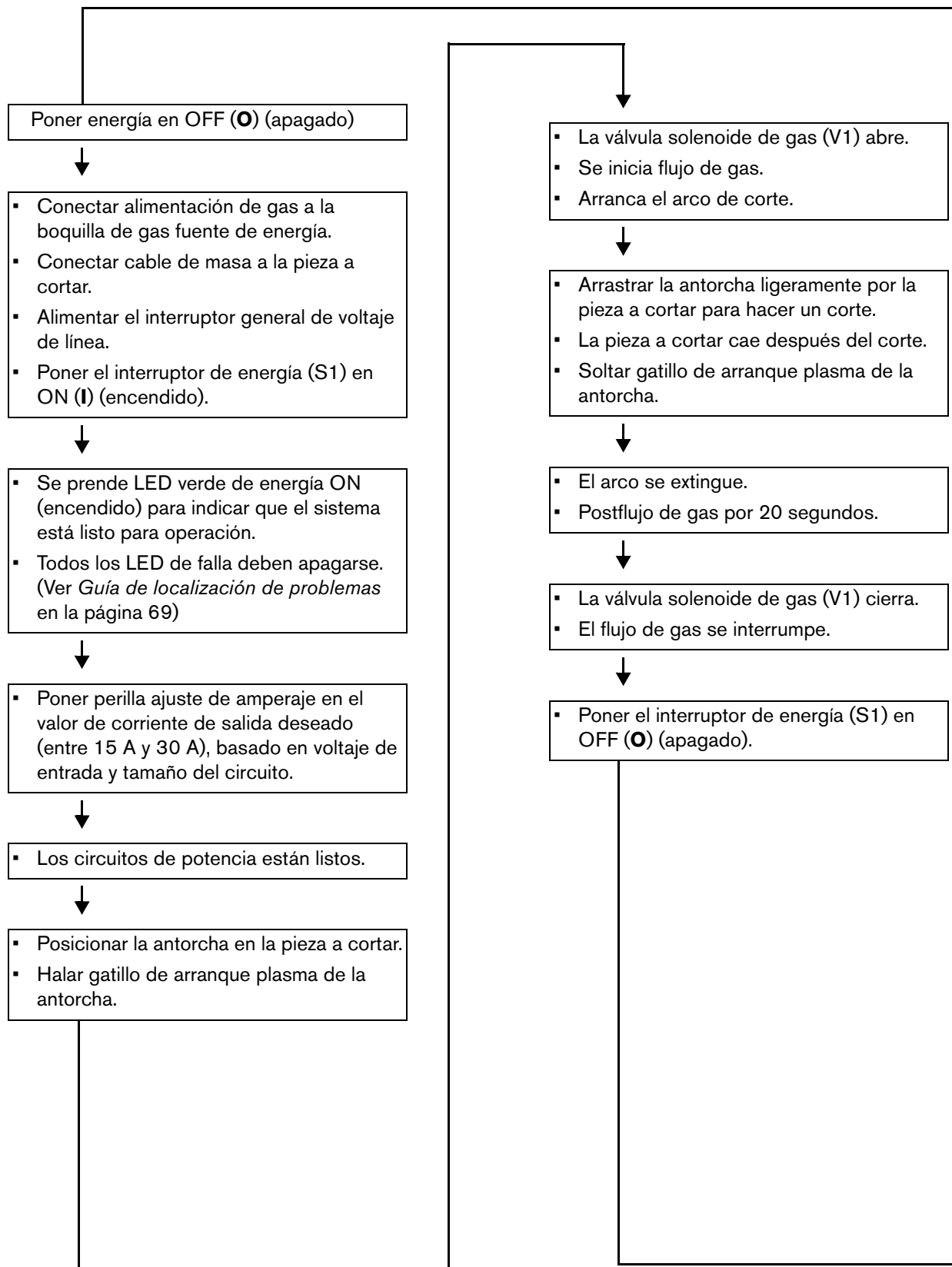
El convertidor elevador CFP consta de un transistor bipolar de compuerta aislada (IGBT Q1), un regulador y un circuito de control. El mismo da un voltaje de bus de 375 VCD cuando la entrada de voltaje CA está entre 120 y 240 VCA.

El inversor consiste en un IGBT (Q2), el transformador de energía, un transformador sensor de corriente y secciones de la tarjeta de alimentación. El inversor opera como un circuito puente controlador-modulador de ancho de pulso rectificado por el diodo de salida (D27).

El circuito de salida está compuesto por dos sensores de corriente situados en la tarjeta de alimentación, el IGBT del arco piloto (dentro del módulo D27) y el regulador de salida.

El microprocesador de la tarjeta de control monitorea y regula la operación del sistema y los circuitos de seguridad. La perilla ajuste de amperaje asigna el valor deseado de corriente de salida entre 15 A y 30 A. El sistema compara el valor de referencia con la corriente de salida monitoreando el sensor de corriente y ajustando la salida de ancho de pulso del IGBT inversor (Q2).

Secuencia de operación



Preparación localización de problemas

La complejidad de los circuitos exige que los técnicos de servicio tengan un conocimiento práctico de la teoría del inversor de la fuente de energía. Además de estar técnicamente calificado, el personal de mantenimiento debe llevar a cabo todas las mediciones sin descuidar la seguridad.

Si se presenta algún problema o pregunta durante el mantenimiento, llamar al equipo de Servicio Técnico de Hypertherm indicado en la portada de este manual.

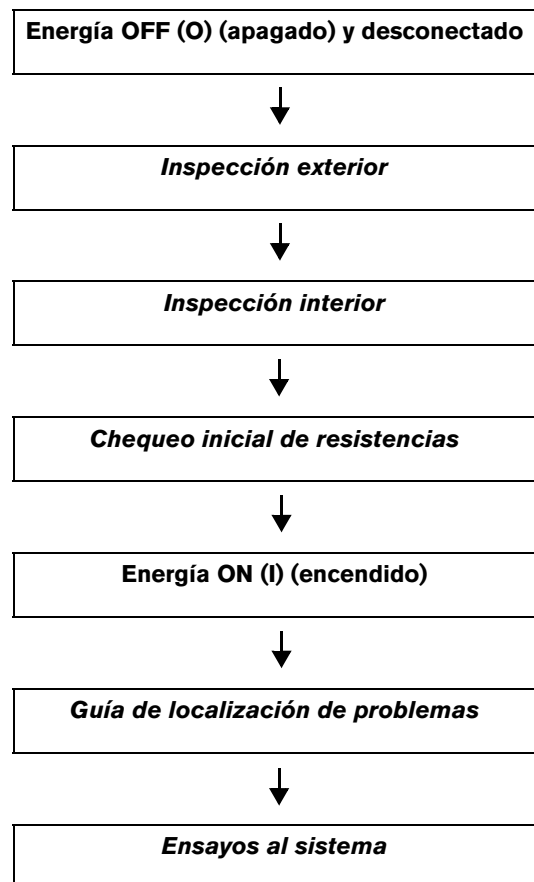
Equipos de medición

- Multímetro con diferentes puntas de prueba, entre ellas, las puntas tipo gancho.

Procedimientos de localización de problemas y su secuencia

Al llevar a cabo procedimientos para la localización de problemas, consultar:

- la información detallada de seguridad en el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C)
- el diagrama eléctrico del sistema de *Diagramas eléctricos* en la página 205
- los procedimientos de reemplazo descritos en *Reemplazo de componentes de la fuente de energía* en la página 95 o *Reemplazo de componentes de la antorcha* en la página 177
- los componentes de la fuente de energía y la antorcha de la sección *Piezas* en la página 191



5 – Localización de problemas y ensayos al sistema

Después de localizar y reparar el problema, consultar la *Secuencia de operación* en la página 62 para probar la debida operación de la fuente de energía.

	¡ADVERTENCIA!
	UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL Para quitarle la cubierta a la fuente de energía, poner primero la energía en OFF (apagado) y desconectar la electricidad. Si la fuente de energía está conectada directamente a la caja del interruptor general de corriente, poner el disyuntor de línea en OFF (apagado). En Estados Unidos, usar el procedimiento establecido de “bloqueo y etiquetado” hasta no haber terminado el mantenimiento o reparación. En los demás países, cumplir los procedimientos de seguridad, nacionales o locales, correspondientes. ¡No tocar ninguna pieza por la que pase electricidad (conductor vivo)! Si se necesita energía para la reparación, tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. No tratar de reparar la tarjeta de alimentación ni la tarjeta de control. No desprender ni quitar ningún revestimiento conformado protector a ninguna de estas tarjetas. Hacerlo lo arriesgaría a un cortocircuito entre los circuitos de entrada y salida CA cuyas consecuencias pudieran ser lesiones graves o la muerte.
	LAS PIEZAS CALIENTES PUEDEN OCASIONAR GRAVES QUEMADURAS Dejar que la fuente de energía se enfríe antes de hacer cualquier reparación o mantenimiento.
	LAS HOJAS EN MOVIMIENTO PUEDEN LESIONARLO Mantener las manos alejadas de las piezas en movimiento.
	LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA PUEDE DAÑAR LAS TARJETAS DE CIRCUITOS Ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.

Inspección exterior

1. Inspeccionar el exterior de la fuente de energía en busca de daños a la cubierta y los componentes externos como el cable de alimentación y el enchufe.
2. Inspeccionar la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha en busca de daños.
3. Inspeccionar los consumibles en busca de deterioro o desgaste.
4. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario.

Inspección interior

1. Poner el interruptor de energía en OFF (apagado) (O), desconectarle el cable de alimentación a la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).
4. Inspeccionar el interior de la fuente de energía, especialmente el lado donde está la tarjeta de alimentación. Buscar conexiones con cables sueltos o discontinuidad, componentes carbonizados y con marcas de quemaduras, dañados, etcétera.
5. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario.

Chequeo inicial de resistencias

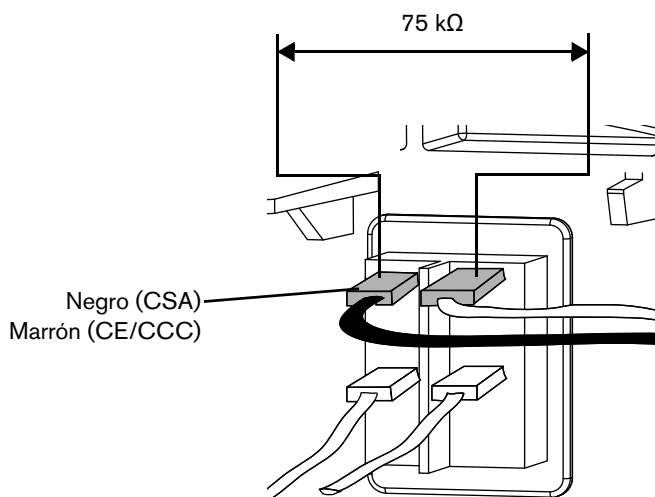
Todos los valores de resistencia deben medirse con el cable de alimentación desconectado y todos los cables interiores de la fuente de energía conectados. Ejecutar los pasos de la *Inspección interior* (anterior) antes de continuar con esta sección.

- El tipo de multímetro a usar influye considerablemente en los resultados de los ensayos de esta sección. Los valores de resistencia que se dan en este manual son un punto de referencia genérico.
- Si los valores de resistencia indican un problema basado en el rango de valores dados en esta sección, delimitar el problema quitando los cables conectados al punto de medición de resistencia o componente hasta encontrarlo.
- Después de localizar y reparar el problema, ver la *Secuencia de operación* en la página 62 para probar la debida operación de la fuente de energía.

Comprobar el interruptor de energía

1. Poner el interruptor de energía en OFF (apagado) (O), desconectarle el cable de alimentación a la fuente de energía y, después, poner el interruptor de energía en ON (encendido) (I).
2. Comprobar la resistencia de los cables de entrada.

Figura 6



3. Comprobar la resistencia de los cables de entrada a tierra para verificar que se lea como abierta. En todas las fuentes de energía, la resistencia de entrada a tierra deberá dar un valor $> 20\text{ M}\Omega$.



Con la energía eléctrica desconectada y el interruptor de energía puesto en OFF (apagado) (O), todos los circuitos deberán leerse como abiertos.

El valor eléctrico especificado es $\pm 25\%$. No obstante, este rango se da solo como referencia. Los valores de resistencia pueden variar ampliamente en dependencia del tipo de multímetro y la polaridad usados para medir.

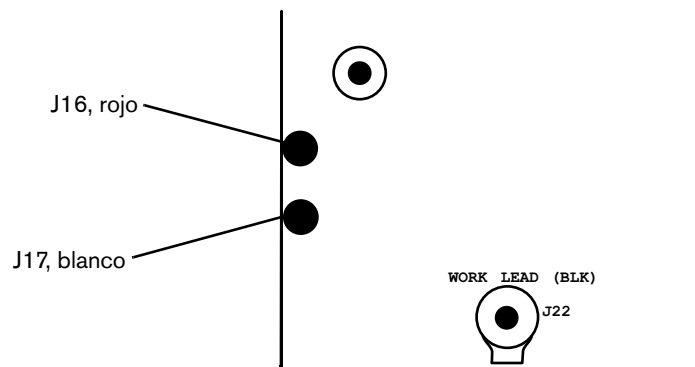
4. Quitarle los consumibles a la antorcha. Si los consumibles no se quitan, se alterarán las lecturas de los valores de resistencia.
5. Comprobar los valores de resistencia de salida que se muestran en la tabla.



Los rótulos de J16 y J17 están del lado de componentes de la tarjeta de alimentación. Para los conectores situados en la parte de atrás de la tarjeta de alimentación, ver la Figura 7.

Medir la resistencia entre	Valores aproximados
Cable de masa (J22) y boquilla (J16, cable rojo)	100 k Ω
Cable de masa (J22) y electrodo (J17, cable blanco)	20 k Ω
Electrodo (J17, cable blanco) y boquilla (J16, cable rojo)	120 k Ω
Cable de masa (J22), boquilla (J16, cable rojo) y electrodo (J17, cable blanco) a tierra	> 20 M Ω

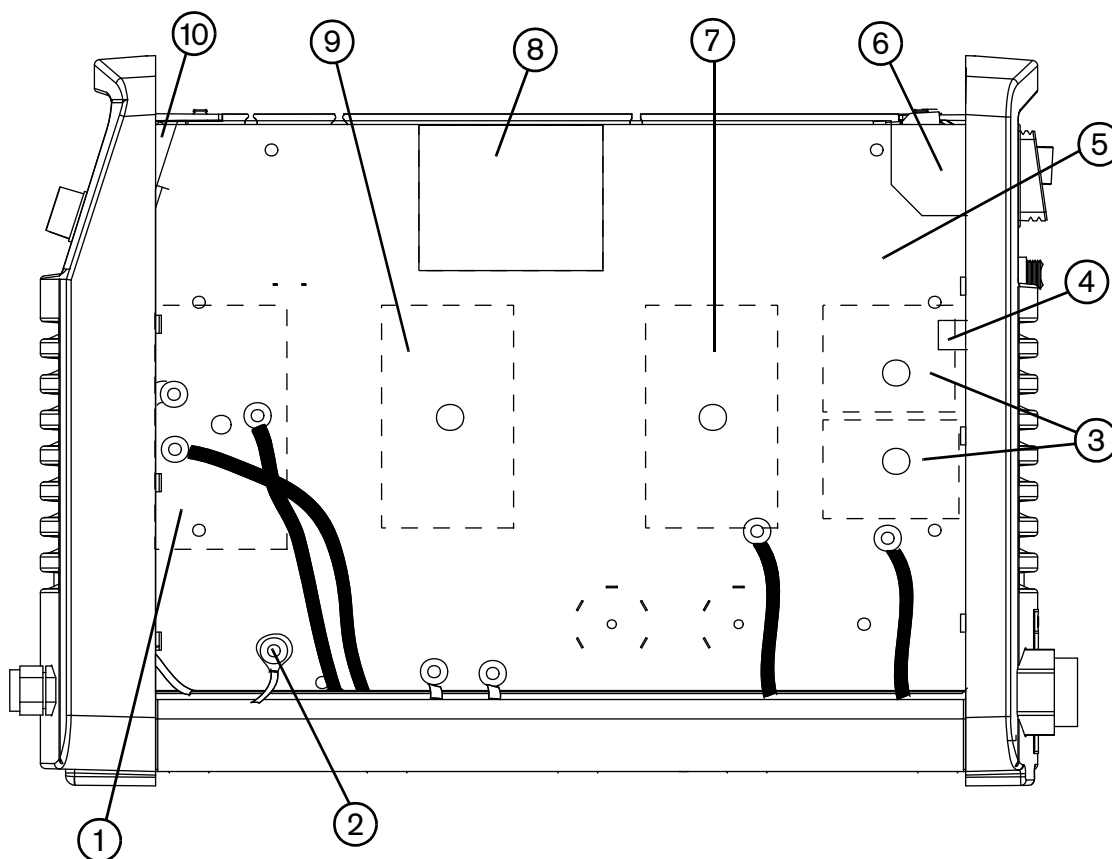
Figura 7



- Si no se detectan problemas en la inspección visual o en el chequeo inicial de resistencias y la fuente de energía todavía no funciona como debe, ver la *Guía de localización de problemas* en la página 69.

Esquema general fuente de energía

Figura 8



- 1 Módulo IGBT arco piloto y diodo de salida (D27)
- 2 Conexión cable de masa (J22)
- 3 Circuitos rectificadores de entrada (D24, D30)
- 4 Tierra de protección
- 5 Tarjeta de alimentación (PCB2)

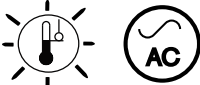
- 6 Interruptor de energía (S1)
- 7 IGBT CFP (Q1)
- 8 Circuito de transferencia indirecta
- 9 IGBT inversor (Q2)
- 10 Tarjeta de control (PCB1)

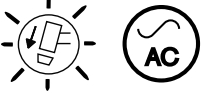
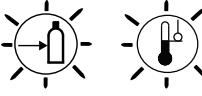
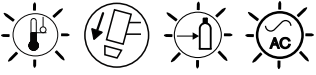
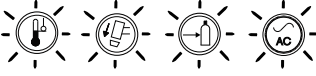
Guía de localización de problemas

La guía da las causas y soluciones más probables. Analizar *Diagramas eléctricos Powermax30 XP* en la página 207 y asimilar la *Teoría de operación* en la página 61 antes de la localización de problemas. Antes de comprar un repuesto de componente principal, verificar el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm o la instalación de reparación de Hypertherm más cercana indicada en la portada de este manual. Ver los procedimientos de ensayo pormenorizados en *Ensayos al sistema* en la página 78.

Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
El interruptor de energía está ON (I) (encendido) pero el LED energía ON no prende.	No llega suficiente voltaje a los circuitos de control o hay un componente de la fuente en cortocircuito.	- No hay voltaje de entrada en el sistema o el que entra no es el debido. - La tarjeta de alimentación está defectuosa.	- Verificar que la energía eléctrica esté conectada a un circuito de dimensiones adecuadas. - Verificar que el sistema no haya disparado el interruptor. - Llevar a cabo la <i>Prueba 1 – entrada de voltaje</i> en la página 81.
El LED energía ON (encendido) y el LED presión de gas se prenden.  	No llega suficiente presión de gas al sistema.	- La línea de alimentación de gas no está conectada al sistema. - La línea de alimentación de gas tiene alguna obstrucción. - El elemento filtrante de aire está sucio. - El presostato no está leyendo 2,8 bar como mínimo en la línea de alimentación de gas.	- Conectar la alimentación de gas. - Inspeccionar que la línea de alimentación de gas no esté obstruida ni dañada y reparar o reemplazar de ser necesario. - Inspeccionar el elemento filtrante de aire y reemplazarlo de ser necesario. (Ver <i>Reemplazar recipiente de filtro y elemento filtrante de aire</i> en la página 155). - Llevar a cabo la <i>Prueba 9 – presostato</i> en la página 93.
El LED energía ON (encendido) y el LED temperatura se prenden.  	- El sistema se recalentó. - El sistema está demasiado frío para operar.	- Se sobrepasó el ciclo de trabajo. (Ver <i>Comprender las limitaciones del ciclo de trabajo</i> en la página 52). - La temperatura ambiente está muy baja.	- Inspeccionar los alrededores del sistema para asegurarse de que no esté bloqueado el flujo de gas. - Dejar que el sistema se enfríe antes de utilizarlo. - Llevar a cabo la <i>Prueba 8 – ventilador</i> en la página 92. - Dejar que el sistema se caliente antes de utilizarlo.

5 – Localización de problemas y ensayos al sistema

Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
El LED energía ON (encendido) se prende y el LED temperatura parpadea. 	El sistema se recalentó.	- El sistema consume constantemente y por mucho tiempo demasiada corriente de entrada. - El sistema está operando con la boquilla y escudo frontal de uso general en un circuito de entrada a 120 VCA.	- Dejar que el sistema se enfríe unos 3 minutos antes de utilizarlo. - Bajar la corriente de corte. Ver <i>Ajustar la presión de gas y la corriente de salida</i> en la página 50. - Usar solo consumibles FineCut al operar el sistema con un circuito de entrada a 120 VCA. Ver <i>Seleccionar los consumibles</i> en la página 37. - Operar el sistema con un circuito de entrada a 240 VCA siempre que sea posible. - Evitar el alargamiento del arco. Arrastrar la antorcha por la pieza a cortar. Ver <i>Arranque desde el borde de la pieza a cortar</i> en la página 56. - Operar el sistema sin utilizar un cable de extensión. Si está obligado a usar un cable de extensión, utilizar un cable conductor de alta resistencia de la menor longitud posible. Ver <i>Recomendaciones de cable alargador</i> en la página 31.
El LED energía ON (encendido) parpadea. 	El voltaje de entrada no es el debido.	El voltaje de alimentación está por debajo de 90 VCA o por encima de 285 VCA.	Llevar a cabo la <i>Prueba 1 – entrada de voltaje</i> en la página 81.
El LED energía ON (encendido) y el LED capuchón de antorcha se prenden. 	El circuito de sensado del capuchón está abierto.	- Los consumibles están flojos, mal instalados o ausentes. - El interruptor de sensado del capuchón está defectuoso.	- Verificar que los consumibles estén bien instalados. - Llevar a cabo la <i>Prueba 7 – sensor capuchón de antorcha</i> en la página 91.

Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
El LED de energía se prende y el LED capuchón de antorcha parpadea. 	- Los consumibles se quedaron en posición de acople abierto o cerrado. - La boquilla y el electrodo no se tocan al halarse el gatillo de la antorcha.	- Los consumibles están mal instalados, desgastados o deteriorados. - El émbolo de la antorcha está trabado. - Hay un cable discontinuo en la antorcha o el conjunto de cables y mangueras de la antorcha.	- Verificar que los consumibles estén bien instalados. - Inspeccionar el desgaste de los consumibles y reemplazarlos de ser necesario. - Llevar a cabo la <i>Prueba 5 – acople de antorcha abierto o acople de antorcha cerrado</i> en la página 88.
Los LED temperatura y presión de gas parpadean cuando el sistema se pone ON (encendido) (I). 	El sistema se puso en ON (encendido) mientras se enviaba la señal arranque plasma.	- El sistema se puso en ON (encendido) con el gatillo de la antorcha halado. - El circuito de arranque se pegó.	- Soltar el gatillo de la antorcha, poner la fuente de energía en OFF (apagado) (O) y volverla a poner en ON (encendido) (I) para restablecer el sistema. - Llevar a cabo la <i>Prueba 6 – arranque plasma</i> en la página 89.
Los LED energía ON (encendido), temperatura y presión de gas parpadean y el LED capuchón de antorcha se prende. 	El inversor está saturado.	- El inversor está en condición de sobrecorriente. - La antorcha se disparó varias veces con consumibles desgastados.	- Ponerle nuevos consumibles a la antorcha (posiblemente se hayan corroído o estén llegando al final de su duración). - Si el error sigue apareciendo, reemplazar la tarjeta de alimentación.
Los cuatro LED parpadean al ponerse el sistema en ON (I) (encendido). 	Se produjo una falla principal de la fuente de energía.	El ventilador, la válvula solenoide, la tarjeta de control o la tarjeta de alimentación están defectuosos.	El LED error de la tarjeta de control deberá parpadear. La cantidad de veces que parpadee entre pausas indicará el componente a probar. Ver <i>LED tarjeta de control</i> en la página 76.
El LED energía ON (encendido) está prendido pero no hay ningún LED de falla alumbrado ni fluye gas al halar el gatillo de la antorcha. 	La señal de arranque no está llegando a la tarjeta de control.	- Los cables y mangueras de la antorcha o la propia antorcha están dañados. - La tarjeta de alimentación está defectuosa. - La tarjeta de control está defectuosa.	- Inspeccionar la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha y reemplazarlos de ser necesario. - Verificar que el LED de arranque de la tarjeta de control se encienda al halarse el gatillo. Si no lo hace, llevar a cabo la <i>Prueba 6 – arranque plasma</i> en la página 89.

5 – Localización de problemas y ensayos al sistema

Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
El gas fluye al ponerse el sistema en ON (I) (encendido).	La presión de gas de entrada es muy alta.	- La presión de salida del compresor o cilindro de gas comprimido está muy alta. - La válvula solenoide de gas está defectuosa.	- Verificar que la presión de alimentación de gas no sobrepase 9,3 bar y reducirla de ser necesario. - Llevar a cabo la <i>Prueba 4 – válvula solenoide</i> en la página 87.
El gas fluye de la antorcha al halar el gatillo, pero la antorcha no se dispara o lo hace por muy corto tiempo.	- Los consumibles, los cables y mangueras de la antorcha o la propia antorcha no funcionan como es debido. - La presión de gas está demasiado baja - La calidad de alimentación de gas es mala. - Hay un desequilibrio de tensión en la tarjeta de alimentación.	- Los consumibles están desgastados o deteriorados. - Los cables y mangueras de la antorcha o la propia antorcha están dañados. - La línea de alimentación de gas está obstruida. - El elemento filtrante de aire está sucio. - La tarjeta de alimentación está defectuosa.	- Inspeccionar los consumibles, antorcha y los cables y mangueras de la antorcha y reemplazarlos de ser necesario. - Inspeccionar que la línea de alimentación de gas no esté obstruida ni dañada. - Inspeccionar el elemento filtrante de aire y reemplazarlo de ser necesario. (Ver <i>Reemplazar recipiente de filtro y elemento filtrante de aire</i> en la página 155). - Verificar que la alimentación de gas tenga 4,5 bar como mínimo. - Llevar a cabo la <i>Prueba 3 – VBUS y equilibrio de tensión</i> en la página 85.
El arco se apaga al cortar o a intervalos no se dispara.	Mala conexión del cable de masa.	El cable de masa está dañado o mal conectado a la pieza a cortar.	- Inspeccionar que la pinza de masa y la fuente de energía no tengan conexiones sueltas y repararlas de ser necesario. - Volver a conectar el cable de masa a la pieza a cortar. - Limpiar la superficie de corte para que haga mejor contacto con el cable de masa.

Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
Al halar el gatillo de la antorcha, el arco piloto arranca pero se apaga antes de transcurrir la espera normal de 5 segundos.	- Los consumibles, los cables y mangueras de la antorcha o la propia antorcha no funcionan como es debido. - La presión de gas está demasiado baja. - La calidad de alimentación de gas es mala. - Hay un desequilibrio de tensión en la tarjeta de alimentación.	- Los consumibles están desgastados o deteriorados. - Los cables y mangueras de la antorcha o la propia antorcha están dañados. - La línea de alimentación de gas está obstruida. - El elemento filtrante de aire está sucio. - La tarjeta de alimentación está defectuosa.	- Inspeccionar los consumibles, antorcha y los cables y mangueras de la antorcha y reemplazarlos de ser necesario. - Inspeccionar que la línea de alimentación de gas no esté obstruida ni dañada. - Inspeccionar el elemento filtrante de aire y reemplazarlo de ser necesario. (Ver <i>Reemplazar recipiente de filtro y elemento filtrante de aire</i> en la página 155). - Verificar que la alimentación de gas tenga 4,5 bar como mínimo. - Llevar a cabo la <i>Prueba 3 – VBUS y equilibrio de tensión</i> en la página 85.

5 – Localización de problemas y ensayos al sistema

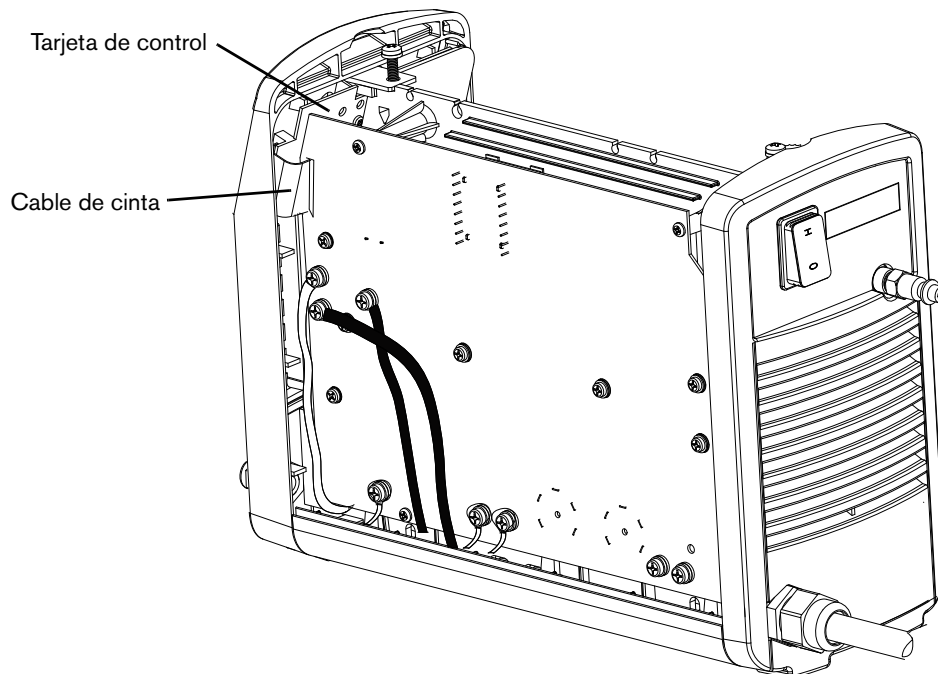
Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
La calidad de corte es mala o el corte no separa el metal.	- Los consumibles no funcionan como es debido. - La conexión del cable de masa es mala. - La salida de la fuente de energía es muy baja. - La tarjeta de alimentación genera poca corriente. - El cable de extensión no deja que llegue suficiente potencia a la fuente de energía.	- Los consumibles están desgastados o deteriorados. - El cable de masa está dañado o mal conectado a la pieza a cortar. - La perilla ajuste de amperaje está puesta en un valor demasiado bajo. - La tarjeta de alimentación está defectuosa. - El cable de extensión es demasiado largo, está deteriorado o no deja que llegue suficiente potencia a la fuente de energía.	- Inspeccionar el desgaste de los consumibles y reemplazarlos de ser necesario. - Inspeccionar el cable de masa y reemplazarlo de ser necesario. - Volver a conectar el cable de masa a la pieza a cortar. - Limpiar la superficie de la pieza a cortar para que haga mejor contacto con el cable de masa. - Si el circuito de entrada lo acepta, subir la perilla ajuste de amperaje a un valor más alto. - Operar el sistema sin utilizar un cable de extensión. Si está obligado a usar un cable de extensión, utilizar un cable conductor de alta resistencia de la menor longitud posible. Ver <i>Recomendaciones de cable alargador</i> en la página 31.
El arco piloto se extingue al separar el arco de plasma de la pieza a cortar a pesar de estar aún halado el gatillo de la antorcha.	El arco piloto continuo no está funcionando adecuadamente.	La tarjeta de alimentación o tarjeta de control están defectuosas.	Llevar a cabo la <i>Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación</i> en la página 83 y la <i>Prueba 3 – VBUS y equilibrio de tensión</i> en la página 85.

Problema	Pudiera significar	Posibles causas	Soluciones posibles
El interruptor se dispara con frecuencia al cortar.	- La salida de la fuente de energía es muy alta. - Se están usando consumibles equivocados. - La fuente de energía no está recibiendo suficiente potencia de alimentación. - El operador alarga el arco durante el corte. - El cable de extensión no deja que llegue suficiente potencia a la fuente de energía.	- La perilla ajuste de amperaje está puesta en un valor más alto que lo que admite el circuito de entrada. - Se están usando la boquilla y escudo frontal de uso general con un circuito de entrada de 120 VCA. - El circuito de entrada no deja que llegue suficiente potencia a la fuente de energía. - El operador sostiene la antorcha muy lejos de la pieza a cortar durante el corte. - El cable de extensión es demasiado largo, está deteriorado o no deja que llegue suficiente potencia a la fuente de energía.	- Bajar la corriente de corte. Ver <i>Ajustar la presión de gas y la corriente de salida</i> en la página 50. - Usar solo consumibles FineCut al operar el sistema con un circuito de entrada a 120 VCA. Ver <i>Seleccionar los consumibles</i> en la página 37. - Operar el sistema con un circuito de entrada a 240 VCA siempre que sea posible. - Evitar el alargamiento del arco. Arrastrar la antorcha por la pieza a cortar. Ver <i>Arranque desde el borde de la pieza a cortar</i> en la página 56. - Operar el sistema sin utilizar un cable de extensión. Si está obligado a usar un cable de extensión, utilizar un cable conductor de alta resistencia de la menor longitud posible. Ver <i>Recomendaciones de cable alargador</i> en la página 31. - Verificar que no haya nada más consumiendo corriente del mismo circuito.

LED tarjeta de control

La Powermax30 XP tarjeta de control (PCB1) está dentro del panel frontal.

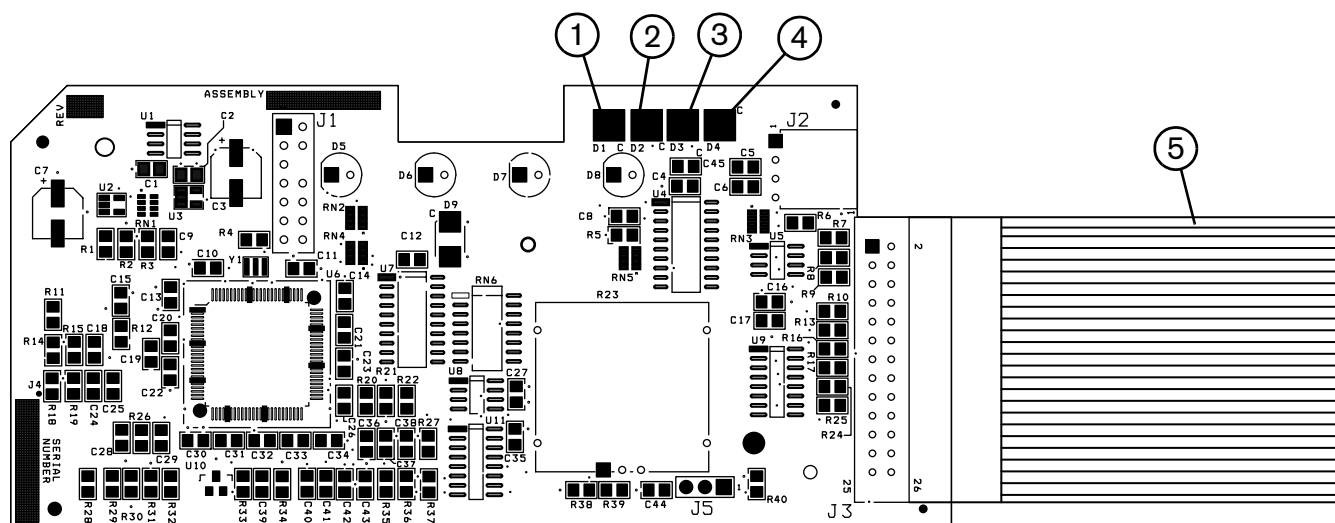
Figura 9



La tarjeta de control tiene cuatro LED de diagnóstico:

- **restablecer** – este LED se prende cuando hay una lectura de voltaje fuera de rango o el LED restablecer parpadea,
- **error** – este LED se prende cuando se encienden los LED presión de gas, capuchón de antorcha o temperatura del panel frontal de la fuente de energía. Si los cuatro LED del panel frontal de la fuente de energía parpadean, también parpadea el LED error. La cantidad de parpadeos entre pausas indicará el componente que pudiera estar defectuoso,
- **transferencia** – este LED prende cuando la transferencia del arco entre la antorcha y la pieza a cortar es buena y parpadea durante la operación de arco piloto continuo (por ejemplo, al cortar metal expandido o al sacar el arco de la placa y volverlo a entrar),
- **arranque** – este LED se prende cuando la fuente de energía recibe una señal de arranque y se mantiene encendido durante la operación normal.

Figura 10



- | | |
|------------------------|------------------|
| 1 Restablecer/guardián | 4 Arranque |
| 2 Error | 5 Cable de cinta |
| 3 Transferencia (XFR) | |

El LED energía ON (encendido) del panel frontal de la fuente de energía y los LED arranque y transferencia de la tarjeta de control están prendidos durante la operación normal. En caso de haber un problema en el sistema, posiblemente se prendan o parpadeen uno o más LED de falla del panel frontal de la fuente de energía y los LED error y restablecer de la tarjeta de control.

Usar los LED error y restablecer de la tarjeta de control para la localización de problemas

Los LED error y restablecer dan información para uso en la localización de problemas por una falla del sistema. Si los LED del panel frontal de la fuente de energía parpadean, contar la cantidad de veces que el LED error parpadea. A continuación, consultar la tabla siguiente para definir la medida correctiva.

LED restablecer

Cuando el LED restablecer de la tarjeta de control se prende, es posible que no estén bien los voltajes de la tarjeta de alimentación. Efectuar las siguientes mediciones en J7 de la tarjeta de alimentación. (Ver *Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación* en la página 83).

- Medir los 3,3 VCD ($\pm 10\%$) del pin 5 a tierra
- Medir los 5 VCD ($\pm 10\%$) del pin 7 a tierra
- Medir los 2,2 VCD ($\pm 10\%$) del pin 12 a tierra

Si los valores medidos no caen en el $\pm 10\%$ de los tres valores indicados con anterioridad, desconectar el cable de cinta de la tarjeta de control y repetir la medición. Si los valores medidos la segunda vez dan bien, reemplazar la tarjeta de control. (Ver *Reemplazar la tarjeta de control* en la página 115). De lo contrario, reemplazar la tarjeta de alimentación. (Ver *Quitar la tarjeta de alimentación* en la página 117).

LED error

La cantidad de parpadeos del LED error indicará el problema detectado. Cada parpadeo dura medio segundo y entre cada serie de parpadeos media una pausa de 2 segundos. Ver los procedimientos de ensayo pormenorizados en *Ensayos al sistema* en la página 78.

Cantidad de parpadeos	Problema	Solución
3	Tarjeta de alimentación defectuosa	▪ Llevar a cabo la <i>Prueba 3 – VBUS y equilibrio de tensión</i> en la página 85. Si alguno de los valores está mal, reemplazar la tarjeta de alimentación. ▪ Llevar a cabo la <i>Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación</i> en la página 83. Si alguno de los valores de los pines 5, 7 o 12 está mal, quitar la tarjeta de control y medir de nuevo. Si los valores dan bien, reemplazar la tarjeta de control. ▪ Al llevar a cabo la <i>Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación</i> en la página 83, si los valores de los pines 5, 7 o 12 dan bien pero cualquiera de los demás valores está mal, reemplazar la tarjeta de alimentación.
4	Ventilador o válvula solenoide defectuosos	▪ Llevar a cabo la <i>Prueba 4 – válvula solenoide</i> en la página 87 y la <i>Prueba 8 – ventilador</i> en la página 92. Si tanto la válvula solenoide como el ventilador pasan la prueba, reemplazar la tarjeta de alimentación. Si la válvula solenoide no pasa la prueba 4 reemplazarla; si el ventilador no pasa la prueba 8, reemplazarlo.
6	Saturación del inversor	▪ Instalarle nuevos consumibles a la antorcha. Si este código de error sigue apareciendo, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Ensayos al sistema

En todos los ensayos en los que se necesite conectar el multímetro a tierra se puede usar la presilla de conexión a tierra que está encima del panel trasero o el tornillo a tierra del disipador de calor (rótulo con el símbolo a tierra tarjeta de alimentación). La *Figura 11* muestra ambas opciones de puesta a tierra.

Figura 11

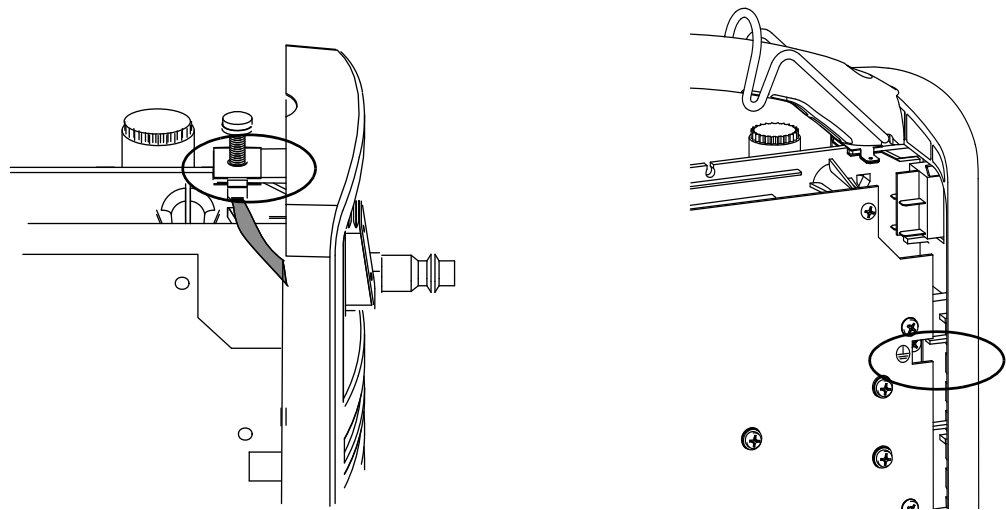
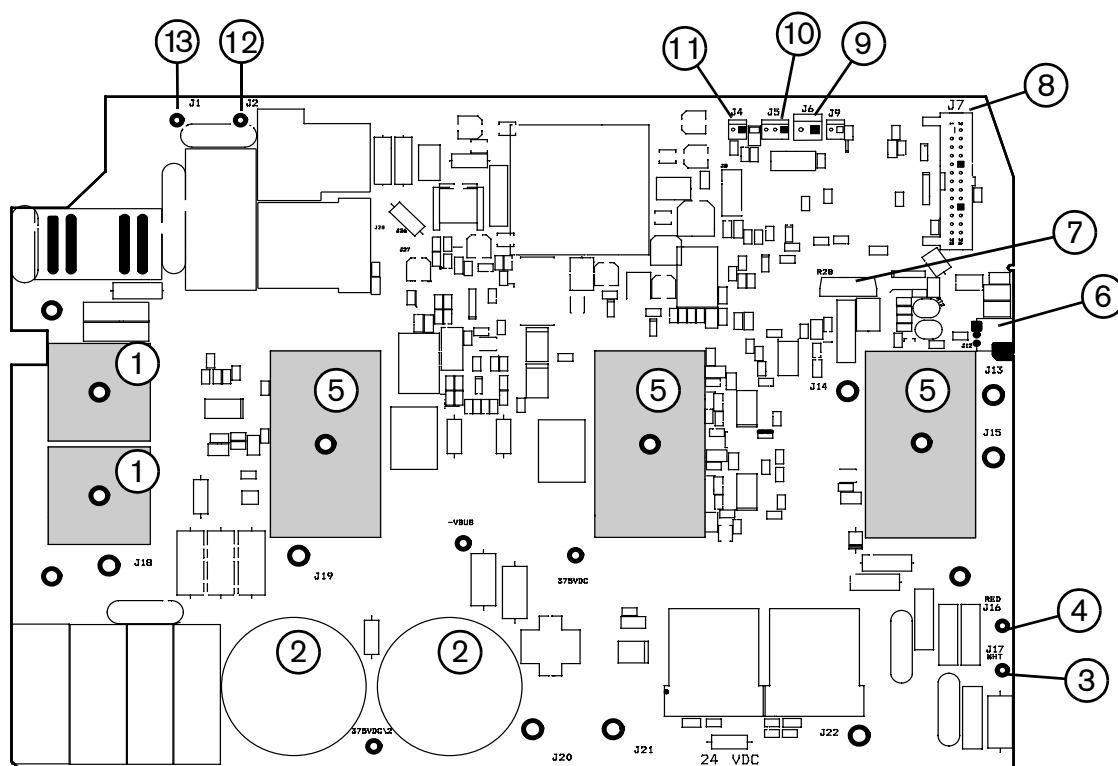


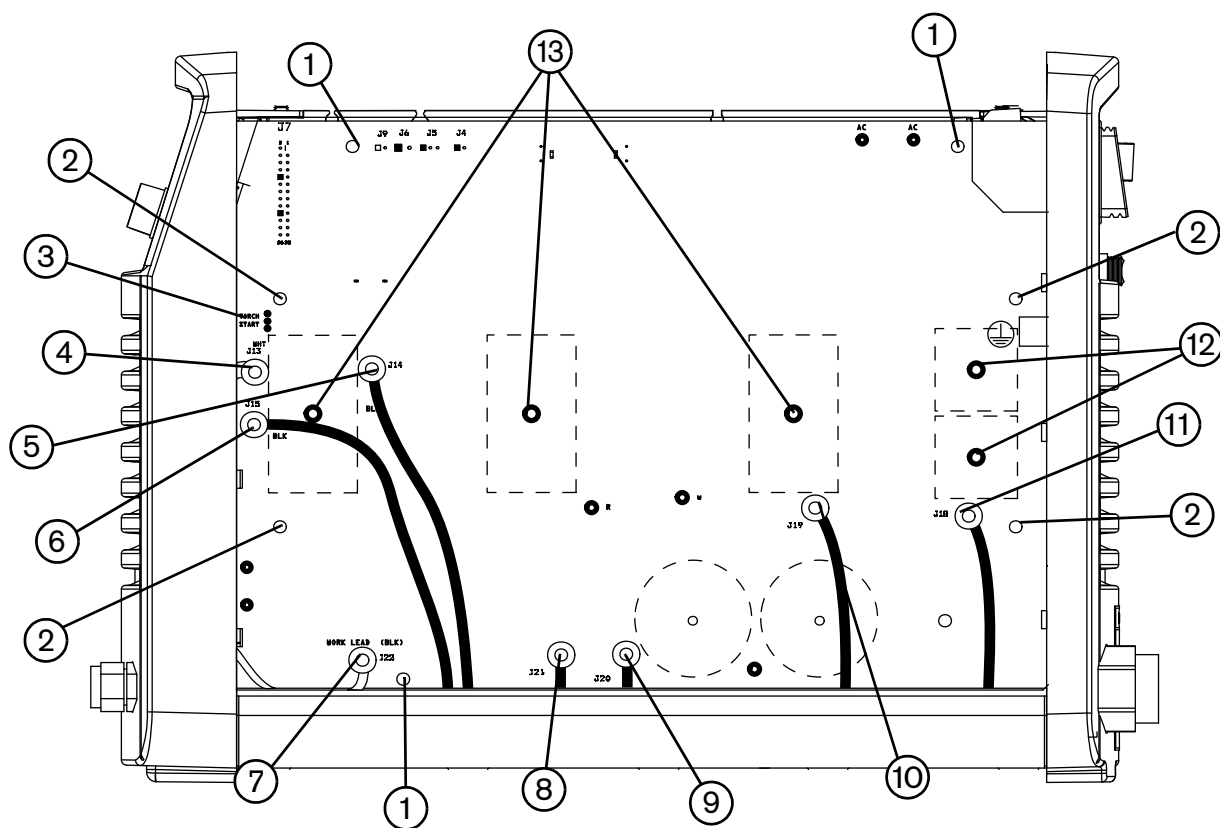
Figura 12



- 1 Circuitos rectificadores de entrada
- 2 Capacitores
- 3 J17 (blanco)
- 4 J16 (rojo)
- 5 IGBT
- 6 J12 (arranque antorcha, conector interruptor de sensado capuchón)

- 7 Resistencia de amortiguamiento
- 8 Conector cable de cinta (J7)
- 9 J6
- 10 J5
- 11 J4
- 12 J2
- 13 J1

Figura 13



- | | |
|--|---|
| 1 Tornillos de sujeción (3) | 8 J21 |
| 2 Tornillos conjunto disipador de calor (4) | 9 J20 |
| 3 Arranque antorcha y sensor de capuchón (J12) | 10 J19 |
| 4 J13 | 11 J18 |
| 5 J14 | 12 Tornillos circuito rectificador de entrada (2) |
| 6 J15 | 13 Tornillos IGBT (3) |
| 7 Conector cable de masa (J22) | |



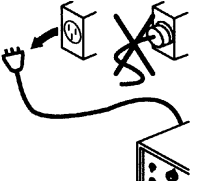
¡ADVERTENCIA!

Después de desconectar la potencia de alimentación, en el bus CC se mantendrá un voltaje de hasta 50 VCD por 30 segundos al menos. Dejar que los voltajes de bus se disipen antes de llevar a cabo cualquier medición.

Prueba 1– entrada de voltaje

Chequear el voltaje de entrada y el voltaje de línea que llega a la parte de arriba del interruptor de energía (S1).

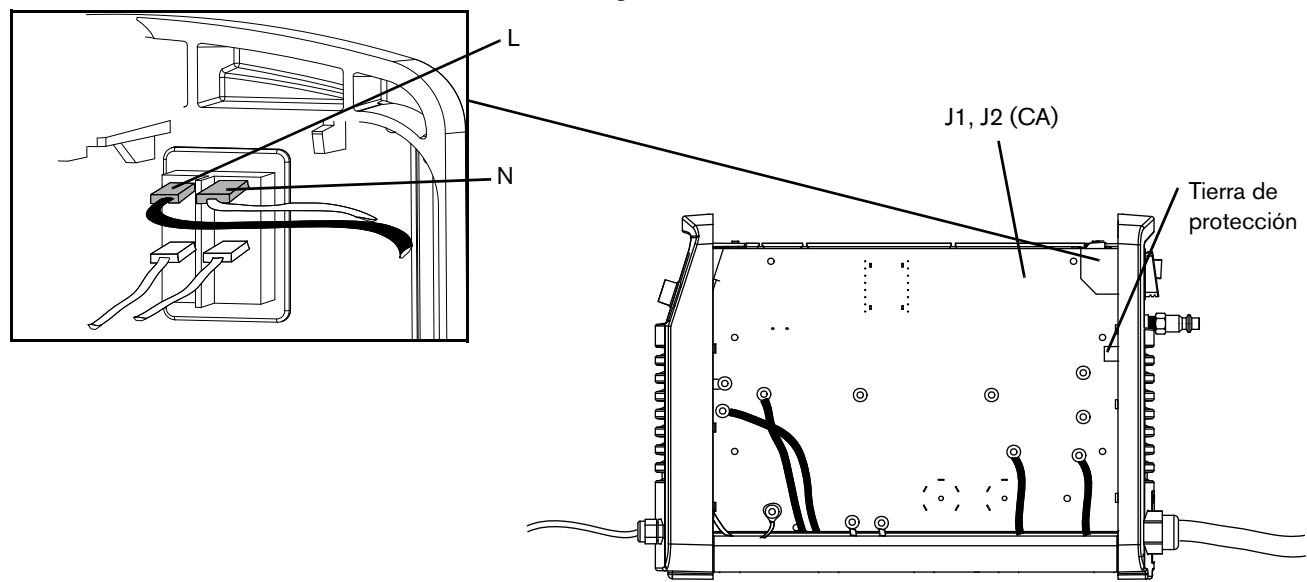
1. Poner el interruptor de energía en OFF (apagado) (O), desconectarle el cable de alimentación a la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).
4. Separar un poco las orejetas de la parte de arriba del interruptor de energía para sacar en parte los cables blancos y conectar las puntas de prueba del multímetro con vista a comprobar el voltaje CA.

	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Ver la ¡ADVERTENCIA! en la página 64 antes de continuar.

5. En cuanto las puntas de prueba estén en su lugar, dejar el interruptor de energía en OFF (O) (apagado) y volver a conectar la energía eléctrica. El voltaje deberá ser igual al voltaje de línea del circuito de entrada, por ejemplo 120 V o 240 V.

 Todos los valores deben caer dentro del $\pm 15\%$.

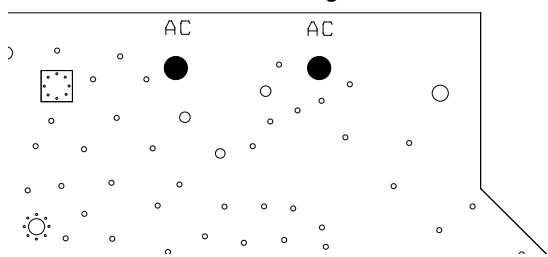
Figura 14



Fuentes de energía monofásica		
Referencia	Colores cables CSA	Colores cables CE/CCC
L (vivo)	Negro	Marrón
N (neutro)	Blanco	Azul
Tierra de protección	Verde	Verde/amarillo

6. Si el voltaje CA no es el debido, verificar que la unidad tenga alimentación. Si no hay alimentación, inspeccionar que el cable de alimentación no esté dañado y reemplazarlo de ser necesario. (Ver *Quitar el cable de alimentación y el pasacables* en la página 106).
7. Si la fuente de energía y el cable de alimentación funcionan como es debido, desconectar de nuevo el cable de alimentación y volver a conectar los dos cables del interruptor de energía.
8. Volver a conectar la energía eléctrica y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).
9. Medir el voltaje CA entre J1 y J2 (marcado como “CA” por detrás de la tarjeta de alimentación). Este valor deberá ser igual al del voltaje de línea que entra. De no serlo, chequear el interruptor de energía y reemplazarlo de ser necesario.

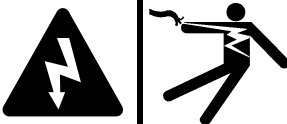
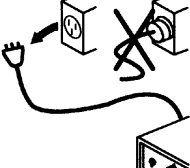
Figura 15



10. Si el LED energía ON sigue prendido, llevar a cabo la *Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación* en la página 83.

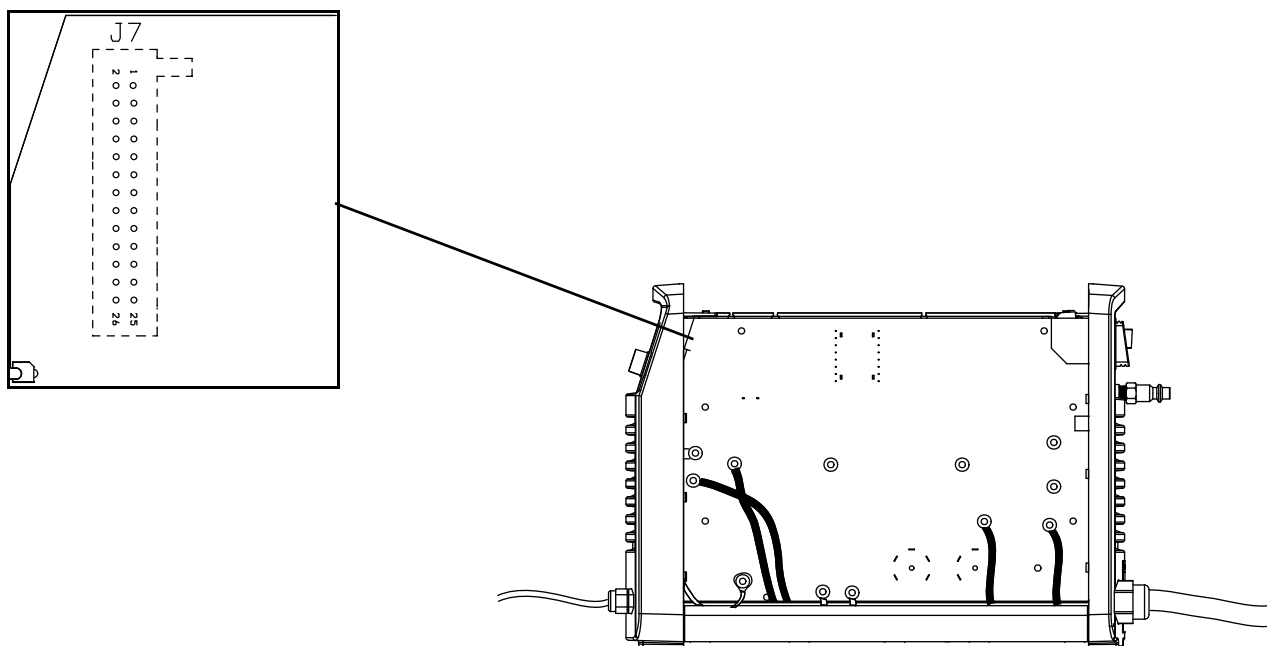
Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación

1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).

	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Ver la ¡ADVERTENCIA! en la página 64 antes de continuar.

4. Volver a conectar la energía eléctrica y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).
5. Usar un multímetro para verificar los voltajes de los pines J7 listados en la siguiente tabla y comprobar que la tarjeta de alimentación funciona como es debido.

Figura 16



Para medir los valores en el pin 16, la antorcha y la fuente de energía deberán estar colocadas de modo que se pueda halar y soltar con seguridad el gatillo de la antorcha. Para las conexiones a tierra, ver la *Figura 11* en la página 78. Si alguno de los valores está mal, reemplazar la tarjeta de alimentación. (Ver *Quitar la tarjeta de alimentación* en la página 117).



¡PRECAUCIÓN!

No usar ningún -VBUS (W) como conexión a tierra. El hacerlo puede destruir la fuente de energía. En su lugar, usar cualquiera de las presillas sujetacables a tierra del panel trasero o el disipador de calor. (Ver la *Figura 11* en la página 78).



Todos los valores deben caer en el $\pm 10\%$.

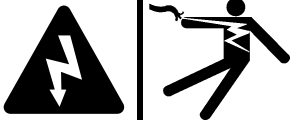
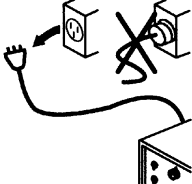
Número pin J7 a tierra	Medición	Valor previsto
19	VCAR (voltaje de línea CA rectificado)	0,86 V a voltaje de línea 120 1,87 V a voltaje de línea 230
21	VBUS (voltaje de bus CC)	2,28 VCD a VBUS 375
18	IPFC (corriente de entrada)	< 0,1 VCD
20	IFB (corriente de salida)	< 0,1 VCD
22	ITF (corriente transferencia)	< 0,1 VCD
5	3,3 VCD	3,3 VCD $\pm 10\%$
7	5 VCD	5 VCD $\pm 10\%$
12	Pin sensado 24 V	2,2 VCD
16	Señal arranque	3,2 VCD cerrado 0 VCD abierto

Prueba 3 – VBUS y equilibrio de tensión

Medir la tarjeta de alimentación para verificar que los circuitos estén equilibrados. Los puntos de medición están marcados en el reverso de la tarjeta de alimentación, así como lo están los voltajes y terminales positivos y negativos del capacitor. Ver los puntos de medición en la *Figura 18* en la página 86.

	¡PRECAUCIÓN!
No usar un multímetro con puntas de prueba. Podría producirse un corto circuito entre el BUS y el disipador de calor. En su lugar, usar puntas tipo gancho y conectarlas a los lazos de medición.	

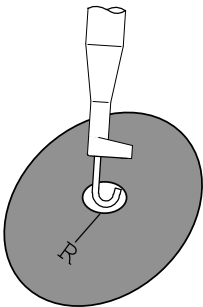
- 1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- 2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
- 3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).

	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Ver la <i>¡ADVERTENCIA!</i> en la página 64 antes de continuar.

- 4. Volver a conectar la energía eléctrica.

 Conectar con cuidado las puntas tipo gancho a los bordes de los orificios de la tarjeta de alimentación, de modo que el gancho haga contacto con el anillo por la parte de atrás.

Figura 17



5 – Localización de problemas y ensayos al sistema

5. Medir el voltaje entre W y R. (Ver la Figura 18).

- Colocar las puntas tipo gancho en los puntos W y R de la tarjeta de alimentación.
- Poner la energía en ON (I) (encendido) (I).
- El multímetro deberá dar una lectura de 375 VCD.

Si se obtiene un valor diferente a 375 VCD, multiplicar la lectura por 0,00601 para convertirla a mV. Medir el pin 21 de J7. (Ver *Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación* en la página 83). La lectura es normal si los valores coinciden.

6. Medir el voltaje entre W y B.

- Poner la energía en OFF (apagado) (O).
- Cambiar las puntas tipo gancho a W y B.
- Poner la energía en ON (I) (encendido) (I).
- Este valor deberá ser 187,5 VCD o la mitad de cualquier valor obtenido en el paso 5.

7. Medir el voltaje entre R y B.

- Poner la energía en OFF (apagado) (O).
- Cambiar las puntas tipo gancho a R y B.
- Poner la energía en ON (I) (encendido) (I).
- Este valor deberá ser 187,5 VCD o la mitad de cualquier valor obtenido en el paso 5.

8. Los valores obtenidos en el paso 6 y el paso 7 deberán ser aproximadamente iguales. Si difieren en más de 30 V, reemplazar la tarjeta de alimentación.

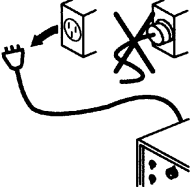
Figura 18



Prueba 4 – válvula solenoide

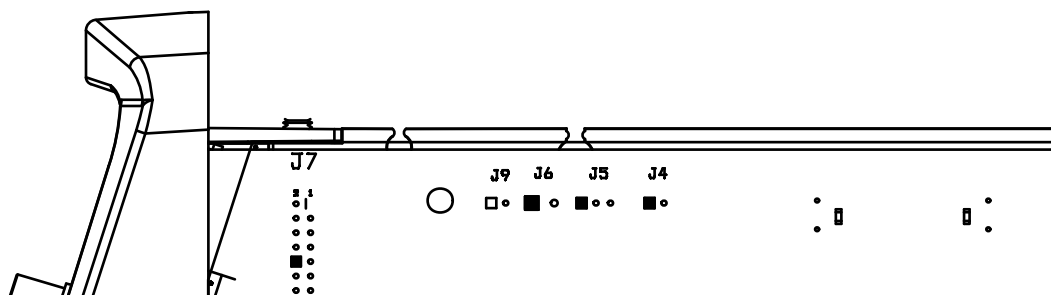
Esta prueba sirve para verificar la debida operación de la válvula solenoide (V1).

1. Poner el interruptor de energía en OFF (apagado) (O) y desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).

	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Ver la ¡ADVERTENCIA! en la página 64 antes de continuar.

4. Volver a conectar la energía eléctrica.
5. Puentear a tierra (ver la *Figura 11* en la página 78) el pin 4 de J6 de la tarjeta de alimentación (ver la *Figura 12* en la página 79).

Figura 19



6. Poner la energía en ON (I) (encendido) (I). Se debe sentir el clic de la válvula.
7. Medir el voltaje entre el pin 4 de J6 y la conexión a tierra.
8. Si no se escucha el clic de la válvula y la lectura de voltaje es 24 VCD, reemplazar la válvula solenoide. (Ver *Reemplazar la válvula solenoide* en la página 137).

Prueba 5 – acople de antorcha abierto o acople de antorcha cerrado

Si la boquilla y el electrodo no se tocan antes de halarse el gatillo de la antorcha, la fuente de energía detecta una falla “acople de antorcha abierto”. Si la boquilla y el electrodo se tocan después de halarse el gatillo de la antorcha, la fuente de energía detecta una falla “acople de antorcha cerrado”.

Usar el siguiente ensayo para determinar si la antorcha está atascada en cualquier posición.

1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).

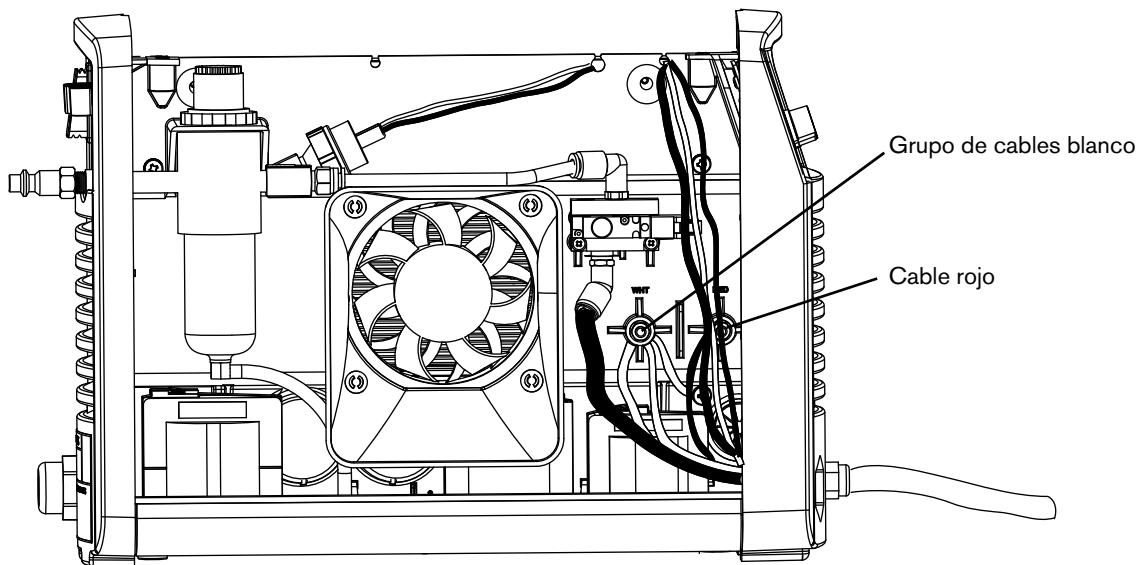


¡PRECAUCIÓN!

Para evitar un cortocircuito o dañar el multímetro, no disparar la antorcha con este último conectado a la tarjeta de alimentación.

4. Medir la resistencia entre el grupo de cables blanco y el cable rojo de los cables y mangueras de la antorcha. La resistencia deberá leerse muy baja como la correspondiente a un circuito cerrado.

Figura 20



5. Poner la energía en ON (I) (encendido) y medir la resistencia entre los mismos puntos. La resistencia deberá leerse muy alta como la correspondiente a un circuito abierto.
6. Si la resistencia da una lectura abierta, entonces la boquilla y el electrodo no se tocan o hay discontinuidad en uno de los cables del conjunto de cables y mangueras.

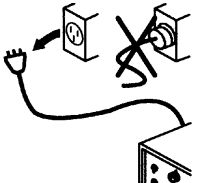
7. Si la resistencia da una lectura cerrada, entonces la boquilla y el electrodo se tocan o hay discontinuidad en uno de los cables y mangueras de la antorcha. Cerciorarse de que el émbolo de la antorcha se mueva libremente en el cabezal.
8. En cualquier caso, cerciorarse de que el émbolo de la antorcha se mueva libremente en el cabezal.
9. De no hacerlo, reemplazar el cuerpo de antorcha. (Ver *Reemplazar el cuerpo de antorcha* en la página 184). Si las piezas de la antorcha trabajan como es debido, reemplazar los cables y mangueras de la antorcha. (Ver *Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha* en la página 188).
10. Dado que las fallas “acople de antorcha abierto” o “acople de antorcha cerrado” pueden ser intermitentes, repetir la prueba varias veces.

Prueba 6 – arranque plasma

Verificar que el LED de la tarjeta de control reciba una señal de arranque válida.

1. Poner el interruptor de energía en OFF (apagado) (O) y desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).

	¡PRECAUCIÓN!
Evitar todo contacto con la punta de la antorcha durante la medición.	

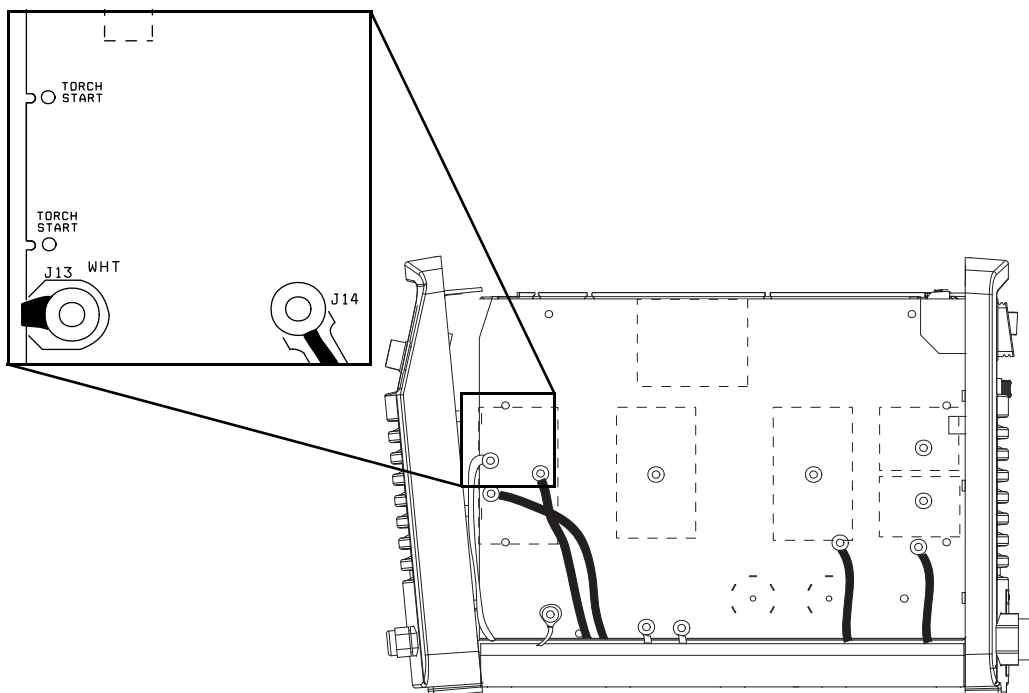
 	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Ver la ¡ADVERTENCIA! en la página 64 antes de continuar.

4. Conectar la alimentación eléctrica y poner la energía en ON (I) (encendido).
5. Halar el gatillo de la antorcha y prestar atención al LED arranque de la tarjeta de control (ver su ubicación en *LED tarjeta de control* en la página 76). Este LED deberá prenderse siempre que se hale el gatillo.
6. Poner la energía en OFF (apagado) (O).

5 – Localización de problemas y ensayos al sistema

7. Chequear la resistencia en los 2 puntos de medición de arranque de la antorcha de la tarjeta de alimentación.
 - a. Con el gatillo halado, la resistencia deberá ser 10 Ω o menor.
 - b. Con el gatillo suelto, el circuito deberá dar una lectura de cerca de 3 k Ω .
8. Si esta prueba falla, comprobar el interruptor de arranque y los cables de la antorcha.

Figura 21

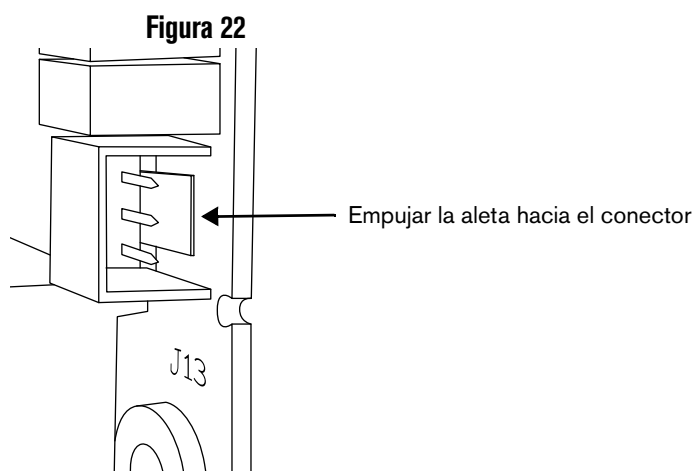


9. Poner la energía en ON (encendido) (I).
10. Medir el pin 16 de J7 a tierra. (Ver *Prueba 2 – chequeos de voltaje tarjeta de alimentación* en la página 83).
 - a. La medición deberá dar 0 VCD para el circuito abierto con el gatillo halado.
 - b. Con el gatillo suelto, la medición deberá dar 3,2 VCD para el circuito cerrado.
11. Si los valores no dan bien, reemplazar la tarjeta de alimentación. (Ver *Quitar la tarjeta de alimentación* en la página 117).

Prueba 7– sensor capuchón de antorcha

Probar el interruptor de sensado capuchón y los cables y mangueras de la antorcha.

1. Poner el interruptor de energía en OFF (●) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).
4. Separar el panel frontal. (Ver *Separar el panel frontal* en la página 100).
5. En el lado del disipador de calor, empujar la aleta del conector de sensado capuchón J12 hacia el enchufe para desconectarlo y sacarlo de la tarjeta de alimentación.

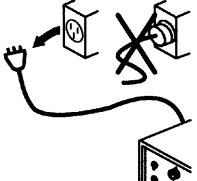


6. Medir la resistencia entre el cable anaranjado y el cable azul. Deberá medir menos de 10 Ω . Si la resistencia diera más alta, el interruptor de sensado capuchón está abierto.
7. Cerciorarse de que el émbolo de la antorcha se mueva libremente. Si no lo hace, reemplazar el cuerpo de antorcha. (Ver *Reemplazar el cuerpo de antorcha* en la página 184).
8. Cerciorarse de que los consumibles estén bien instalados. Ajustarlos de ser necesario.
9. Si las piezas de la antorcha mencionadas en el paso 7 y el paso 8 están funcionando bien, el interruptor de sensado capuchón está defectuoso o hay discontinuidad en uno de los cables del conjunto de cables y mangueras de la antorcha. Reemplazar la pieza defectuosa. (Ver *Reemplazar el interruptor de sensado capuchón* en la página 187 o *Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha* en la página 188).

Prueba 8 – ventilador

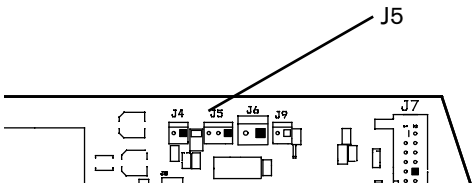
Probar la buena operación del ventilador (M1).

- 1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- 2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
- 3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).
- 4. Puentear a tierra (ver la *Figura 11* en la página 78) el pin 3 de J5 (ver la *Figura 12* en la página 79).

	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Tener suma precaución al trabajar en las cercanías de los circuitos por donde pasa corriente. Dentro de la fuente de energía hay voltajes peligrosos que pueden ocasionar lesiones graves o la muerte. Ver la <i>¡ADVERTENCIA!</i> en la página 64 antes de continuar.

- 5. Volver a conectar la energía eléctrica y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).
- 6. Si el ventilador no trabaja, reemplazarlo. (Ver *Reemplazar el ventilador* en la página 124).

Figura 23



Esta prueba puede provocar una falla debido a los dispositivos de seguridad que tiene el chip de mando del ventilador. Puede desatender esta falla si se produce a consecuencia de una prueba del ventilador. El objetivo de la prueba es verificar que el ventilador esté operando bien, no probar su circuito de mando.

Prueba 9 – presostato

Comprobar el presostato para verificar que el sistema reciba la presión de gas correspondiente.

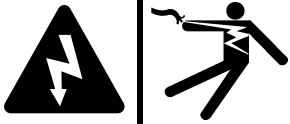
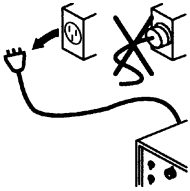
1. Poner el interruptor de energía en OFF (●) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la cubierta y manija a la fuente de energía. (Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96).
3. Quitar la barrera componente. (Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98).
4. Medir la resistencia entre los pines 1 y 2 de J4. Si no hay presión de gas, la lectura deberá ser aproximadamente 4,7 kΩ. Si la presión de gas está dentro de la tolerancia del sistema indicada en *Valores nominales de los sistemas Hypertherm* en la página 20, el circuito deberá leerse como cerrado.
5. Reemplazar el presostato de ser necesario. (Ver *Reemplazar el presostato* en la página 146).



La presión mínima aceptable de gas varía según la longitud de los cables y mangueras de la antorcha.

Sección 6

Reemplazo de componentes de la fuente de energía

	¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Desconectar la energía eléctrica para llevar a cabo cualquier mantenimiento. Toda tarea que implique quitar la cubierta de la fuente de energía debe estar a cargo de un técnico calificado. Ver las demás precauciones de seguridad en el <i>Manual de Seguridad y Cumplimiento</i> (80669C).

	¡PRECAUCIÓN!
	La electricidad estática puede dañar las tarjetas de circuitos. Tener el debido cuidado al manipular las tarjetas de circuito impreso: Guardar las tarjetas de circuito impreso en envases antiestáticos. Ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.

Desconectar la energía eléctrica y alimentación de gas

1. Poner el interruptor de la fuente de energía plasma en OFF (O) (apagado).
2. Desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía.
3. Desconectar la manguera de alimentación de gas de la fuente de energía plasma.

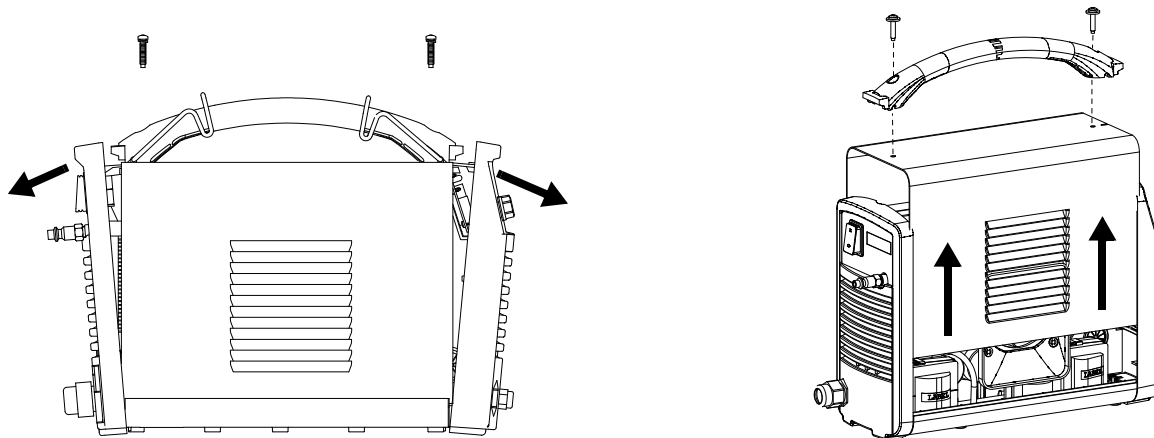
Reemplazar la cubierta de la fuente de energía

Número juego	Descripción
428221	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CSA
428222	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CSA, hecho en América
428224	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CE
428225	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CCC

Quitarle la cubierta a la fuente de energía

1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitar los dos tornillos de la manija en la parte de arriba de la fuente de energía. Tirar ligeramente del panel más cercano al tornillo que esté quitando para mantener la presión sobre el tornillo. Cuando el tornillo esté casi fuera, inclinar un poco el destornillador para ayudar a sacarlo del orificio empotrado.
3. Inclinar ligeramente los paneles frontal y trasero para separarlos a la fuente de energía y poder sacar los bordes de la manija. Quitar la manija y ponerla aparte con los dos tornillos.
4. Seguir inclinando los paneles hacia afuera para soltar la cubierta del lado del ventilador de su guía. Levantar después la cubierta de la fuente de energía.

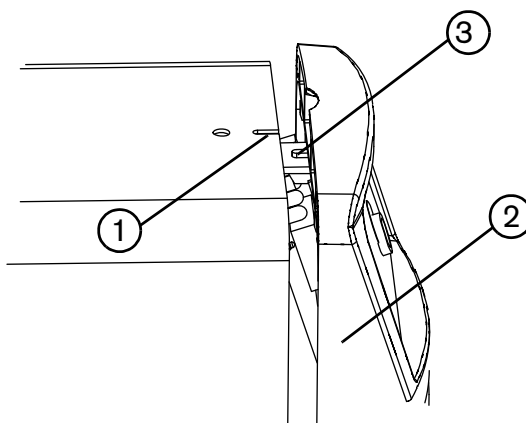
Figura 24



Instalarle la cubierta a la fuente de energía

1. Con cuidado de no pellizcar ningún cable, pasar la cubierta sobre de la fuente de energía. Alinear los bordes inferiores con las guías y, la ranura de la parte superior de la cubierta, con la aleta del panel frontal, de modo que las persianillas queden frente al ventilador.

Figura 25



1 Ranura de cubierta

3 Aleta

2 Panel frontal

2. Realinear el panel frontal con la fuente de energía.
3. Realinear el panel trasero con la fuente de energía asegurándose de que el orificio de la presilla de conexión a tierra esté bien alineado con los orificios de tornillos del panel trasero y la fuente de energía.
4. Colocar la manija sobre los orificios en la parte de arriba de la cubierta y, sus extremos, por debajo de los bordes de los paneles.
5. Volver a poner los dos tornillos que sujetan la cubierta y la manija y apretarlos con un valor de torsión de 23,0 kg·cm.
6. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

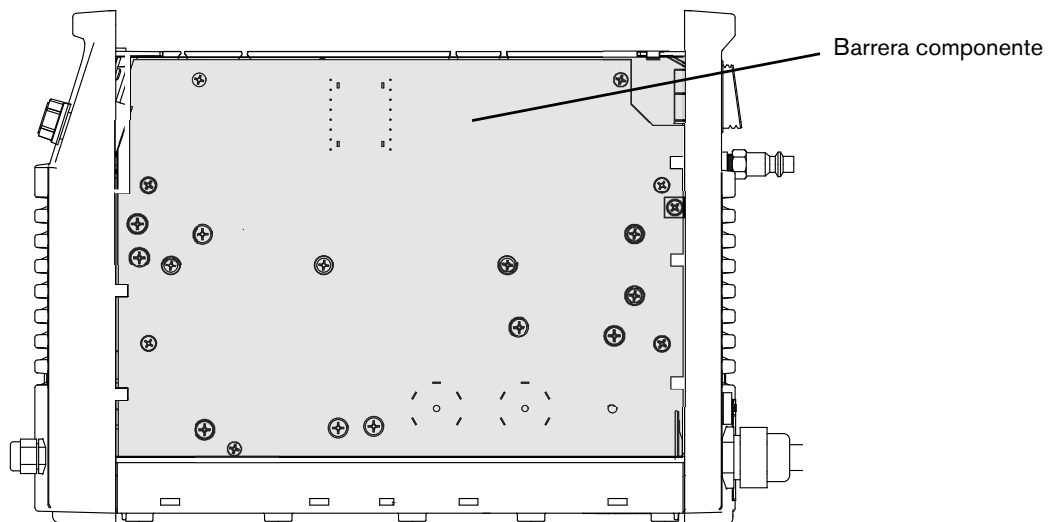
Reemplazar la barrera componente

Número juego	Descripción
228104	Juego: barrera componente

Quitar la barrera componente

1. Poner el interruptor de energía en OFF (●) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle la barrera componente al lateral de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía. La barrera es flexible y puede doblarse ligeramente al sacarla.

Figura 26



Instalar la barrera componente

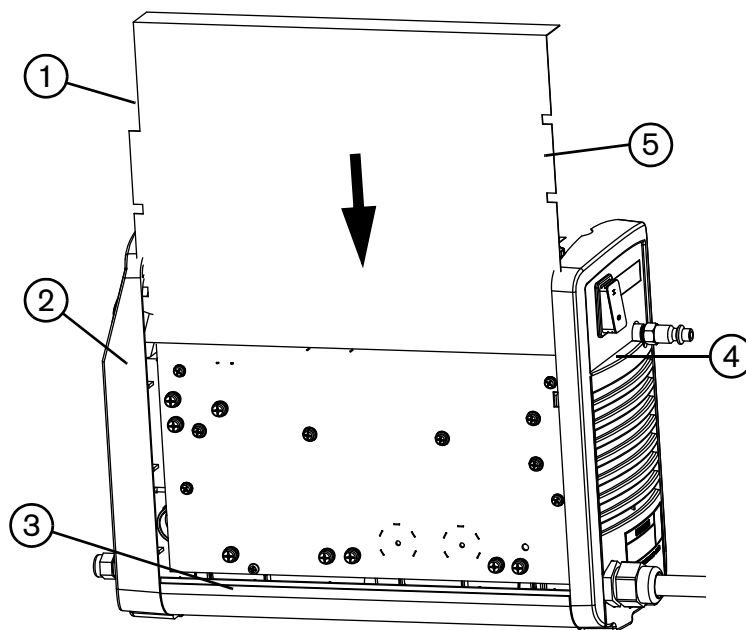
1. Sostener la barrera componente de modo que el borde con el recorte largo y las dos muescas quede más próximo al panel frontal y, el borde con las tres muescas, más cercano al panel trasero.
2. Una línea perforada atraviesa la parte de arriba de la barrera a unos 25 mm debajo del borde. Doblar la barrera por esta perforación de modo que el borde superior quede en su contra.
3. Colocar la barrera de modo que la sección doblada cubra la parte superior del panel de energía. El borde con el recorte largo y las dos muescas deberá ajustarse al panel frontal; el borde con las tres muescas, al panel trasero.
4. Poner primero el borde de la barrera del panel frontal y, después, el borde del panel trasero. Las muescas a cada lado de la barrera deberán alinearse con las aristas por dentro de los paneles frontal y trasero. A medida que se pase la barrera, asegurarse de que el borde de abajo quede entre los cables al fondo de la tarjeta de alimentación y el lateral de la base plástica.



La barrera no encajará en la misma canal por la que vaya la cubierta de la fuente de energía.

5. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Figura 27



- 1 Borde con recorte largo y dos muescas de la barrera componente
- 2 Panel frontal

- 3 Canal
- 4 Panel trasero
- 5 Borde con tres muescas de la barrera componente

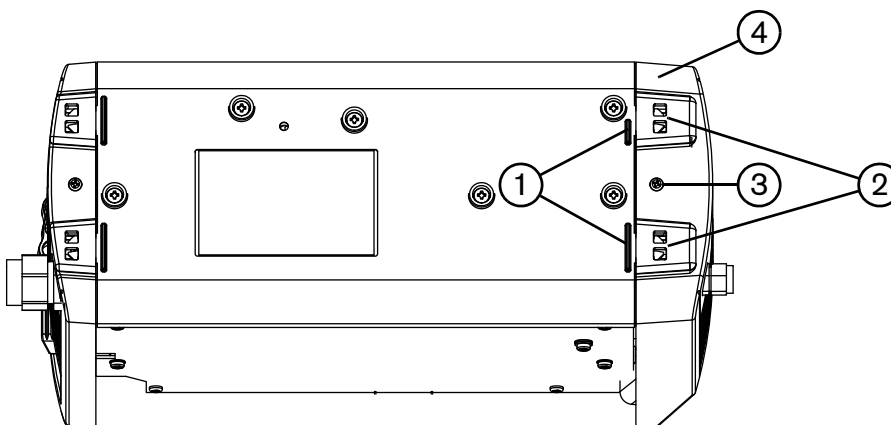
Separar y volver a fijar el panel frontal

Algunas reparaciones son más fáciles de hacer si primero se separa el panel frontal de la fuente de energía. Ver en *Reemplazar el panel frontal* en la página 158 las instrucciones para reemplazar un panel frontal viejo por uno nuevo.

Separar el panel frontal

1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Aflojarle las tuercas al pasacables de los cables y mangueras de la antorcha y el cable de masa.
3. Poner de lado la fuente de energía.
4. Quitar el tornillo de sujeción que está en el fondo del panel frontal.

Figura 28

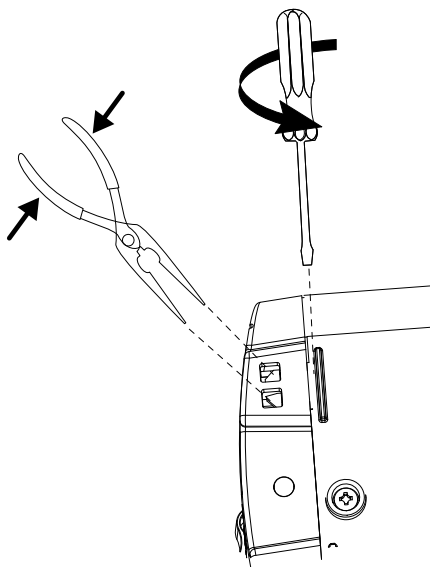


- 1 Arista saliente
- 2 Resorte

- 3 Tornillo de sujeción
- 4 Panel frontal

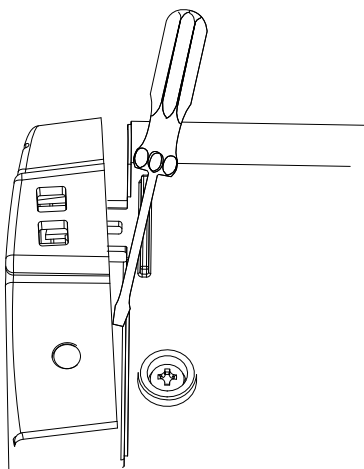
5. Introducir la pinza de punta en la abertura de uno de los resortes para comprimirlo.
6. Apoyar un destornillador plano en la arista saliente junto al resorte y darle vuelta con cuidado para separar el panel de la base.

Figura 29



7. Meter otro destornillador o herramienta semejante en la abertura entre el panel y la base para evitar que la primera esquina del panel vuelva a enganchar los resortes al soltarse la otra.

Figura 30



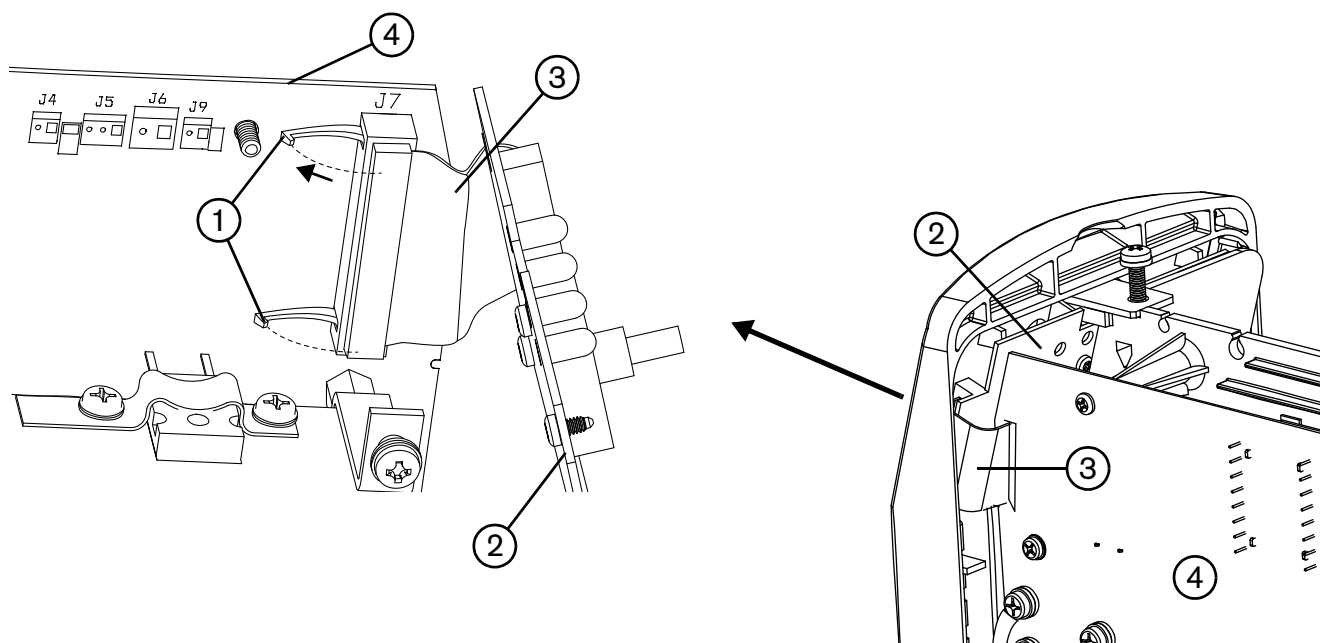
8. Repetir el paso 5 y el paso 6 con la otra esquina del panel.
9. Desconectar el cable de cinta del panel de control de la tarjeta de alimentación empujando los seguros hacia atrás.



En la *Figura 31* el panel central no se ve en el dibujo de la izquierda.

10. Apartar con cuidado el panel de la fuente de energía.

Figura 31



- 1 Seguros
- 2 Tarjeta de control

- 3 Cable de cinta
- 4 Tarjeta de alimentación

Volver a fijar el panel frontal

1. Meter a la fuerza el panel frontal en la base de la fuente de energía para volver a enganchar los resortes.
2. Apretar el tornillo de sujeción con un valor de torsión de 8,1 kg·cm. (Ver la *Figura 28* en la página 100).
3. Volver a conectar el cable de cinta de la tarjeta de control a la tarjeta de alimentación.
4. Apretar la tuerca del pasacables de los cables y mangueras de la antorcha y el cable de masa.
5. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

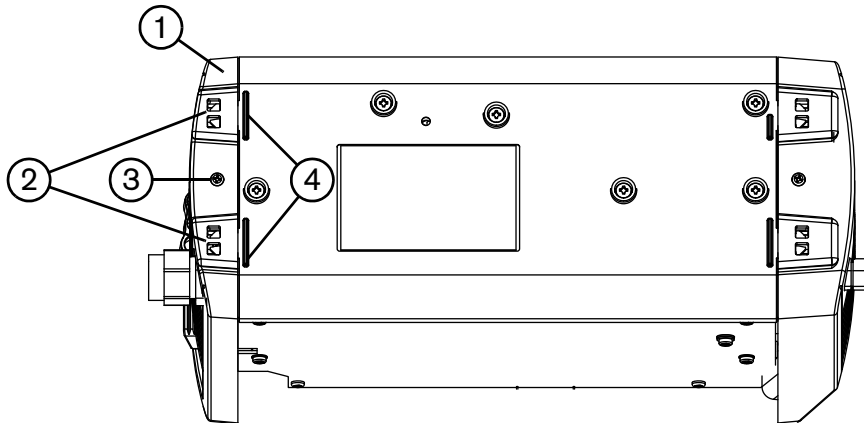
Separar y volver a fijar el panel trasero

Algunas reparaciones son más fáciles de hacer si primero se separa el panel trasero de la fuente de energía. Ver en *Reemplazar el panel trasero* en la página 162 las instrucciones para reemplazar un panel trasero viejo por uno nuevo.

Separar el panel trasero

1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Aflojarle la tuerca al pasacables del cable de alimentación.
3. Poner de lado la fuente de energía.
4. Quitar el tornillo de sujeción que está en el fondo del panel trasero.

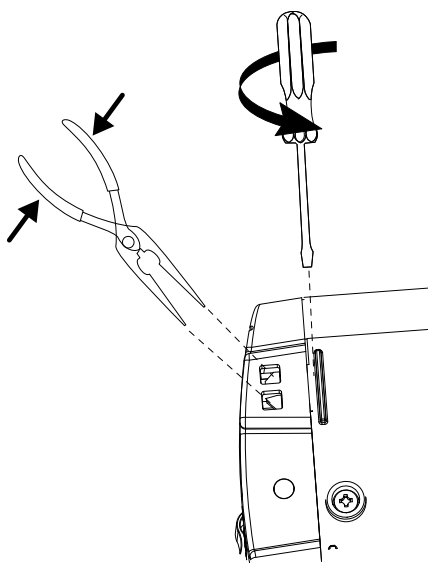
Figura 32



- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1 Panel trasero | 3 Tornillo de sujeción |
| 2 Resorte | 4 Arista saliente |

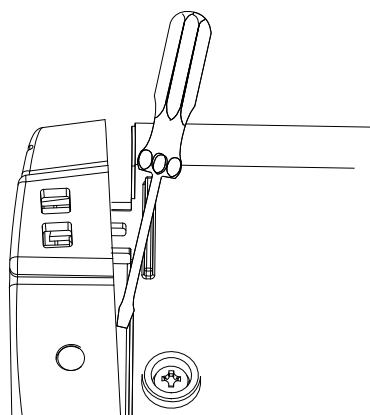
5. Introducir la pinza de punta en la abertura de uno de los resortes para comprimirlo.
6. Apoyar un destornillador plano en la arista saliente junto al resorte y darle vuelta con cuidado para separar el panel de la base.

Figura 33



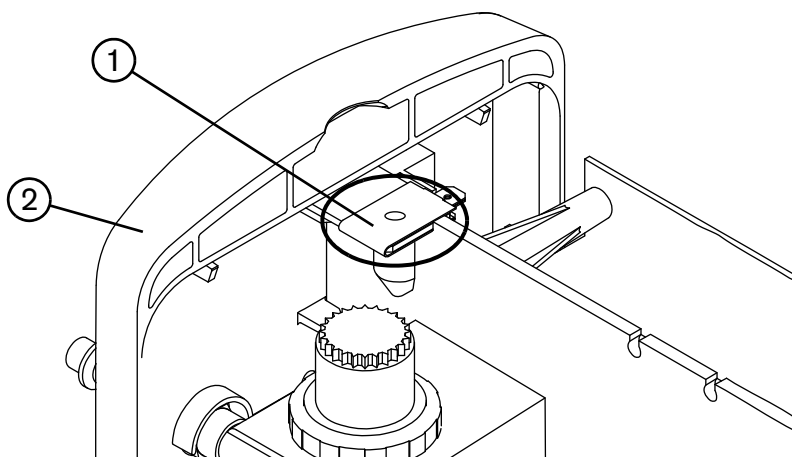
7. Meter otro destornillador o herramienta semejante en la abertura entre el panel y la base para evitar que la primera esquina del panel vuelva a enganchar los resortes al soltarse la otra.

Figura 34



8. Repetir el paso 5 y el paso 6 con la otra esquina del panel.
9. Desconectar el cable a tierra de la presilla sujetacables que está cerca de la parte de arriba del panel trasero. (Ver la *Figura 35*).
10. Apartar con cuidado el panel de la fuente de energía.

Figura 35



1 Presilla sujetacables a tierra

2 Panel trasero

Volver a fijar el panel trasero

1. Meter a la fuerza el panel trasero en la base para volver a enganchar los resortes.
2. Verificar que el orificio de la presilla sujetacables a tierra esté bien alineado con los orificios de tornillos del panel trasero y la fuente de energía. (Ver la *Figura 35*).
3. Apretar el tornillo de sujeción con un valor de torsión de 8,1 kg·cm. (Ver la *Figura 32* en la página 103).
4. Volver a conectar el cable a tierra a la presilla sujetacables a tierra.
5. Apretar la tuerca del pasacables del cable de alimentación.
6. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el cable de alimentación y el pasacables

Número juego	Descripción
228210	Juego: cable de alimentación CSA con enchufe de giro y bloqueo NEMA, 240 V/20 A, monofásico, 3,0 m
228140	Juego: cable de alimentación CE, monofásico, 3,0 m (sin enchufe)
428231	Juego: cable de alimentación CCC, monofásico, 3,0 m (sin enchufe)
228143	Juego: pasacables cable de alimentación

Quitar el cable de alimentación y el pasacables

Cables de alimentación CSA

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
 - d. Ver *Separar el panel trasero* en la página 103.
2. Quitar los cables negro y blanco de la parte de arriba del interruptor de energía.

Figura 36

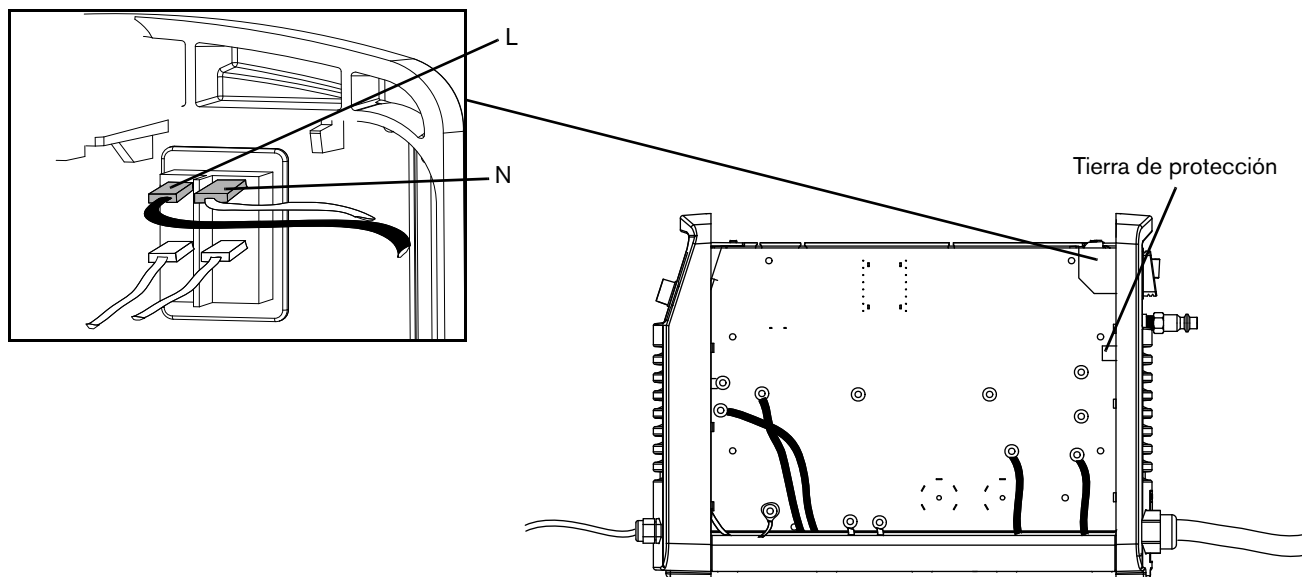


Tabla 1 – Cables de alimentación CSA, monofásicos

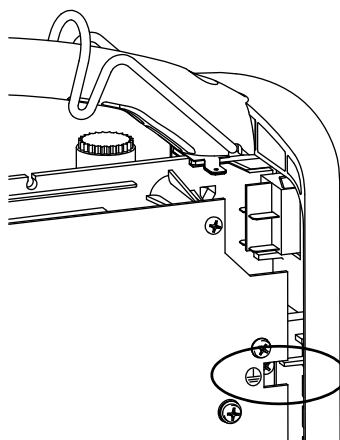
Referencia	Color cable
L (vivo)	Negro
N (neutro)	Blanco
Tierra de protección	Verde



El cable de alimentación tiene un cable negro y otro blanco que se conectan al interruptor de energía y un cable a tierra verde que se conecta al disipador de calor.

3. Quitar el tornillo que sujeta el cable a tierra al disipador de calor. En la tarjeta de alimentación hay una muesca para llegar a este tornillo. (Ver la *Figura 37*).

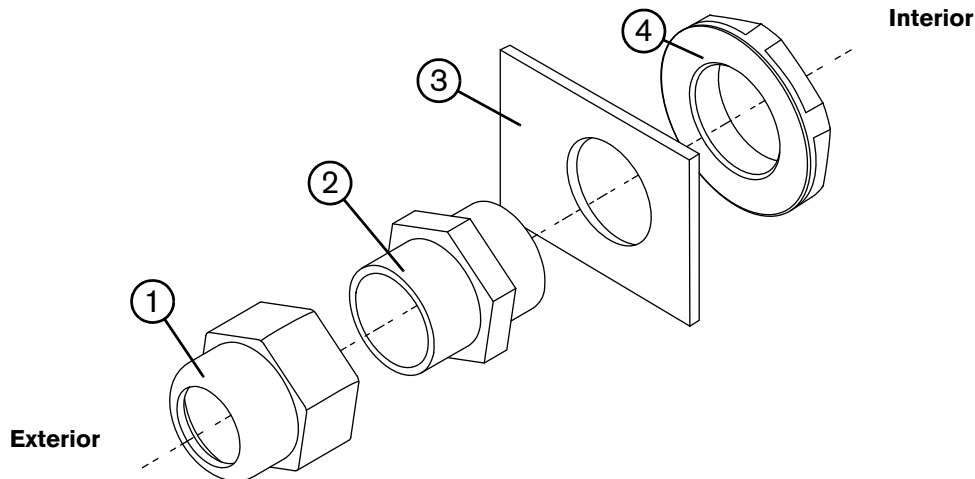
Figura 37



6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

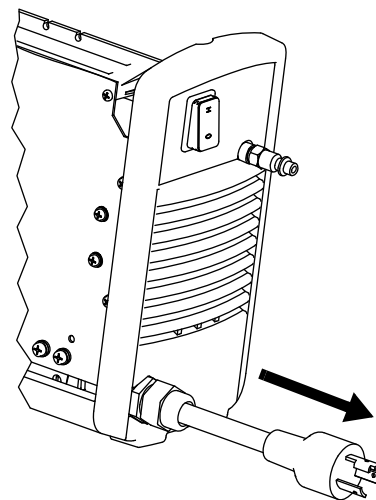
4. Aflojar la tuerca del pasacables que está por fuera de la fuente de energía de modo que los cables se muevan libremente.
5. ¿Va a reemplazar el pasacables?
 - ❑ De ser así, usar una llave ajustable para desenroscar la tuerca de retención que está por la parte de adentro de la fuente de energía.
 - ❑ De lo contrario, continuar en el siguiente paso.

Figura 38



- | | |
|---|--|
| 1 Tuerca pasacables (por fuera de la fuente de energía) | 3 Panel trasero |
| 2 Pasacables | 4 Tuerca de retención (por dentro de la fuente de energía) |

6. Para quitar el cable de alimentación, halarlo a través del pasacables y el orificio del panel trasero, desde afuera de la fuente de energía.
7. ¿Va a reemplazar el pasacables?
 - ❑ De ser así, quitarle el pasacables al panel trasero.
 - ❑ De lo contrario, ir al *Instalar el cable de alimentación y el pasacables* en la página 111.



Cables de alimentación CE y CCC

1. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a.** Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- b.** Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
- c.** Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
- d.** Ver *Separar el panel trasero* en la página 103.



Los cables de alimentación CE y CCC tienen un cable marrón y otro azul que se conectan al interruptor de energía y un cable a tierra verde/amarillo que se conecta al disipador de calor.

2. Quitarle los cables azul y marrón al interruptor de energía.

3. Quitar el tornillo que sujeta el cable a tierra verde/amarillo al disipador de calor. En la tarjeta de alimentación hay una muesca para llegar a este tornillo.

Figura 39

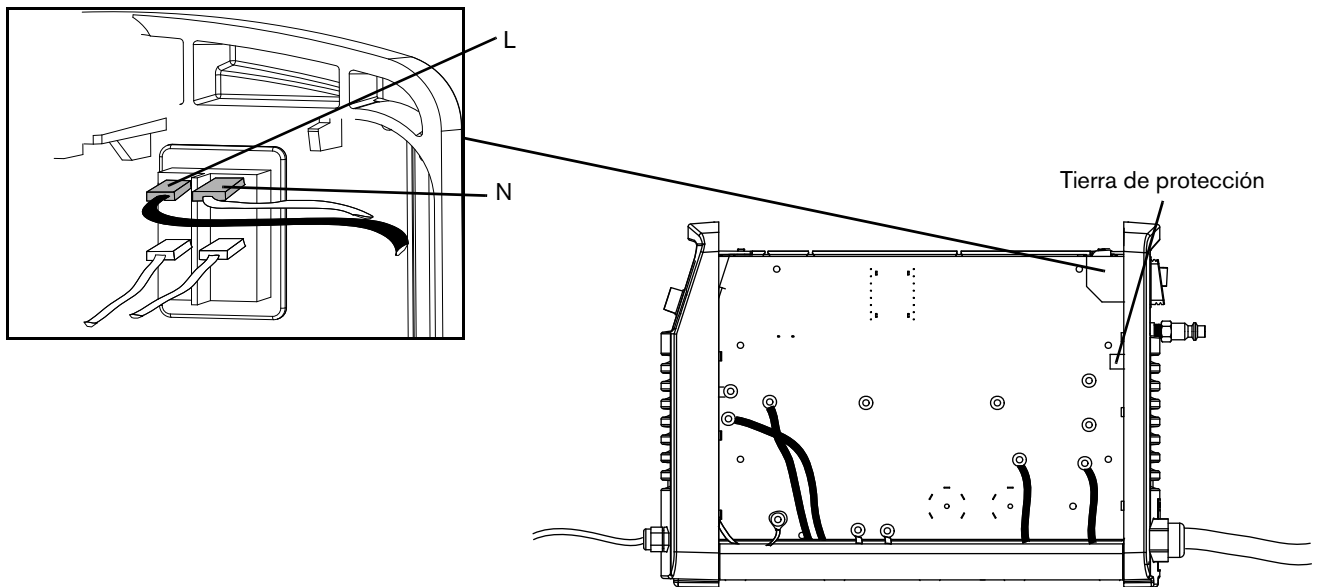


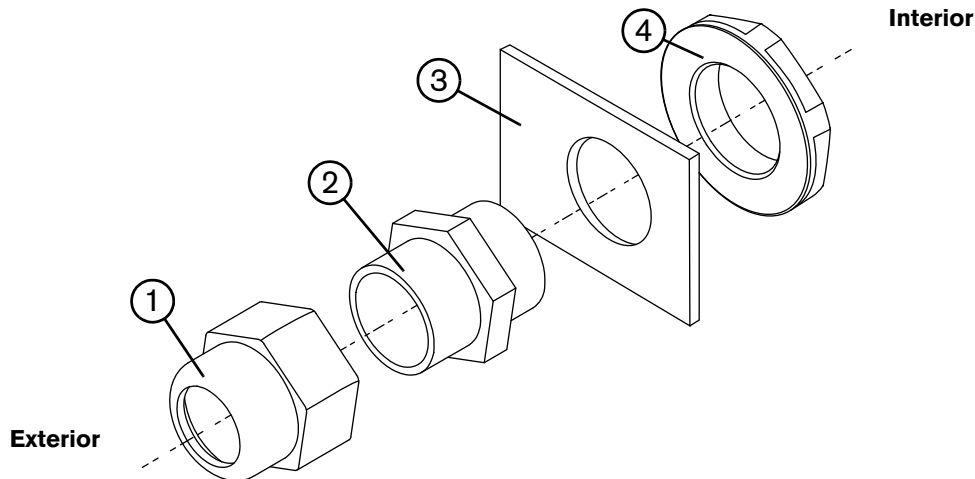
Tabla 2 – Cables de alimentación CE y CCC, monofásicos

Referencia	Color cable
L (vivo)	Marrón
N (neutro)	Azul
Tierra de protección	Verde/amarillo

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

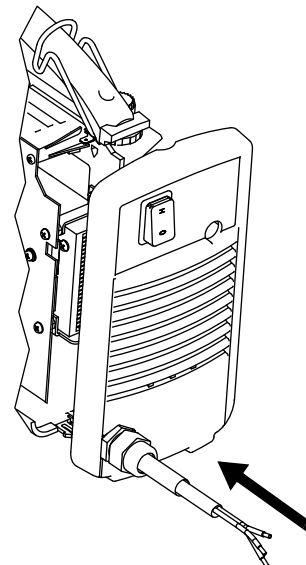
4. Aflojar la tuerca del pasacables que está por fuera de la fuente de energía de modo que los cables se muevan libremente.
5. ¿Va a reemplazar el pasacables?
 - ☐ De ser así, usar una llave ajustable para desenroscar la tuerca de retención que está por la parte de adentro de la fuente de energía.
 - ☐ De lo contrario, continuar en el siguiente paso.

Figura 40



- | | |
|---|--|
| 1 Tuerca pasacables (por fuera de la fuente de energía) | 3 Panel trasero |
| 2 Pasacables | 4 Tuerca de retención (por dentro de la fuente de energía) |

6. Quitarle el enchufe al cable de alimentación viejo.
7. Halar los cables por el interior de la fuente de energía a través del pasacables y el orificio del panel trasero. (Los cables no se pueden sacar por fuera de la fuente de energía debido al núcleo de ferrita que llevan los cables).
8. ¿Va a reemplazar el pasacables?
 - ☐ De ser así, quitarle el pasacables al panel trasero.
 - ☐ De lo contrario, ir a *Instalar el cable de alimentación y el pasacables* en la página 111.



Instalar el cable de alimentación y el pasacables

Cables de alimentación CSA

1. ¿Se va a instalar un nuevo pasacables?
 - ☐ De ser así, pasar la tuerca de retención y el pasacables por el cable de alimentación nuevo y tender los cables de este último por el orificio del panel trasero.
 - ☐ De lo contrario, pasar la tuerca de retención del pasacables por el cable de alimentación nuevo y tender los cables por el pasacables.
2. Pasar la tuerca de retención por el cable de alimentación por dentro del panel trasero y enroscarla al pasacables.
3. Meter el conector del cable negro en la clavija de arriba a la izquierda del interruptor de energía.
4. Meter el conector del cable blanco en la clavija de arriba a la derecha del interruptor de energía.
5. Apretar el cable a tierra verde al disipador de calor con un valor de torsión de 17,3 kg·cm.
6. Enderezar los cables en la canal lateral del panel trasero, sin que estorben la tarjeta de alimentación. Realignar el panel trasero con la fuente de energía en ese momento. Ver *Volver a fijar el panel trasero* en la página 105.
7. Apretar la tuerca del pasacables que está por fuera del panel trasero.
8. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - b. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - c. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Cables de alimentación CE y CCC

1. ¿Se va a instalar un nuevo pasacables?

☐ De ser así:

- i. pasar la tuerca de retención por el cable de alimentación nuevo.
- ii. Tender el cable de alimentación a través del orificio por la parte de adentro del panel trasero.
- iii. Pasar la tuerca de retención y el pasacables por el cable de alimentación por la parte de afuera del panel trasero.
- iv. Enroscar la tuerca de retención que quedó dentro del panel trasero al pasacables.

☐ De no ser así:

- i. tender el cable de alimentación nuevo por el pasacables que está por dentro del panel trasero.
- ii. Pasar la tuerca del pasacables por el cable de alimentación que quedó afuera del panel trasero.



Dado que el cable de alimentación tiene un núcleo de ferrita, no es posible tenderlo por el pasacables desde afuera de la fuente de energía. No quitarle el núcleo de ferrita al cable de alimentación.

2. Meter el conector del cable marrón en el pin de arriba a la izquierda del interruptor de energía.

3. Meter el conector del cable azul en el pin de arriba a la derecha del interruptor de energía.

4. Apretar el cable a tierra verde/amarillo al disipador de calor con un valor de torsión de 17,3 kg·cm.

5. Enderezar los cables en la canal lateral del panel, sin que estorben la tarjeta de alimentación. Realignar el panel trasero con la fuente de energía en ese momento. Ver *Volver a fijar el panel trasero* en la página 105.

6. Apretar la tuerca del pasacables que está por fuera del panel trasero.

7. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
- b. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
- c. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el interruptor de energía

Número juego

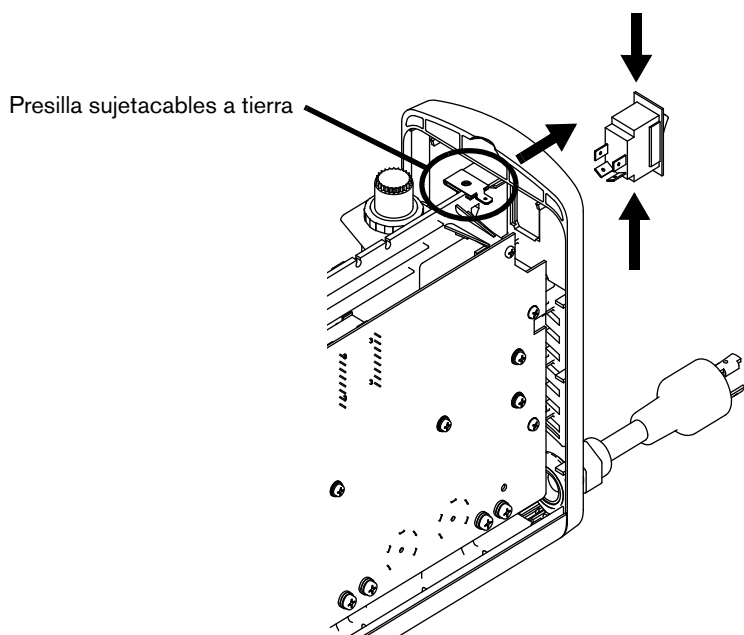
428235

Descripción

Juego: interruptor de energía

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
2. Desconectar el cable a tierra de la presilla sujetacables que está cerca de la parte de arriba del panel trasero. Ver la *Figura 41*.
3. Separar ligeramente la parte de arriba del panel trasero de la fuente de energía para desconectar los 4 cables que están por detrás del interruptor de energía.
4. Oprimir con un destornillador plano pequeño una de las orejetas encima del interruptor de energía para sacar esa esquina del panel trasero.
5. Oprimir la otra orejeta encima del interruptor de energía para sacarla del panel trasero. Asegurarse de que la primera orejeta no se enganche de nuevo al liberar la segunda.
6. Repetir estos mismos pasos para sacar la parte de abajo del interruptor de energía. Quitar del todo el interruptor del panel.

Figura 41



6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

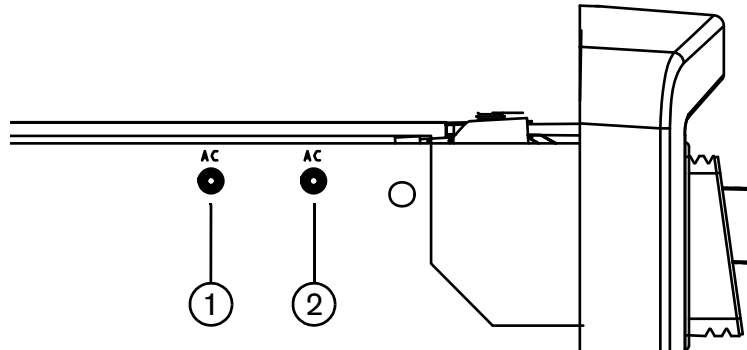
7. Meter el interruptor de energía nuevo en el panel cuidando de que la etiqueta ON (I) (encendido) quede en la parte de arriba.



Se deberá oír el clic del interruptor al encajar en su sitio.

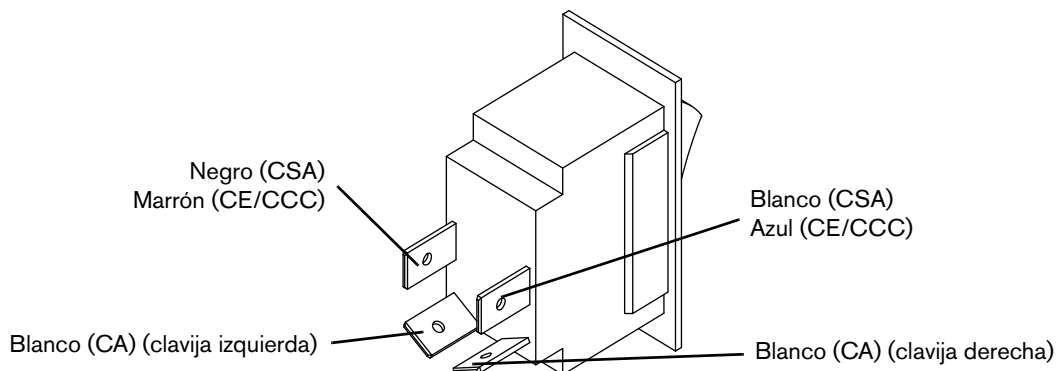
8. Meter los conectores de los dos cables blancos conectados a “CA” de la tarjeta de alimentación en las dos clavijas de abajo del interruptor de energía. El cable “CA” izquierdo ① se conecta a la clavija izquierda de abajo del interruptor de energía; el cable “CA” derecho ② se conecta a la clavija derecha de abajo del interruptor de energía. Ver la *Figura 42* y la *Figura 43*.

Figura 42



9. Meter el conector del cable negro (CSA) o el marrón (CE/CCC) en la clavija de arriba a la izquierda del interruptor de energía.
10. Meter el conector del cable blanco (CSA) o el azul (CE/CCC) en la clavija de arriba a la derecha del interruptor de energía.

Figura 43



11. Volver a conectar el cable a tierra a la presilla sujetacables a tierra del panel trasero.
12. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - b. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - c. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar la tarjeta de control

Número juego

Descripción

428232

Juego: tarjeta de control (141336)

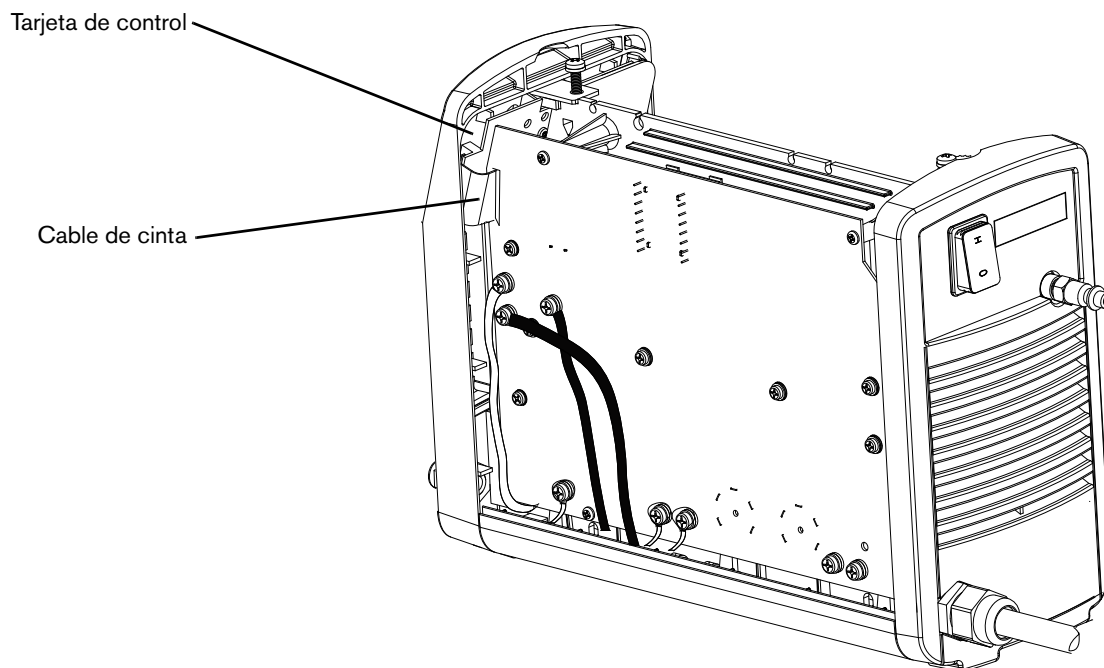
	¡PRECAUCIÓN!
	La electricidad estática puede dañar las tarjetas de circuitos. Tener el debido cuidado al manipular las tarjetas de circuito impreso: Guardar las tarjetas de circuito impreso en envases antiestáticos. Ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
 - c. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - d. Ver *Separar el panel frontal* en la página 100.
2. Verificar que el cable de cinta de la tarjeta de control esté desconectado de la tarjeta de alimentación.
Ver la *Figura 44*.

		¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
	Mantenerse lejos de los cables y componentes eléctricos al medir o probar la tarjeta de control nueva.	

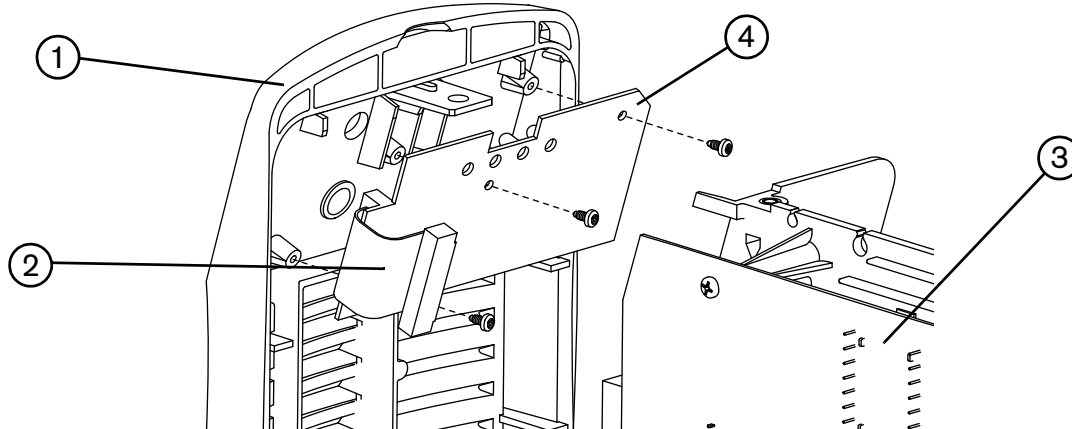
3. Probar la tarjeta de control nueva antes de instalarla.
 - a. Conectar el cable de cinta de la tarjeta de control a la tarjeta de alimentación.
 - b. Enchufar de nuevo el cable de alimentación a la fuente de energía y poner el sistema en ON (encendido).
 - c. Verificar que el único LED prendido sea el LED de arranque de la tarjeta de control. Además, los LED falla del panel frontal deberán apagarse.

Figura 44



4. Desconectarle el cable de alimentación a la fuente de energía, desconectar el cable de cinta y poner aparte la tarjeta de control nueva.
5. Halar la perilla de ajuste de amperaje del frente de la fuente de energía para quitarla. (No lleva tornillo de sujeción).
6. Quitar los 3 tornillos que sujetan la tarjeta de control vieja y sacarla del panel frontal.

Figura 45



- 1 Panel frontal
- 2 Cable de cinta

- 3 Tarjeta de alimentación
- 4 Tarjeta de control

7. Deslizar la nueva tarjeta de control en su lugar y sujetarla al panel frontal con los tres tornillos.
8. Conectar el cable de cinta a la tarjeta de alimentación y empujar los seguros hacia arriba para sujetarlo.
9. Meter la perilla de ajuste de amperaje en su poste del panel frontal de la fuente de energía.
10. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.
 - b. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - c. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - d. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar la tarjeta de alimentación

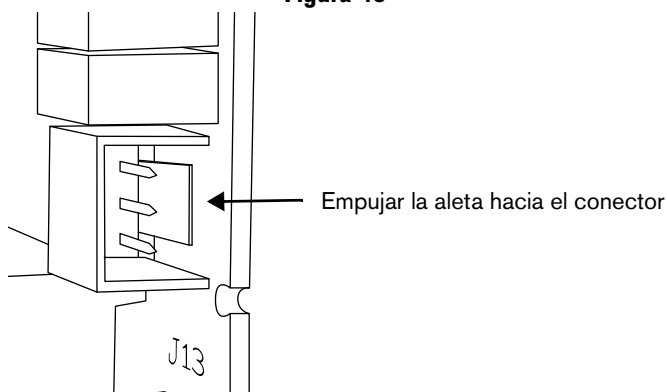
Número juego	Descripción
428233	<i>Juego: tarjeta de alimentación CSA (141304)</i>
428234	<i>Juego: tarjeta de alimentación CE y CCC (141309)</i>

A pesar de haber algunas diferencias técnicas entre las tarjetas de alimentación de las fuentes de energía CSA y las de las fuentes de energía CE/CCC, el procedimiento para reemplazarlas es el mismo.

Quitar la tarjeta de alimentación

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
 - d. Ver *Separar el panel frontal* en la página 100.
2. En el lado de componentes de la tarjeta de alimentación, empujar la aleta del conector ARRANQUE ANTORCHA (J12) (ver la *Figura 47* en la página 118) hacia el enchufe para quitarlo y sacarlo.

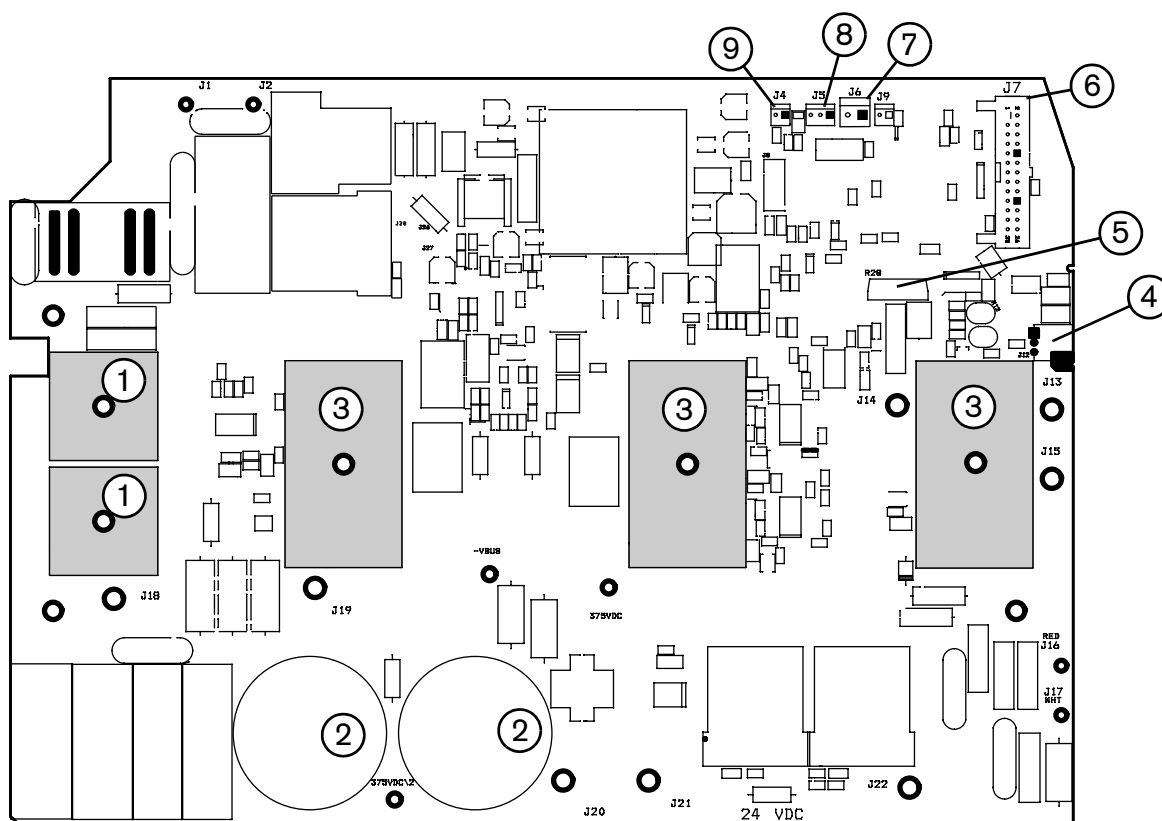
Figura 46



6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

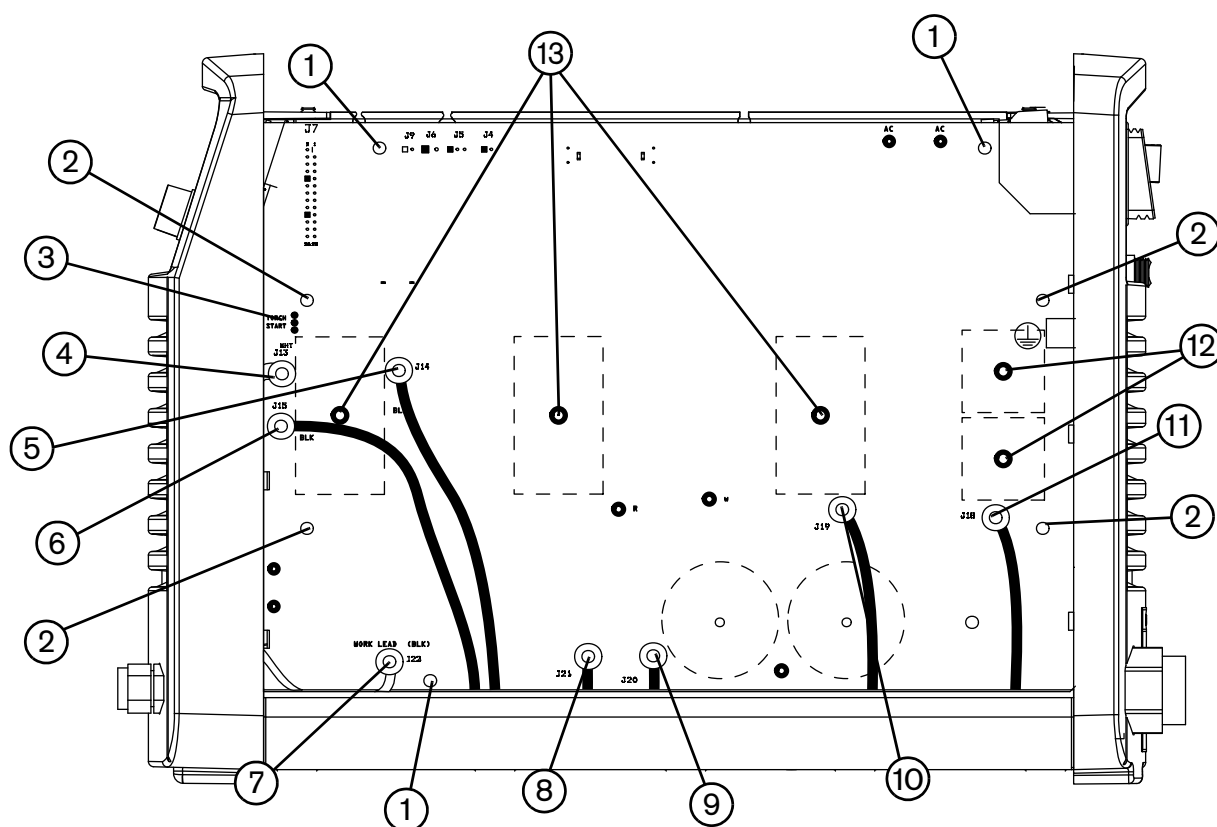
3. Quitar los conectores J4, J5 y J6 del lado de componentes de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 47*).

Figura 47



- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Circuitos rectificadores de entrada | 6 Conector cable de cinta (J7) |
| 2 Capacitores | 7 J6 |
| 3 IGBT | 8 J5 |
| 4 Conector ARRANQUE ANTORCHA (J12) | 9 J4 |
| 5 Resistencia de amortiguamiento | |

4. Quitar los conectores de cables de transformadores e inductores del reverso de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 48*).
 - a. Quitar J13, J14 y J15, los que están en la parte del panel frontal de la tarjeta de alimentación.
 - b. Quitar J18 y J19, los que están en la parte del panel trasero de la tarjeta de alimentación.
 - c. Quitar J20 y J21, los que están en el centro de abajo de la tarjeta de alimentación.
5. Quitar el terminal de anillo del cable de masa de J22.
6. Quitar los 3 tornillos de sujeción, así como los 4 tornillos del conjunto disipador de calor.
7. Quitar los 3 tornillos y los 2 tornillos que sujetan los IGBT y los circuitos rectificadores de entrada al disipador de calor. En la tarjeta de alimentación hay orificios para llegar a los 2 tornillos de los circuitos rectificadores de entrada.

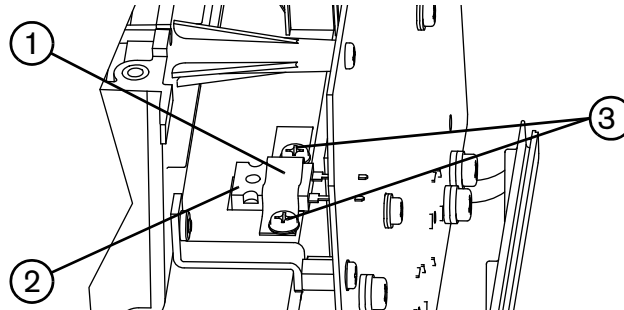
Figura 48

- | | | | |
|----------|---|-----------|--|
| 1 | Tornillos de sujeción (3) | 8 | J21 |
| 2 | Tornillos conjunto disipador de calor (4) | 9 | J20 |
| 3 | Conector ARRANQUE ANTORCHA (J12) | 10 | J19 |
| 4 | J13 | 11 | J18 |
| 5 | J14 | 12 | Tornillos circuito rectificador de entrada (2) |
| 6 | J15 | 13 | Tornillos IGBT (3) |
| 7 | Conector cable de masa (J22) | | |

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

8. Quitarle los 2 tornillos a la presilla de resorte de la resistencia de amortiguamiento encima del dissipador de calor para sacarla.

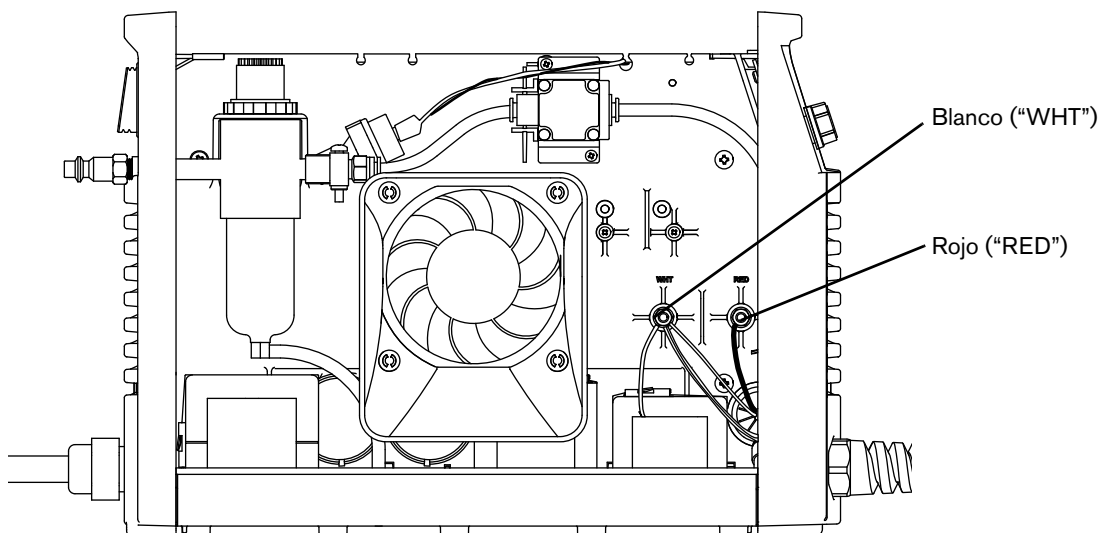
Figura 49



- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Presilla de resorte | 3 Tornillos resistencia de amortiguamiento |
| 2 Resistencia de amortiguamiento | |

9. Desconectar los dos cables (blancos) de abajo del interruptor de energía.
10. Utilizar una llave de cubo de 8 mm para quitarles las tuercas a los cables rojo y blanco conectados a las varillas roscadas del lado del ventilador de la fuente de energía. Las varillas llevan los rótulos “RED” y “WHT”.
11. Halar los cables rojo y blanco por el orificio del panel central de la fuente de energía.

Figura 50



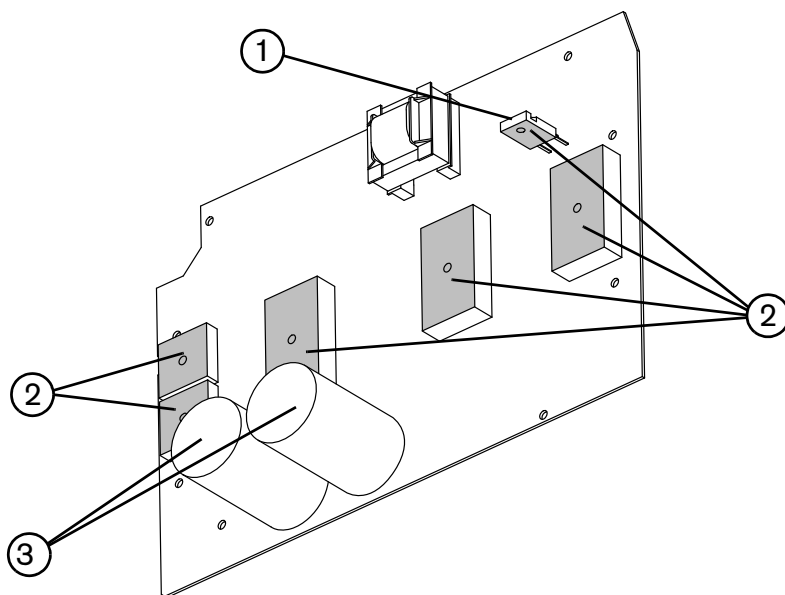
12. Apilar los cables desconectados por el lado de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía para que no estorben.
13. Sacar la tarjeta de la fuente de energía y apartarla.

Instalar la tarjeta de alimentación

Antes de acometer este procedimiento, verificar que la tarjeta de alimentación sea la que corresponda a su sistema.

- El número del juego de repuesto de la tarjeta de alimentación CSA es el 428233.
 - El número del juego de repuesto de la tarjeta de alimentación CE/CCC es el 428234.
1. Quitar la grasa térmica residual con un paño con alcohol isopropílico, con cuidado de no arañar el disipador de calor.
 2. Untarle una capa uniforme de grasa térmica de 0,051 mm, más o menos el espesor de una hoja de papel, a todos los IGBT y circuitos rectificadores de entrada.
 3. Untar la grasa térmica a la parte de abajo de la resistencia de amortiguamiento como sigue.
 - a. Evitar que la grasa térmica llegue a las puntas de la resistencia de amortiguamiento.
 - b. Empezar por el extremo más cercano a la tarjeta de alimentación, alejándose de las puntas.
 - c. Untar una capa uniforme de grasa térmica de 0,051 mm de espesor al fondo de la resistencia de amortiguamiento. (Ver la *Figura 51*).

Figura 51



1 Resistencia de amortiguamiento

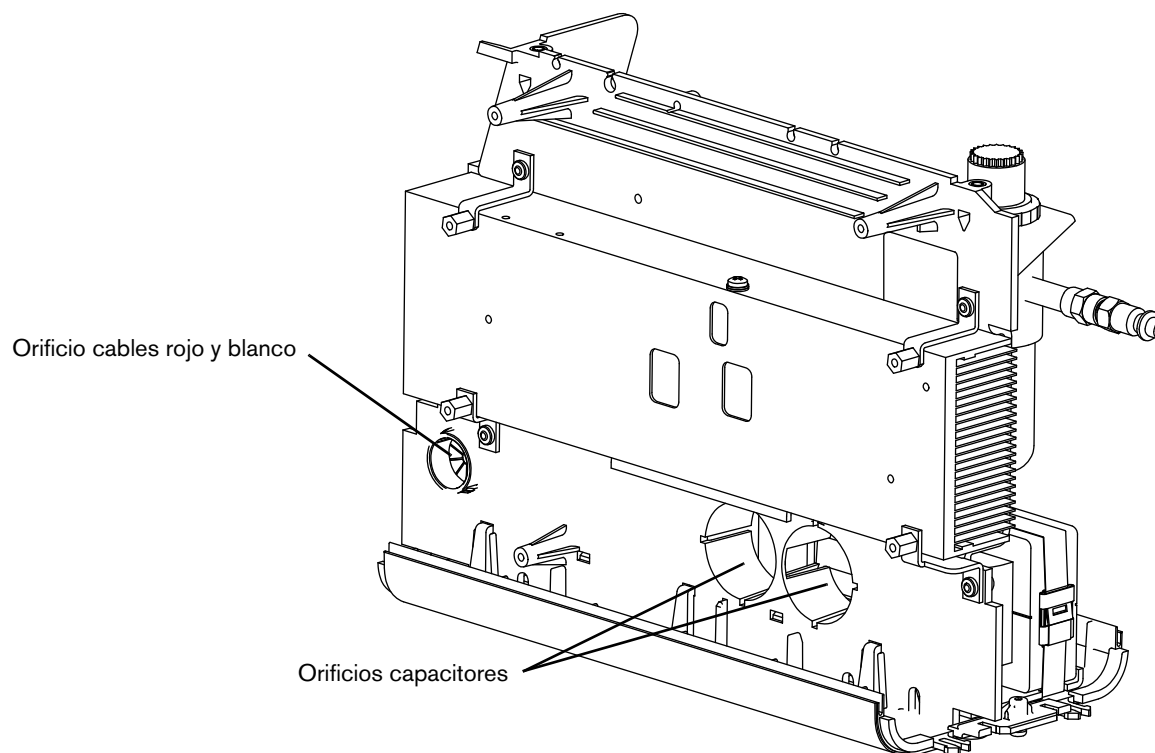
3 Capacitores

2 Grasa térmica

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

4. Meter los cables rojo y blanco de la nueva tarjeta de alimentación por el orificio del panel central desde el lado de la tarjeta de alimentación hasta el lado del ventilador de la fuente de energía.
5. Apiñar los cables desconectados para que no estorben.
6. Alinear los capacitores de la tarjeta de alimentación con los orificios del panel central de la fuente de energía. (Ver la *Figura 51* y la *Figura 52*).
7. Entrar la tarjeta de alimentación empujándola hacia dentro.

Figura 52



8. Conectar de nuevo los 2 cables blancos al interruptor de energía.
9. Poner de nuevo los 4 tornillos del conjunto disipador de calor, así como los 3 tornillos de sujeción. Apretar los tornillos a 17,3 kg·cm.
10. Poner de nuevo los 3 tornillos y los 2 tornillos que sujetan los IGBT y los circuitos rectificadores de entrada al disipador de calor. Apretar los tornillos a 17,3 kg·cm.

11. Poner de nuevo los 2 tornillos y la presilla de resorte que se quitaron a la resistencia de amortiguamiento. Apretar los tornillos a 17,3 kg·cm. Ver la *Figura 49* en la página 120.



¡PRECAUCIÓN!

Un valor de torsión mayor que 17,3 kg·cm puede dañar la resistencia.

12. Volver a conectar los cables de los transformadores e inductores a J13, J14, J15, J18, J19, J20, J19 y J21 y el terminal de anillo del cable de masa a J22 por el lado de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía. Apretar los tornillos a 23,0 kg·cm.
13. Volver a enchufar el conector ARRANQUE ANTORCHA (J12) y los conectores en J4, J5 y J6 por el lado de componentes de la tarjeta de alimentación.
14. Conectar de nuevo el cable de cinta de la tarjeta de control a la tarjeta de alimentación (J7).
15. Poner de nuevo los conectores de anillo de los cables rojo y blanco en las varillas roscadas "RED" y "WHT" que están por el lado del ventilador de la fuente de energía y enroscarles las tuercas.



Reinstalar asimismo los demás cables que se hayan quitado de las varillas WHT y RED.

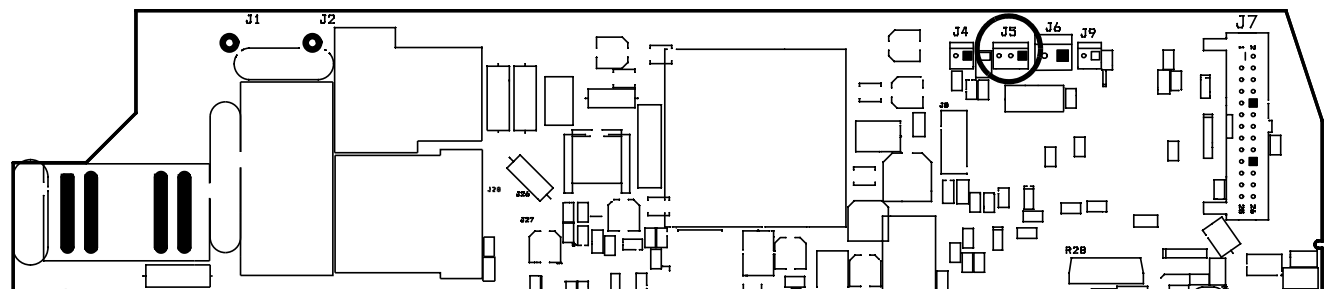
16. Efectuar los siguientes procedimientos:
- Ver *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.
 - Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el ventilador

Número juego	Descripción
428236	Juego: conjunto ventilador con cámara impelente

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Desenchufar el conector de J5 de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 53*). Posiblemente se necesite levantar el borde superior de la barrera componente para ver el conector.

Figura 53



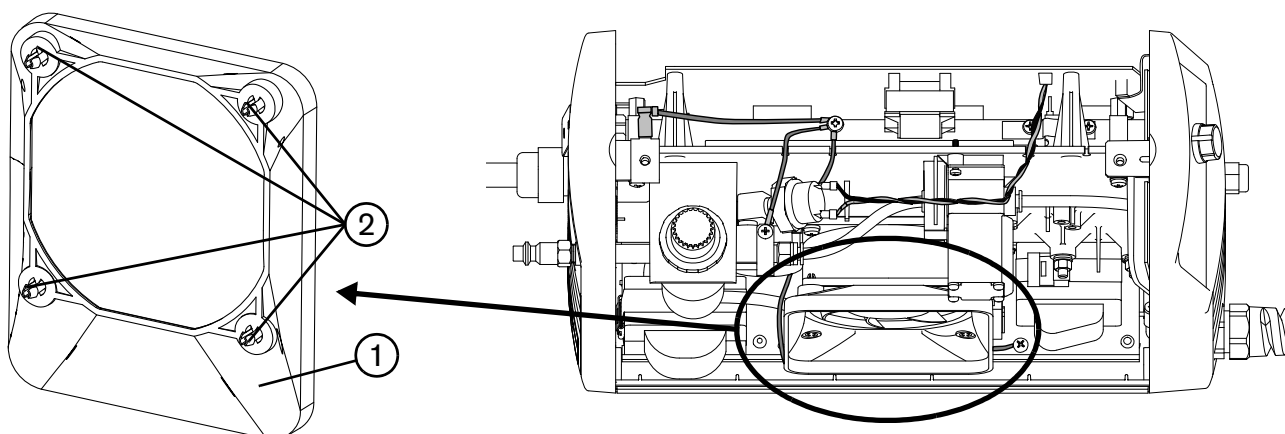
3. Sacar con cuidado la cámara impelente ① de la carcasa del ventilador para soltar las 4 presillas ② de las esquinas. Ver la *Figura 54*.
 De ser necesario, usar la pinza de punta para comprimir y soltar primero las 2 presillas de las esquinas superiores de la cámara impelente y poder liberar después las dos presillas del fondo de la carcasa del ventilador.



¡PRECAUCIÓN!

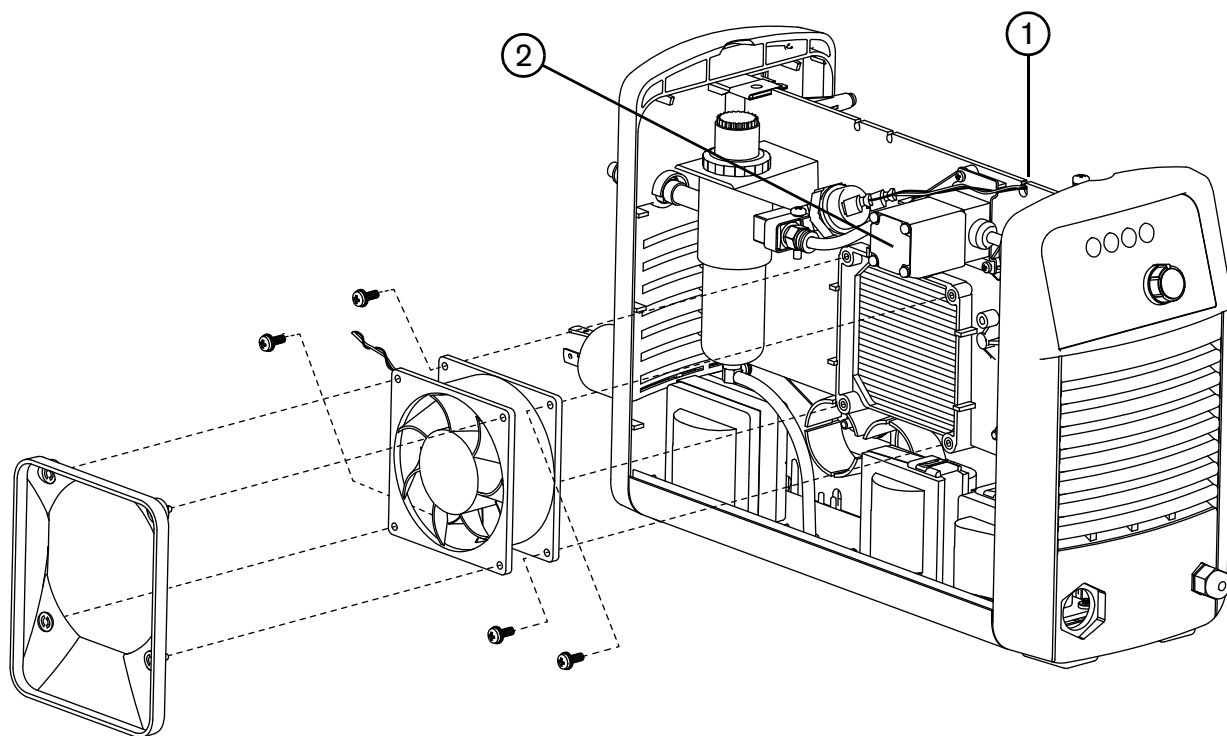
Tener cuidado de no comprimir demasiado alguna de las presillas al sacar la cámara impelente del ventilador.

Figura 54



4. Quitarle el tornillo a cada una de las esquinas del ventilador.
5. Sacar con cuidado el ventilador viejo de la fuente de la fuente de energía y apartarlo.
6. Colocar el nuevo ventilador en su lugar. Orientarlo de modo que los cables rojo y negro queden en la esquina izquierda de arriba del ventilador (del lado más cerca del panel trasero).
7. Volverle a poner los cuatro tornillos y apretarlos a 11,5 kg·cm. Usar los tornillos nuevos que vienen con el juego de ser necesario (075711).
8. Orientar la cámara impelente nueva de modo que el extremo más ancho quede en el fondo y enganche en su lugar. (Ver la Figura 55).
9. Tender los cables rojo y negro del ventilador por la muesca de la parte de arriba del panel central que está más cerca de la válvula solenoide. (Ver la Figura 55).
10. Enchufar el conector de los cables rojo y negro a J5 de la tarjeta de alimentación. (Ver la Figura 53 en la página 124).

Figura 55



1 Tender los cables rojo y negro del ventilador por esta muesca del panel central

2 Válvula solenoide

11. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a.** Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
- b.** Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar las mangueras de alimentación de gas y drenaje y el conector de acople a 90°

Número juego

228095

Descripción

Juego: mangueras: manguera de drenaje, dos mangueras alimentación de gas, codo conector

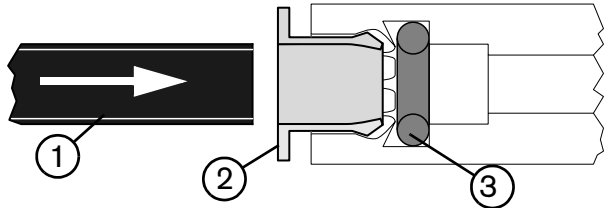
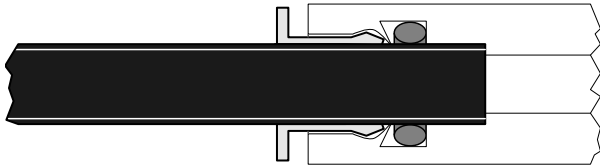
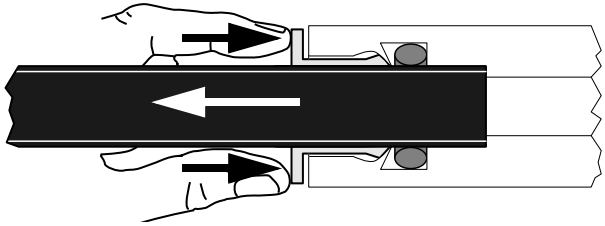
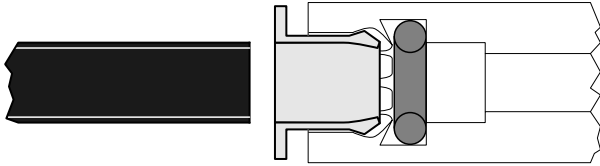
El Powermax30 XP tiene una manguera de drenaje y dos mangueras de alimentación de gas que se pueden reemplazar. (Ver la *Figura 57*).

- La manguera de drenaje va del fondo del recipiente de filtro a la base de la fuente de energía.
- Una de las mangueras de alimentación de gas va del filtro/regulador de aire a la válvula solenoide.
- La otra manguera de alimentación de gas va de la válvula solenoide a los cables y mangueras de la antorcha.

También se puede reemplazar el codo plástico de 90° con que se acopla la manguera de alimentación de gas que va de la válvula solenoide al conector de gas de los cables y mangueras de la antorcha.

Las mangueras de alimentación de gas de este sistema usan conectores de acople a presión.

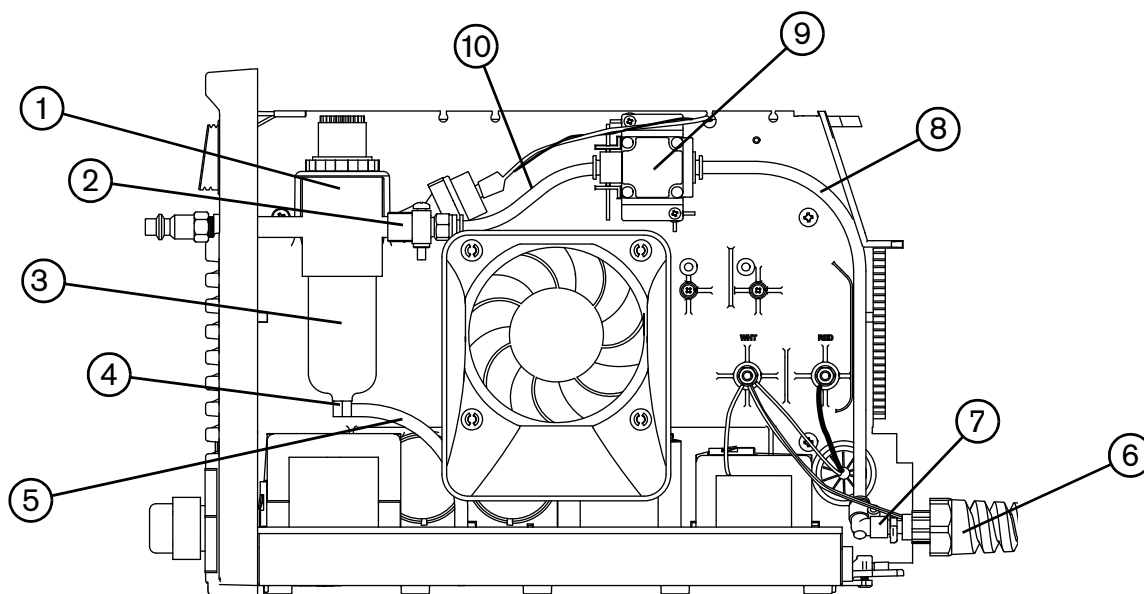
Figura 56 – Forma de usar los conectores de acople a presión

Acople rápido a presión		
■ Para conectarlos, meter la manguera en el conector hasta que tope. Halar la manguera para verificar que haya trancado.		
		
① Manguera	② Collar de apriete	③ Oring
■ Para sacar la manguera, empujar el collar de apriete contra el conector y halarla.		
		

Quitar las mangueras de alimentación de gas y drenaje y el codo de 90°

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Quitar el extremo de la manguera de drenaje del orificio de la base de la fuente de energía.
3. Quitar el otro extremo de la manguera de drenaje de la boquilla al fondo del recipiente de filtro.
4. Quitar la manguera de alimentación de gas que va del filtro/regulador de aire a la válvula solenoide:
 - a. empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla de "T" de bronce del filtro/regulador de aire. (Ver la *Figura 56* en la página 127)
 - b. empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla del racor que está del lado del panel trasero de la válvula solenoide
5. Quitar la manguera de alimentación de gas y el codo plástico de 90° que conecta la válvula solenoide con los cables y mangueras de la antorcha:
 - a. empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla del racor que está del lado del panel frontal de la válvula solenoide
 - b. empujar el codo plástico de 90° para desconectarlo del racor de bronce de la alimentación de gas de los cables y mangueras de la antorcha que está dentro del panel frontal de la fuente de energía
 - c. empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla de la parte de arriba del codo plástico de 90°

Figura 57



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Filtro/regulador de aire | 7 Codo plástico de 90° cables y mangueras de la antorcha |
| 2 "T" de bronce | 8 Manguera de alimentación de gas de la válvula solenoide a los cables y mangueras de la antorcha |
| 3 Recipiente de filtro de aire | 9 Válvula solenoide |
| 4 Boquilla | 10 Manguera de alimentación de gas del filtro/regulador de aire a la válvula solenoide |
| 5 Manguera drenaje | |
| 6 Cables y mangueras de la antorcha | |

Instalar las mangueras de alimentación de gas y drenaje y el codo de 90°

 Tener cuidado de no retorcer las mangueras al instalarlas.

1. Meter uno de los extremos de la manguera de drenaje nueva en la boquilla al fondo del recipiente de filtro de aire. Ver la *Figura 57* en la página 129.
2. Introducir el otro extremo de la manguera de drenaje en el orificio de la base de la fuente de energía.
3. Instalar una manguera de alimentación de gas nueva que vaya del filtro/regulador de aire a la válvula solenoide:
 - a. meter a presión uno de los extremos de la manguera nueva en la "T" de bronce del filtro/regulador de aire. (Ver la *Figura 56* en la página 127)
 - b. meter a presión el otro extremo de la manguera nueva en el racor que está del lado del panel trasero de la válvula solenoide

 Este juego contiene 1 manguera de alimentación de gas, además de la que usa el Powermax30 XP sistema.

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

4. Instalar la manguera de alimentación de gas y el codo plástico de 90° que conecta la válvula solenoide con los cables y mangueras de la antorcha:
 - a. meter a presión uno de los extremos de la manguera nueva en el racor que está del lado del panel frontal de la válvula solenoide
 - b. meter a presión el otro extremo de la manguera nueva por la parte de arriba del codo plástico de 90° que va a los cables y mangueras de la antorcha
 - c. meter a presión el codo plástico de 90° en el racor de bronce de alimentación de gas de los cables y mangueras de la antorcha que está dentro del panel frontal de la fuente de energía
5. Volver a conectar la alimentación de gas y comprobar que no haya fugas en cada conector y en el punto de conexión de la manguera con el conjunto filtro/regulador de aire.



¡PRECAUCIÓN!

Las presiones de alimentación de gas que no estén dentro de lo indicado en la sección *Especificaciones* pueden ocasionar mala calidad de corte, menor duración de los consumibles y problemas operacionales.

Si el nivel de pureza del gas es demasiado bajo o hay fugas en las mangueras o conexiones de alimentación, es posible que:

- disminuyan las velocidades de corte
- empeore la calidad de corte
- disminuya la capacidad de espesor de corte
- se reduzca la duración de los consumibles

6. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

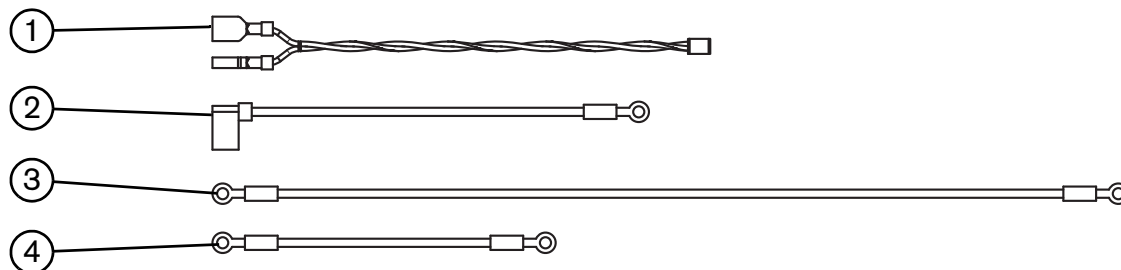
Reemplazar el grupo de cables

Número juego**Descripción**

228103

Juego: grupo de cables: par cables presostato, 3 cables a tierra

El juego grupo de cables del Powermax30 XP está formado por estos 4 cables:

Figura 58

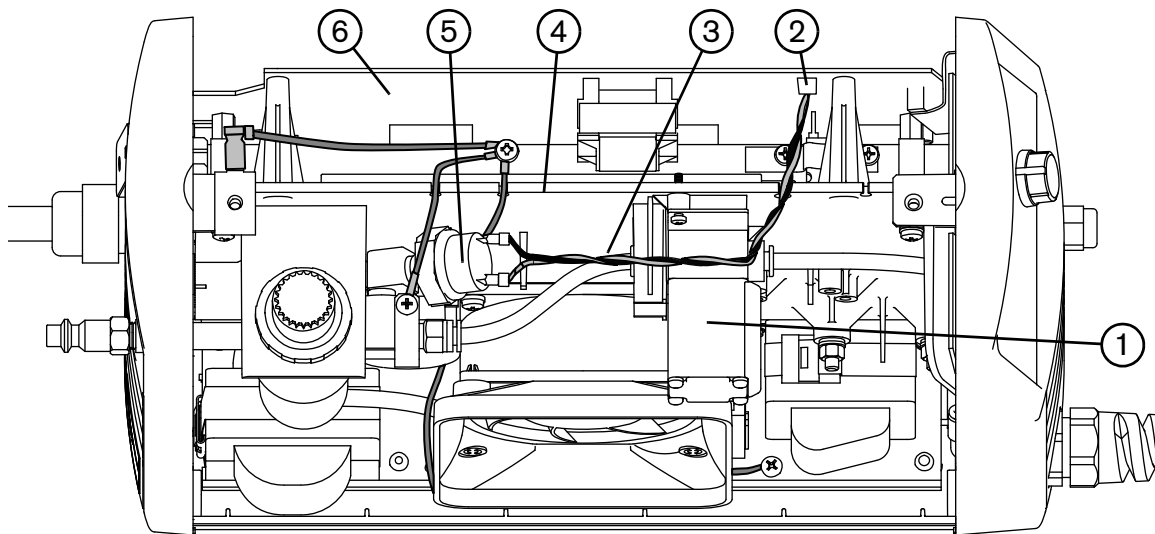
- 1 Par de cables del presostato a J4 (rojo/negro)
- 2 Cable presilla de conexión a tierra entre disipador de calor y panel trasero (verde)

- 3 Cable a tierra del disipador de calor al conjunto de circuitos magnéticos (verde)
- 4 Cable a tierra disipador de calor a presilla de conexión a tierra filtro/regulador de aire (verde)

Quitar e instalar los cables del presostato a J4

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Quitarle los cables rojo y negro al presostato.
3. El otro extremo del par de cables rojo y negro está conectado a J4 de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 59*). Levantar el borde superior de la barrera componente y desconectar el par de cables quitándole el conector a la tarjeta.
4. Conectar el nuevo cable a J4 de la tarjeta de alimentación y tender los cables por la muesca del panel central que esté más cerca de la válvula solenoide. (Ver la *Figura 59*).
5. Meter el conector del cable negro en la clavija de enchufe del presostato que esté más cerca del panel central.
6. Meter el conector del cable rojo en la clavija de enchufe del presostato que esté más lejos del panel central.
7. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Figura 59

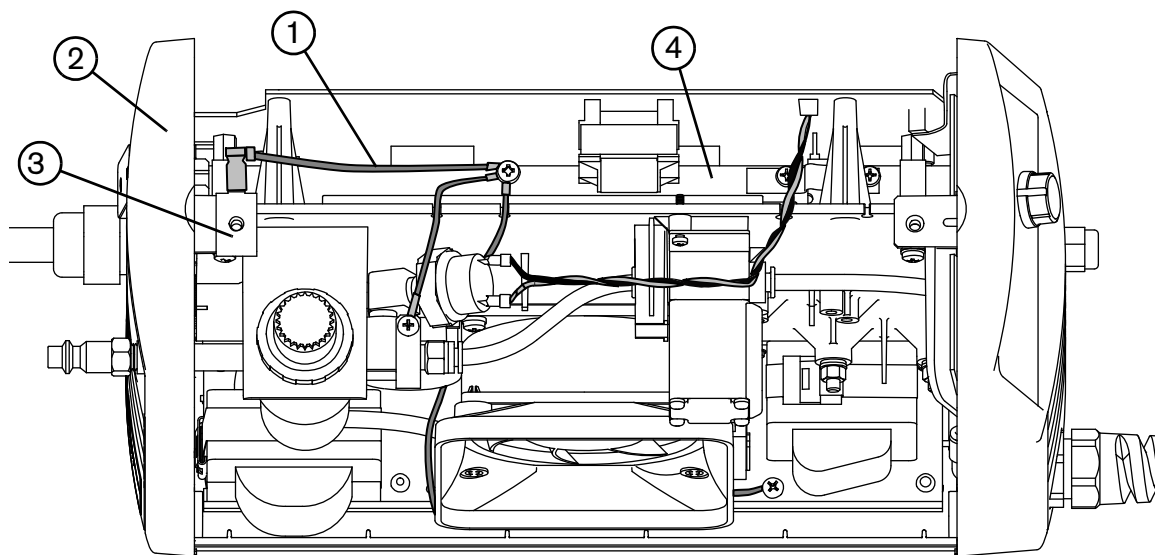


- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1 Válvula solenoide | 4 Panel central |
| 2 Conector J4 tarjeta de alimentación | 5 Presostato |
| 3 Par de cables del presostato a J4 | 6 Tarjeta de alimentación |

Quitar e instalar el cable de la presilla de conexión a tierra entre el dissipador de calor y el panel trasero

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 2. Desenchufar el conector de la presilla de conexión a tierra del panel trasero. (Ver la *Figura 60*).
 3. Quitar el terminal de anillo del tornillo que sujeta el cable a tierra al dissipador de calor.
 4. Apretar el terminal de anillo del nuevo cable a tierra al dissipador de calor con un valor de torsión de 23,0 kg·cm.
-  Cerciorarse de volver a conectar los terminales de anillo de los demás cables a tierra conectados mismo tornillo del dissipador de calor.
5. Enchufar el conector del otro extremo del cable a la presilla de conexión a tierra del panel trasero. (Ver la *Figura 60*).
 6. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Figura 60

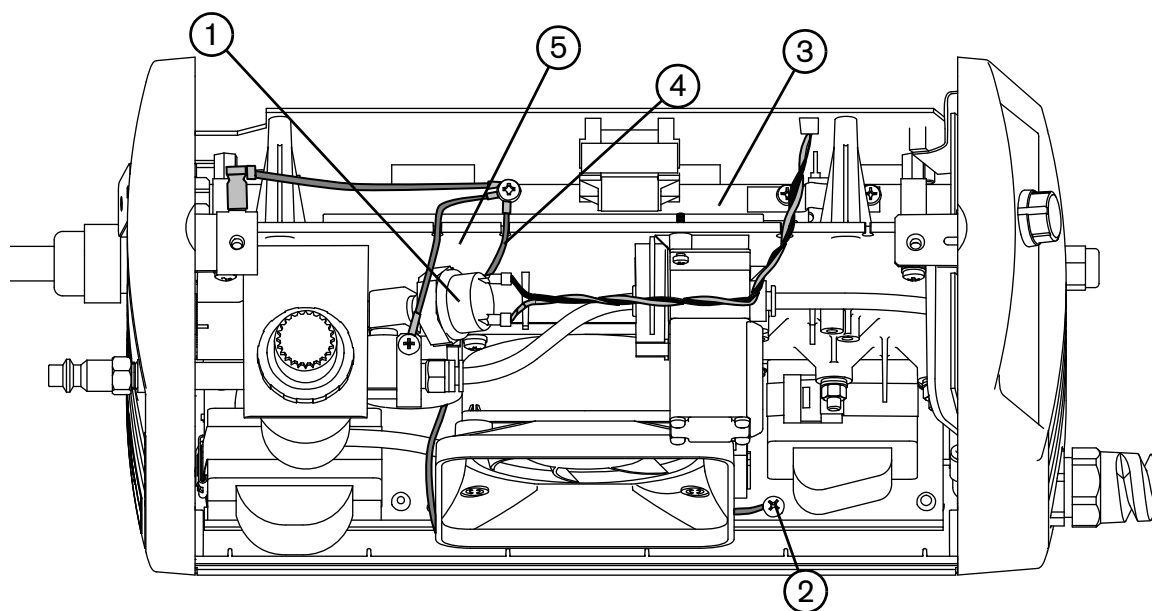


- | | |
|---|---|
| 1 Cable presilla de conexión a tierra entre dissipador de calor y panel trasero | 3 Presilla de conexión a tierra panel trasero |
| 2 Panel trasero | 4 Dissipador de calor |

Quitar e instalar el cable a tierra que va del disipador de calor al conjunto de circuitos magnéticos

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Quitar el terminal de anillo del tornillo que sujeta el cable a tierra al disipador de calor.
3. El terminal de anillo del otro extremo del cable está conectado a la placa de metal que sirve de base al conjunto de circuitos magnéticos. (Ver la *Figura 61*). El punto de conexión está debajo de la esquina inferior derecha del ventilador. El cable está tendido por detrás del presostato y baja por la izquierda de la carcasa del ventilador. Quitar el terminal de anillo del tornillo que sujeta el cable a la placa de metal que sirve de base.
4. Apretar el terminal de anillo del nuevo cable a tierra al disipador de calor con un valor de torsión de 23,0 kg·cm.
 Cerciorarse de volver a conectar los terminales de anillo de los demás cables a tierra conectados mismo tornillo del disipador de calor.
5. Tender el cable a tierra nuevo por la muesca del panel central que está encima y por detrás del presostato, siguiendo la izquierda del ventilador y la placa de metal que sirve de base al conjunto de circuitos magnéticos hasta llegar al tornillo debajo del fondo de la esquina derecha del ventilador. (Ver la *Figura 61*).
6. Apretar el terminal de anillo del nuevo cable al tornillo de la placa de metal que sirve de base al conjunto de circuitos magnéticos con un valor de torsión de 17,3 kg·cm.
7. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Figura 61



- | | |
|--|--|
| 1 Presostato | 3 Disipador de calor |
| 2 Tornillo al que se conecta el cable a tierra en base placa de metal del conjunto de circuitos magnéticos | 4 Cable a tierra entre disipador de calor y conjunto de circuitos magnéticos |
| | 5 Panel central |

Quitar e instalar el cable a tierra que va del disipador de calor a la presilla de conexión a tierra del filtro/regulador de aire

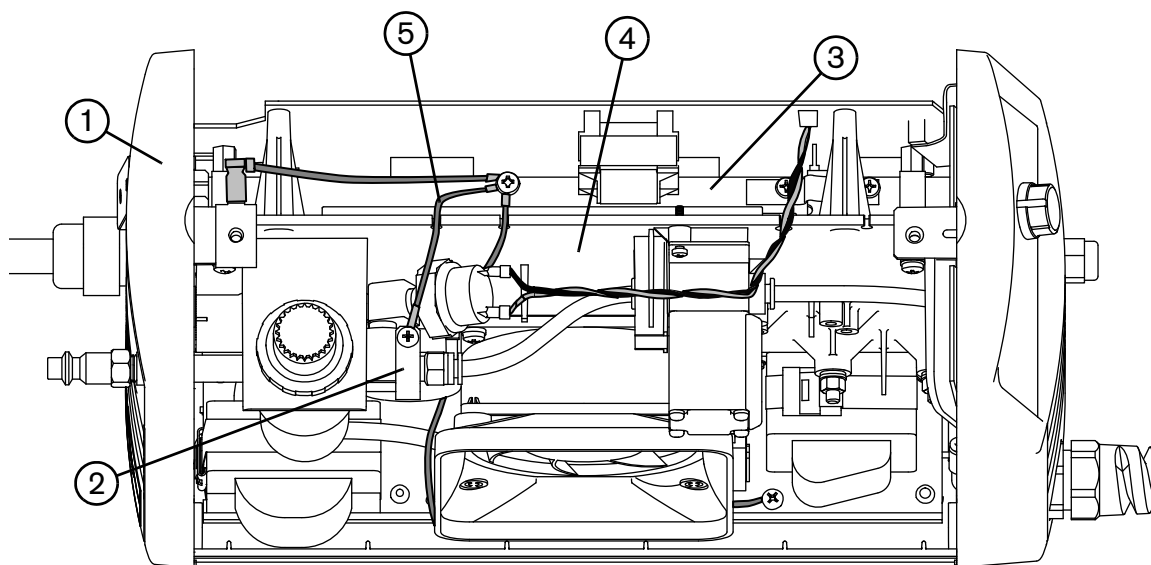
1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 2. Quitar el terminal de anillo del tornillo que sujeta el cable a tierra al disipador de calor.
 3. El terminal de anillo del otro extremo del cable está conectado a la presilla de conexión a tierra de la "T" de bronce del filtro/regulador de aire. (Ver la Figura 62). Desatornillar el cable a tierra viejo de la presilla de conexión a tierra.
 4. Apretar el terminal de anillo del nuevo cable a tierra al tornillo del disipador de calor con un valor de torsión de 23,0 kg-cm.
-  Cerciorarse de volver a conectar los terminales de anillo de los demás cables a tierra conectados mismo tornillo del disipador de calor.
5. Tender el cable a tierra nuevo por la muesca del panel central que esté más cerca del panel trasero.
 6. Usar el tornillo para conectar el cable a la presilla de conexión a tierra del filtro/regulador de aire y apretarlo con un valor de torsión de 11,5 kg-cm. (Ver la Figura 62).

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

7. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
- b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Figura 62



- | | |
|---|---|
| 1 Panel trasero | 4 Panel central |
| 2 Presilla de conexión a tierra "T" de bronce
filtro/regulador de aire | 5 Cable a tierra disipador de calor a presilla
de conexión a tierra filtro/regulador de aire |
| 3 Disipador de calor | |

Reemplazar la válvula solenoide

Número juego

428173

Descripción

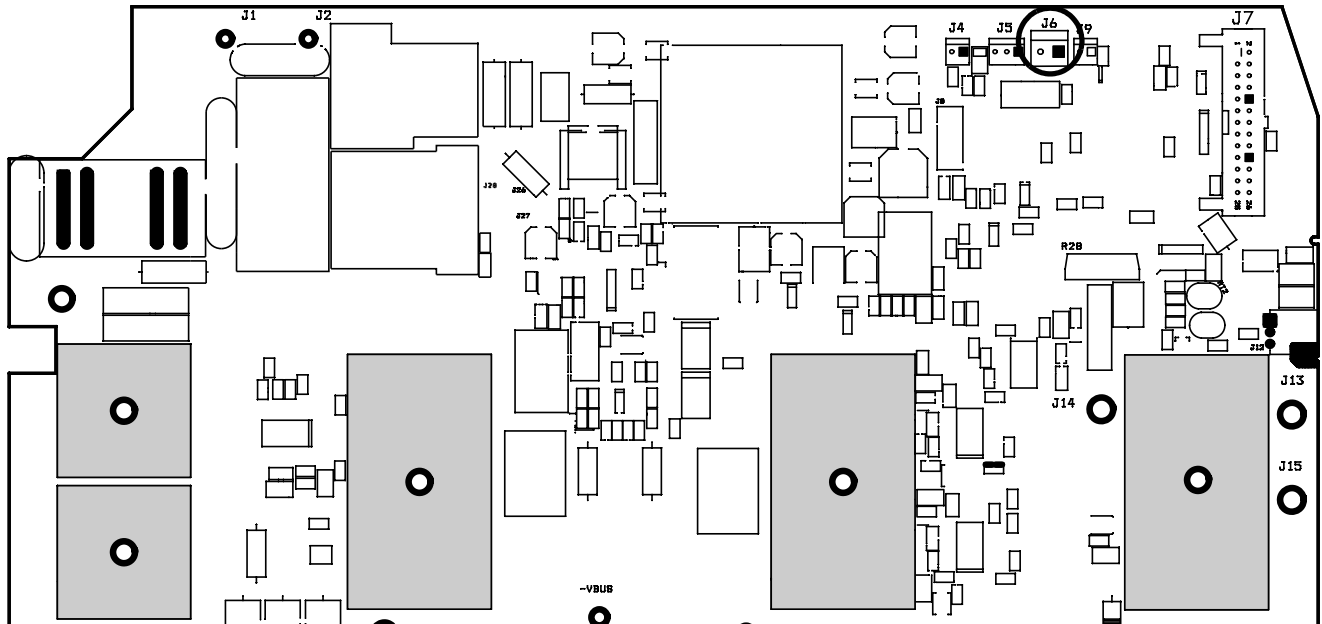
Juego: válvula solenoide

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Desenchufar y sacar el conector J6 de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 63*).



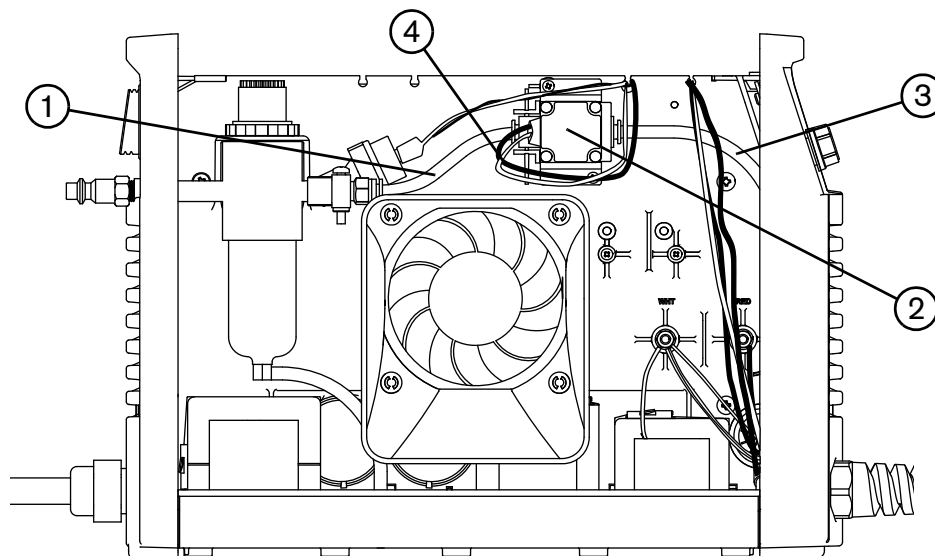
De ser necesario, levantar el borde superior de la barrera componente que protege la tarjeta de alimentación para llegar mejor al conector J6.

Figura 63



3. Empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla del racor que está del lado del panel trasero de la válvula solenoide. (Ver la *Figura 56* en la página 127).
4. Empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla del racor que está del lado del panel frontal de la válvula solenoide

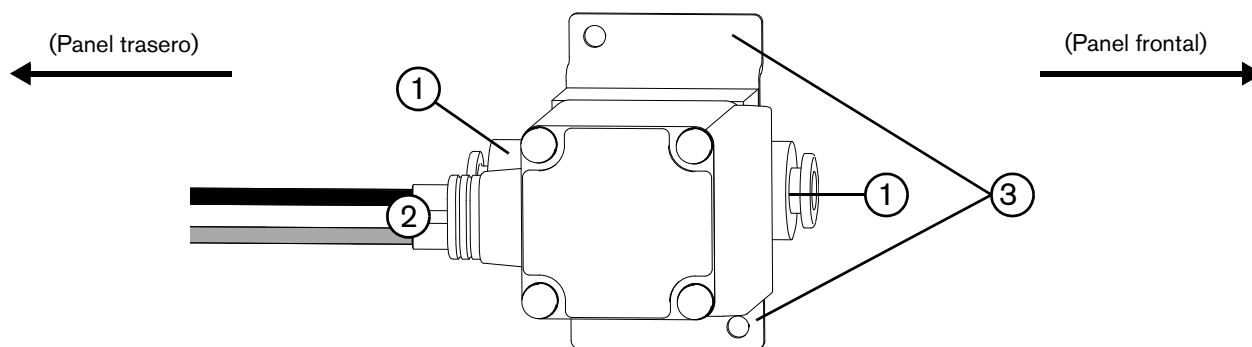
Figura 64



- | | |
|---|---|
| 1 Manguera alimentación de gas (lado panel trasero) | 3 Manguera alimentación de gas (lado panel frontal) |
| 2 Válvula solenoide | 4 Par de cables J6 |

5. Quitar los 2 tornillos que sujetan el soporte de la válvula solenoide al panel central.
6. Orientar la nueva válvula solenoide de modo que el par de cables rosado y gris que va a J6 quede en el lado del la válvula que da al panel trasero.

Figura 65



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 Conector de acople a presión | 3 Soporte válvula solenoide |
| 2 Par de cables rosado y gris J6 | |

7. Alinear los orificios del soporte de la válvula con los orificios del panel central y enroscar los 2 tornillos con un valor de torsión de 11,5 kg·cm.

8. Meter a presión la manguera de alimentación de gas que se quitó en el paso 3 de la página 137 en el racor que está del lado del panel trasero de la válvula solenoide. (Ver la *Figura 56* en la página 127).



Tener cuidado de no retorcer las mangueras al conectarlas de nuevo.

9. Meter a presión la manguera de alimentación de gas que se quitó en el paso 4 de la página 137 en el racor que está del lado del panel frontal de la válvula solenoide.
10. Conectar el par de cables rosado y gris de la válvula en J6 de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 63* en la página 137). Tender los cables por la muesca del panel central que esté más cerca de la válvula solenoide.

Figura 66



11. Volver a conectar la alimentación de gas y comprobar que no haya fugas en cada conector y en el punto de conexión de la manguera con el conjunto filtro/regulador de aire.



¡PRECAUCIÓN!

Las presiones de alimentación de gas que no estén dentro de las especificaciones indicadas en la sección *Especificaciones* pueden ocasionar mala calidad de corte, menor duración de los consumibles y problemas operacionales.

Si el nivel de pureza del gas es demasiado bajo o hay fugas en las mangueras o conexiones de alimentación, es posible que:

- disminuyan las velocidades de corte
- empeore la calidad de corte
- disminuya la capacidad de espesor de corte
- se reduzca la duración de los consumibles

12. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha y el pasacables

Número juego

428176

Descripción

Juego: cables y mangueras de la antorcha Duramax LT, 4,6 m, con pasacables

Quitar los cables y mangueras de la antorcha y el pasacables

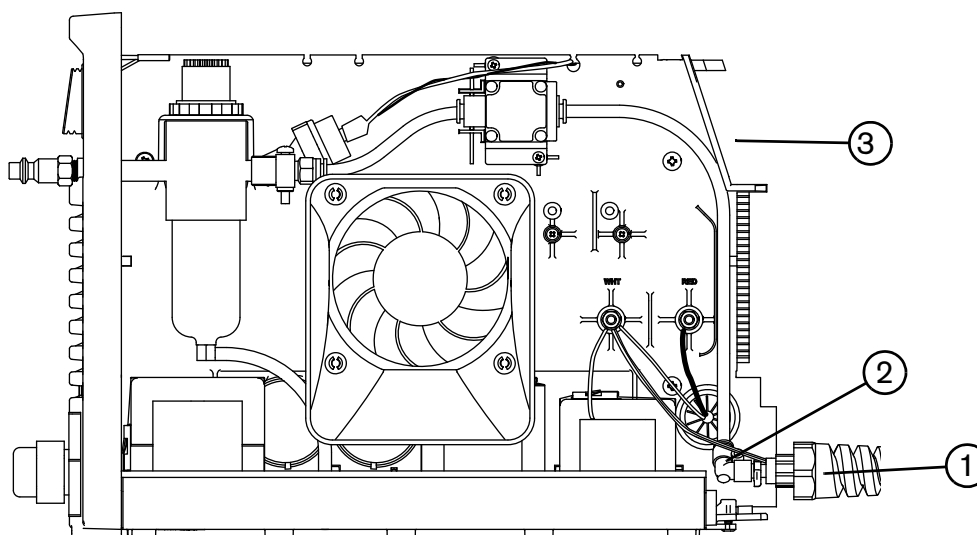
Si se va a reemplazar solamente el cable de la antorcha y no todo el conjunto de cables y mangueras de la antorcha, consultar el procedimiento para quitarle el cable viejo a la antorcha en *Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha* en la página 188.

1. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
- c. Ver *Separar el panel frontal* en la página 100.

2. Empujar el codo plástico de 90° para desconectarlo del racor de bronce de la alimentación de gas de los cables y mangueras de la antorcha que está dentro del panel frontal de la fuente de energía (Ver la *Figura 56* en la página 127).

Figura 67



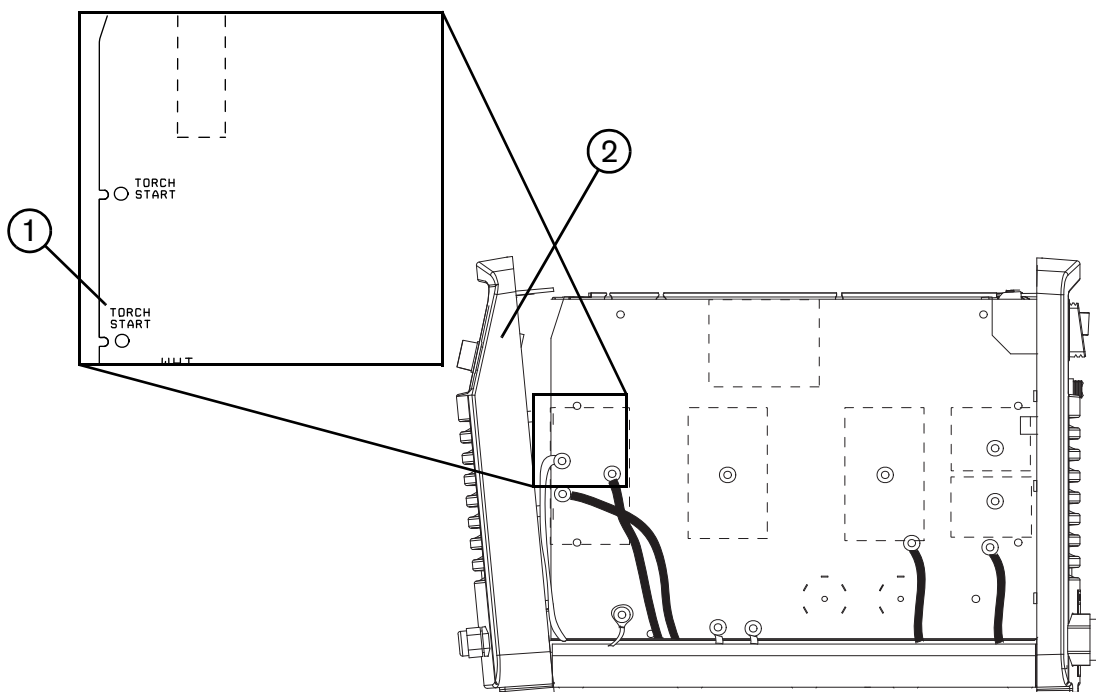
1 Cables y mangueras de la antorcha

3 Panel frontal (no se muestra)

2 Codo plástico de 90° conectado al racor de bronce de alimentación de gas

3. Localizar el conector de 3 pines en la ranura ARRANQUE ANTORCHA (J12) de la tarjeta de alimentación (del lado que da al dissipador de calor) en el que están conectados los cables anaranjado, azul y morado de los cables y mangueras de la antorcha.

Figura 68

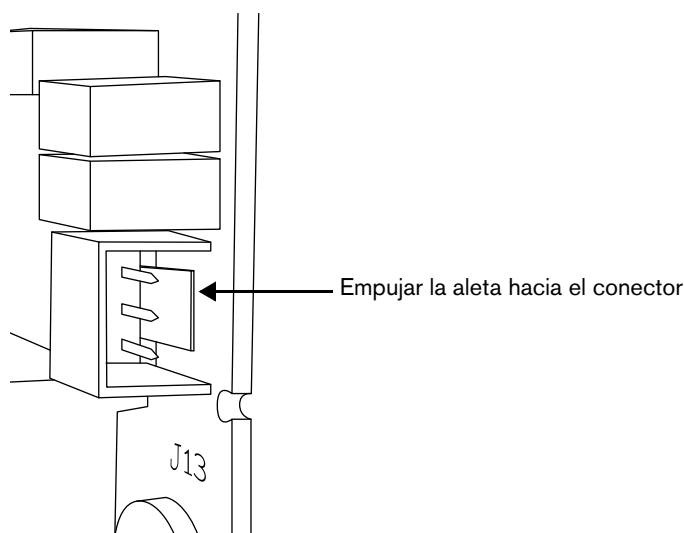


1 Ranura ARRANQUE ANTORCHA (J12)

2 Panel frontal

4. Quitar el conector de J12 levantando la aleta de la ranura de conexión con la ayuda de un pequeño destornillador plano y halando seguidamente el conector en dirección al panel frontal de la fuente de energía.

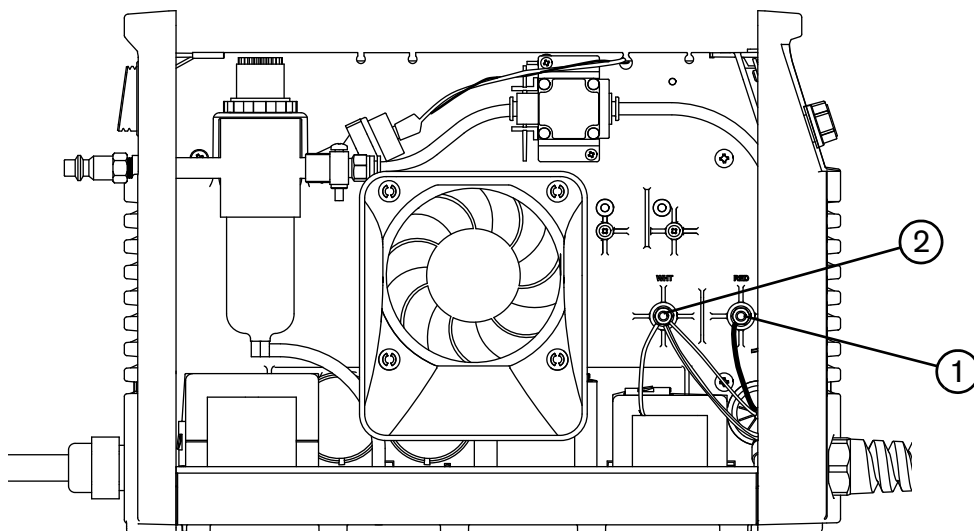
Figura 69



6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

5. Localizar las varillas roscadas a las que se conectan los grupos de cables blanco y rojo de los cables y mangueras de la antorcha al panel central de la fuente de energía (del lado del ventilador de la fuente de energía).
6. Utilizar una llave de cubo de 8 mm para quitarle las tuercas a las varillas roscadas y sacar los terminales de anillo.

Figura 70

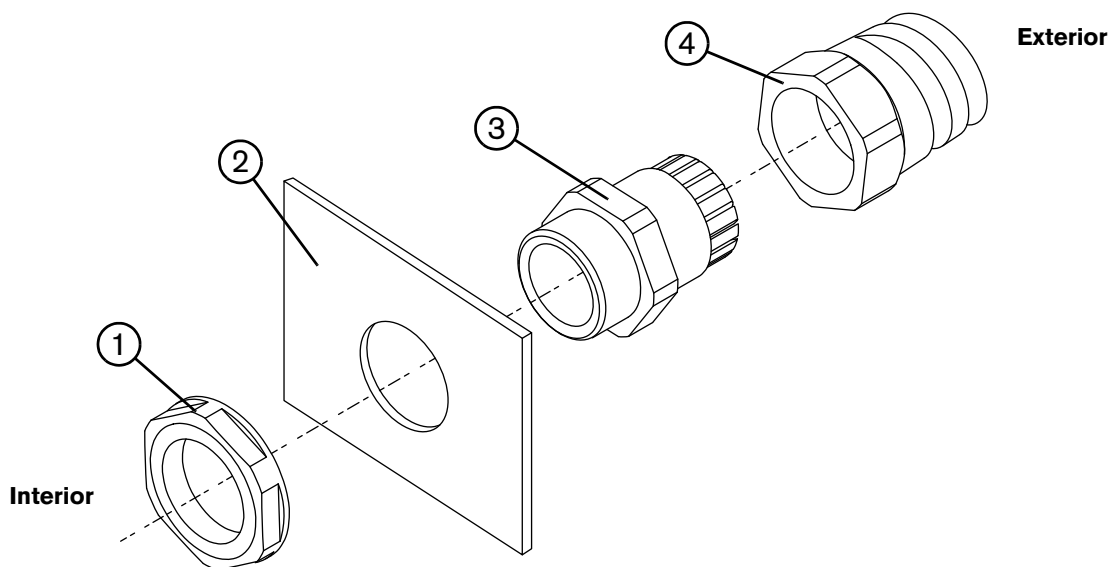


1 Cable rojo

2 Grupo de cables blanco

7. Aflojar la tuerca del pasacables de los cables y mangueras de la antorcha que está por fuera del panel frontal.
8. Desenroscar la tuerca de retención del pasacables de los cables y mangueras de la antorcha que está por dentro del panel frontal, de modo que los cables se muevan libremente. (Ver la *Figura 71* en la página 143).
9. Quitar los cables y mangueras de la antorcha halándolos por el orificio del panel frontal. Si se va a reemplazar el pasacables, quitarlo del panel frontal.

Figura 71



1 Tuerca de retención (por dentro fuente de energía)

2 Panel frontal

3 Pasacables

4 Tuerca del pasacables

Instalar los cables y mangueras de la antorcha y el pasacables

Si se va a reemplazar solamente el cable de la antorcha y no todo el conjunto de cables y mangueras de la antorcha, consultar el procedimiento para conectarle el cable nuevo a la antorcha en *Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha* en la página 188.

1. ¿Se va a instalar un nuevo pasacables?

- ☐ De ser así, pasar el pasacables nuevo con la tuerca de retención por los nuevos cables y mangueras de la antorcha hasta llegar al orificio del panel frontal.
- ☐ De lo contrario, continuar en el siguiente paso.

2. Pasar los nuevos cables y mangueras de la antorcha por el orificio del panel frontal y por la tuerca de retención del pasacables.

3. De frente al lado del ventilador de la fuente de energía, insertar el terminal de anillo del mazo de 3 cables banco en la varilla roscada izquierda (rótulo “WHT” del panel central).

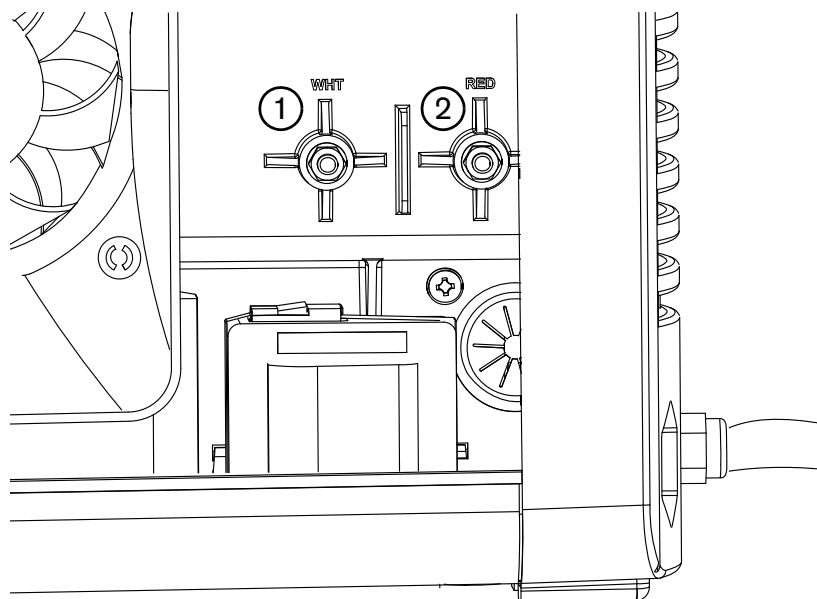
4. Insertar el terminal de anillo del cable rojo en la varilla roscada derecha (rótulo “RED” del panel central).



Reinstalar los demás cables que se hayan quitado de las varillas WHT y RED.

5. Usar una llave de cubo de 8 mm para apretar la tuerca de cada varilla roscada con un valor de torsión de 23,0 kg·cm.

Figura 72



1 Varilla roscada conexión cable WHT

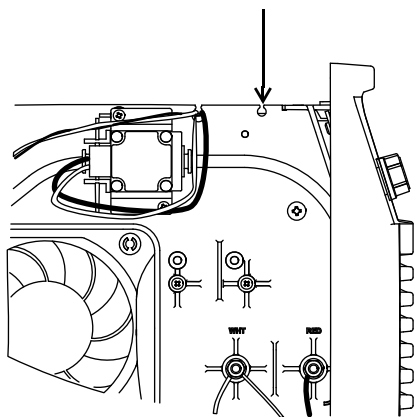
2 Varilla roscada conexión cable RED

6. Meter a presión el codo plástico de 90° en el nuevo racor de bronce de alimentación de gas de los cables y mangueras de la antorcha.

7. Tender el grupo de cables anaranjado, azul y morado sobre la muesca del panel central que esté más cerca del frente de la fuente de energía. (Ver la *Figura 73* en la página 145).
8. Meter el conector en la ranura ARRANQUE ANTORCHA (J12) de la tarjeta de alimentación. (Ver la *Figura 69* en la página 141).

Figura 73

Tender los cables anaranjado, azul y morado de los cables y mangueras de la antorcha por esta muesca en el panel central



9. Enroscar la tuerca de retención que está dentro del panel frontal al pasacables.



¡PRECAUCIÓN!

Tener cuidado de no torcer los cables y mangueras de la antorcha al enroscar la tuerca de retención en el pasacables.

10. Apretar la tuerca del pasacables de los cables y mangueras de la antorcha al poner el panel frontal de nuevo en su lugar. Ver *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.
11. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el presostato

Número juego	Descripción
228688	Juego: presostato

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Desenchufar el cable a tierra conectado a la presilla de la "T" de bronce del filtro/regulador de aire.
3. Desenchufar los cables rojo y negro de las clavijas de enchufe del presostato.
4. Usar una llave de 1-1/16 pulg. o una llave ajustable grande para quitar el presostato del codo de bronce del conjunto filtro/regulador de aire. (Ver la *Figura 74* en la página 147).
5. Untarle una gota pequeña de sellador al centro de la rosca del presostato nuevo. No untarle sellador a la rosca de la punta del presostato que se introducirá en el conjunto filtro/regulador de aire.



Si se le unta demasiado, la cantidad en exceso de sellador de rosca puede contaminar la línea de gas.

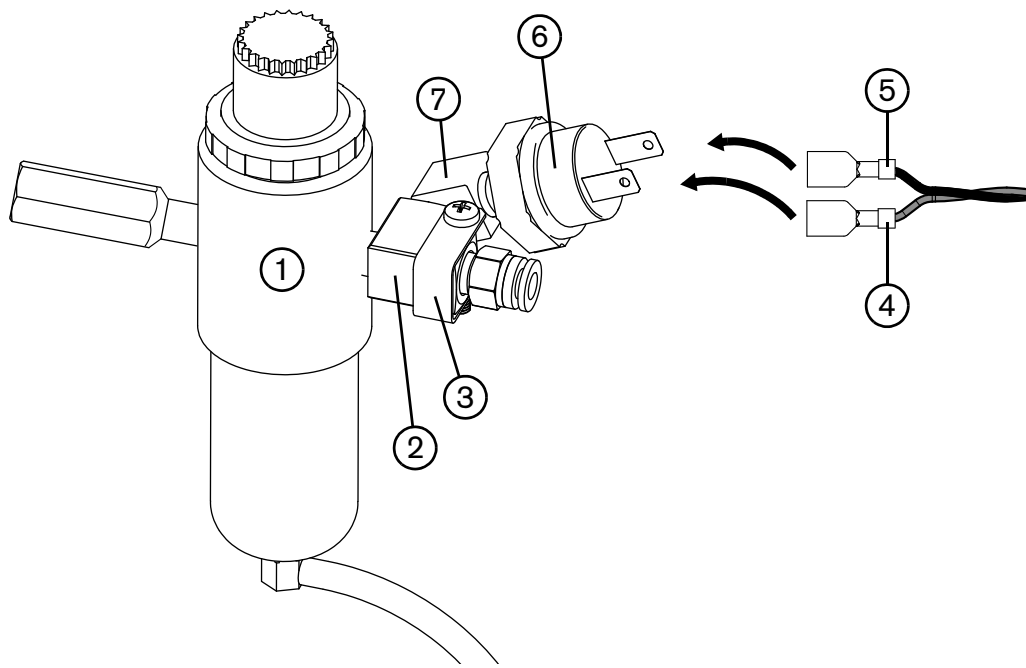


¡PRECAUCIÓN!

No usar nunca cinta adhesiva de PTFE al hacer un empalme. Untarle solamente un sellador en pasta o líquido a la rosca macho.

6. Enroscar el nuevo presostato al codo de bronce. Dar vuelta al presostato hasta que los pines queden en horizontales. Verificar que el presostato esté a un ángulo de cerca de 45°. (Ver la *Figura 74* en la página 147).
7. Meter el conector del cable negro en la clavija de enchufe del presostato que esté más cerca del panel central.
8. Meter el conector del cable rojo en la clavija de enchufe del presostato que esté más lejos del panel central.
9. Volver a poner el cable a tierra en la presilla de la "T" de bronce y apretarlo con un valor de torsión de 11,5 kg·cm.
10. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Figura 74



- 1 Conjunto filtro/regulador de aire
- 2 "T" de bronce
- 3 Presilla sujetacables a tierra
- 4 Cable rojo

- 5 Cable negro
- 6 Presostato
- 7 Codo de bronce

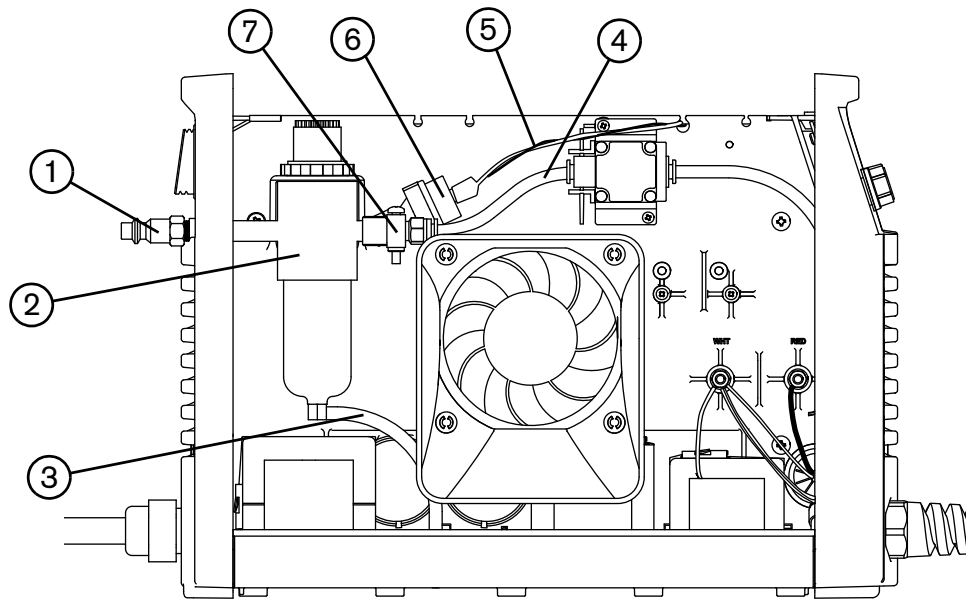
Reemplazar el conjunto filtro/regulador de aire y presostato

Número juego	Descripción
228106	<i>Juego: filtro/regulador de aire con presostato</i>

Quitar el conjunto filtro/regulador de aire y presostato

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (**O**) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Usar 2 llaves para quitar la boquilla de aire del reductor hexagonal de bronce que la conecta con el filtro/regulador de aire. Ver la *Figura 75*.
 - ❑ **Modelos CSA:** usar una llave de 9/16 pulgadas para la boquilla de aire y una llave de 5/8 pulg. para el reductor hexagonal.
 - ❑ **Modelos CE/CCC:** usar una llave de 19 mm para el reductor de aire y una llave de 5/8 pulg. para el reductor hexagonal.
3. Desconectar la manguera de drenaje del orificio al fondo de la base de la fuente de energía. Ver la *Figura 75*.
4. Desenchufar los cables rojo y negro de las clavijas de enchufe del presostato.
5. Empujar la manguera de alimentación de gas para desconectarla de "T" de bronce del filtro/regulador de aire. (Ver la *Figura 56* en la página 127).
6. Desenchufar el cable a tierra conectado a la presilla de la "T" de bronce del filtro/regulador de aire. Apartar la presilla.

Figura 75



1 Boquilla (CSA) o reductor (CE/CCC) de aire

2 Filtro/regulador de aire

3 Manguera drenaje

4 Manguera alimentación de gas

5 Cables rojo y negro presostato

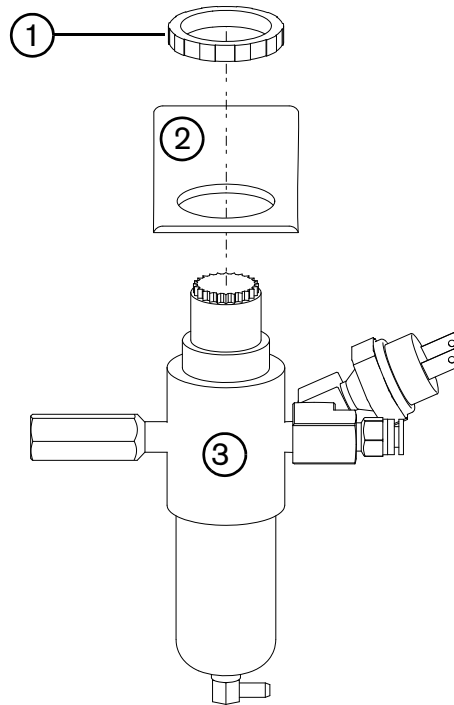
6 Presostato

7 Presilla sujetacables a tierra conector "T"

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

7. Desenroscar la tuerca de retención que sujeta el filtro/regulador de aire al soporte del panel central. Ver la *Figura 76*.
8. Ladear el fondo del conjunto filtro/regulador de aire y presostato para apartarlo de la fuente de energía y sacarlo del soporte. De ser necesario, separar ligeramente la parte de arriba del panel trasero de la fuente de energía para quitar el conjunto.

Figura 76



- 1 Tuerca de retención
- 2 Soporte panel central

- 3 Filtro/regulador de aire

Instalar el conjunto filtro/regulador de aire y presostato



Este juego contiene dos accesorios, además de los que usa el Powermax30 XP: un acople (015550) y una tubería (015618) de bronce.



¡PRECAUCIÓN!

El regulador ya viene ajustado de fábrica. No ajustar este valor.

1. Localizar el nuevo reductor hexagonal de bronce (015846) del juego. Untarle una gota pequeña de sellador al centro de la rosca del reductor. No untarle sellador a la rosca de la punta del reductor que se introducirá en el conjunto filtro/regulador de aire. Ver la *Figura 77* en la página 152.



Si se le unta demasiado, la cantidad en exceso de sellador de rosca puede contaminar la línea de gas.



¡PRECAUCIÓN!

No usar nunca cinta adhesiva de PTFE al hacer un empalme. Untarle solamente un sellador en pasta o líquido a la rosca macho.

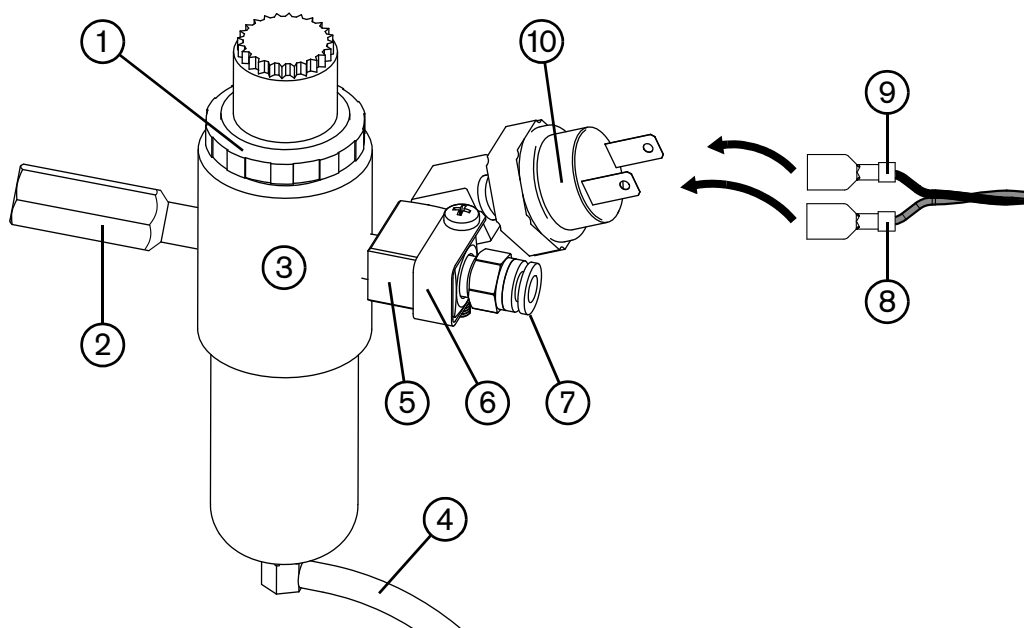
2. Enroscar el reductor hexagonal por el lado del filtro/regulador de aire y usar una llave de 5/8 pulgada para apretarlo.
3. Colocar el nuevo conjunto filtro/regulador de aire en el soporte del panel central de la fuente de energía. Apretar a mano la tuerca de retención y darle un cuarto de vuelta de más.



No apretar demasiado la tuerca de retención.

4. Pasar la manguera de drenaje por el orificio en la base de la fuente de energía.
5. Enchufar los cables rojo y negro en las clavijas del presostato (ver la *Figura 77*):
 - a. meter el conector del cable negro en la clavija de enchufe del presostato que esté más cerca del panel central
 - b. meter el conector del cable rojo en la clavija de enchufe del presostato que esté más lejos del panel central
6. Meter a presión la manguera de alimentación de gas en el conector del nuevo filtro/regulador de aire. Tener cuidado de no retorcer las mangueras al conectarlas de nuevo.
7. Conectar el cable a tierra con la presilla de la "T" de bronce del filtro/regulador de aire que sea quitó en el paso 6 de la página 148.
8. Volver a conectar la boquilla de aire (modelos CSA) o el reductor de aire (modelos CE/CCC) al reductor hexagonal de bronce del conjunto filtro/regulador de aire.

Figura 77



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1 Tuerca de retención | 6 Presilla sujetacables a tierra |
| 2 Reductor hexagonal de bronce | 7 Conector de acople a presión manguera alimentación de gas |
| 3 Conjunto filtro/regulador de aire | 8 Cable rojo |
| 4 Manguera drenaje | 9 Cable negro |
| 5 "T" de bronce | 10 Presostato |

9. Volver a conectar la alimentación de gas y comprobar que no haya fugas en cada conector y en el punto de conexión de la manguera con el conjunto filtro/regulador de aire.



¡PRECAUCIÓN!

Las presiones de alimentación de gas que no estén dentro lo indicado en la sección *Especificaciones* del manual del sistema pueden ocasionar mala calidad de corte, menor duración de los consumibles y problemas operacionales.

Si el nivel de pureza del gas es demasiado bajo o hay fugas en las mangueras o conexiones de alimentación, es posible que:

- disminuyan las velocidades de corte
- empeore la calidad de corte
- disminuya la capacidad de espesor de corte
- se reduzca la duración de los consumibles

10. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
- b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar los conectores de entrada de aire

Número juego	Descripción
428171	<i>Juego: conectores entrada aire, CSA</i>
428172	<i>Juego: conectores entrada aire, CE/CCC</i>



Cada uno de estos juegos contiene dos accesorios, además de los que usa el Powermax30 XP: un acople (015550) y una tubería (015618) de bronce.

1. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.

2. **Modelos CSA:** ¿se va a reemplazar la boquilla de aire de conexión rápida? (Ver la *Figura 78* en la página 154).

- De ser así, continuar en el siguiente paso.
- De lo contrario, quitarle la boquilla de aire de conexión rápida al reductor hexagonal de bronce. Usar una llave de 5/8 pulgada para el reductor hexagonal y una llave de 9/16 pulg. para la boquilla de aire. Apartar la boquilla.

Modelos CE/CCC: ¿se va a reemplazar el reductor de aire? (Ver la *Figura 78* en la página 154).

- De ser así, continuar en el siguiente paso.
- De lo contrario, quitarle el reductor de aire al reductor hexagonal de bronce. Usar una llave de 5/8 pulgada para el reductor hexagonal y una llave de 19 mm para el reductor de aire. Apartar el reductor de aire.

3. Agarrar el filtro/regulador de aire con la mano derecha para que no se mueva. Con la mano izquierda, quitarle el reductor hexagonal de bronce al filtro/regulador de aire usando una llave de 5/8 pulg.

4. Untarle una gota pequeña de sellador al centro de la rosca del reductor hexagonal de bronce nuevo. No untarle sellador a la rosca de la punta del reductor que se introducirá en el conjunto filtro/regulador de aire.



Si se le unta demasiado, la cantidad en exceso de sellador de rosca puede contaminar la línea de gas.



¡PRECAUCIÓN!

No usar nunca cinta adhesiva de PTFE al hacer un empalme. Untarle solamente un sellador en pasta o líquido a la rosca macho.

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

5. Enroscar el reductor hexagonal de bronce en el filtro/regulador de aire. Usar una llave de 5/8 pulgada para apretarlo.
6. **Modelos CSA:** untarle una gota pequeña de sellador al centro de la rosca de la boquilla de conexión rápida. Enroscar la boquilla en el adaptador hexagonal de bronce. Usar una llave de 9/16 pulgada para apretarla.
Modelos CE: untarle una gota pequeña de sellador al centro de la rosca del extremo más reducido (1/4 NPT) del reductor de aire. Enroscar el reductor de aire en el reductor hexagonal de bronce. Usar una llave de 19 mm para apretarla.
7. Volver a conectar la alimentación de gas y comprobar que no haya fugas en cada conector y en el punto de conexión de la manguera con el conjunto filtro/regulador de aire.



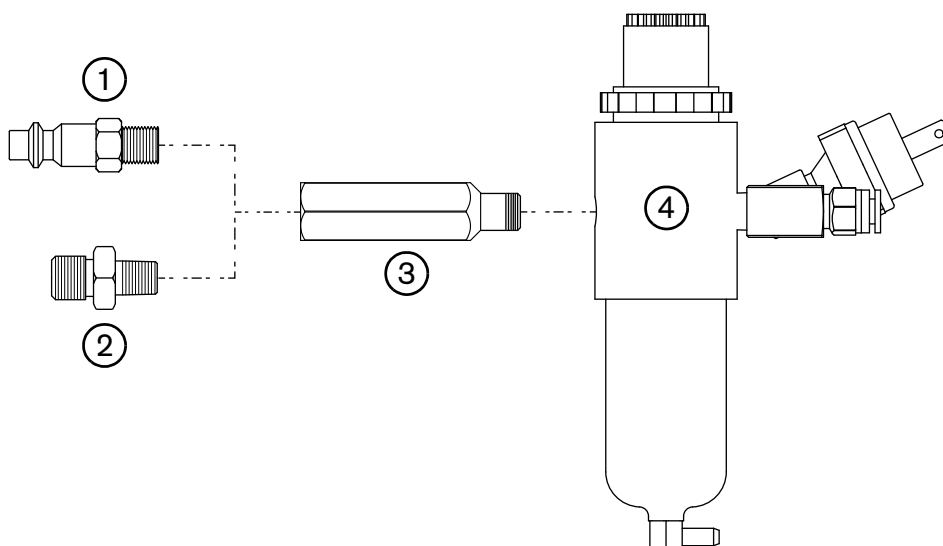
¡PRECAUCIÓN!

Las presiones de alimentación de gas que no estén dentro lo indicado en la sección *Especificaciones* del manual del sistema pueden ocasionar mala calidad de corte, menor duración de los consumibles y problemas operacionales.

Si el nivel de pureza del gas es demasiado bajo o hay fugas en las mangueras o conexiones de alimentación, es posible que:

- disminuyan las velocidades de corte
- empeore la calidad de corte
- disminuya la capacidad de espesor de corte
- se reduzca la duración de los consumibles

Figura 78



- 1 Boquilla de aire de conexión rápida CSA
- 2 Reductor de aire CE/CCC

- 3 Reductor hexagonal de bronce
- 4 Filtro/regulador de aire

8. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
- b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

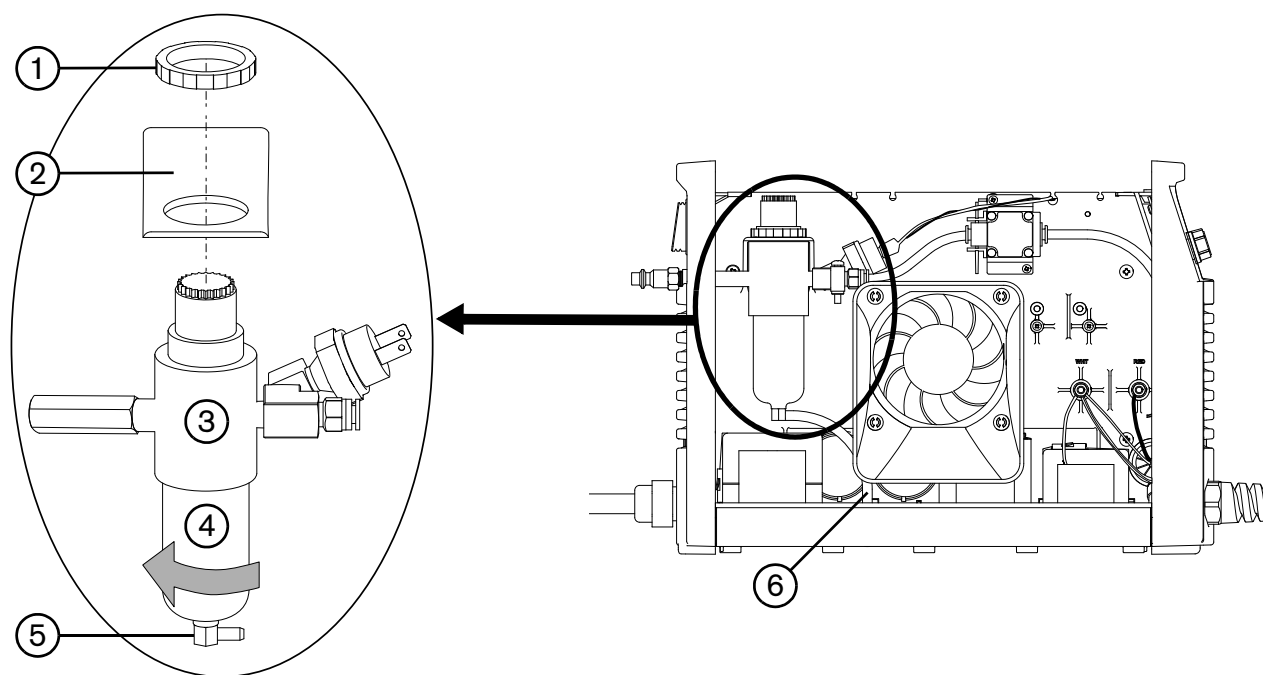
Reemplazar recipiente de filtro y elemento filtrante de aire

Número juego	Descripción
428237	<i>Juego: elemento filtrante de aire</i>
428246	<i>Juego: recipiente de filtro de aire</i>

Quitar recipiente de filtro y elemento filtrante de aire

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
2. Desconectar la manguera de drenaje del orificio al fondo de la base que está por el lado del ventilador de la fuente de energía.
3. Quitar el otro extremo de la manguera de drenaje de la boquilla de bronce al fondo del recipiente de filtro. Apartar manguera de drenaje.
4. Desenroscar la tuerca de retención plástica que sujeta el filtro/regulador de aire al soporte del panel central.
5. Inclinar hacia sí el fondo del conjunto filtro/regulador de aire con una mano.
6. Con la otra mano, desenroscar el recipiente de filtro de aire para quitarlo del conjunto filtro/regulador de aire.

Figura 79



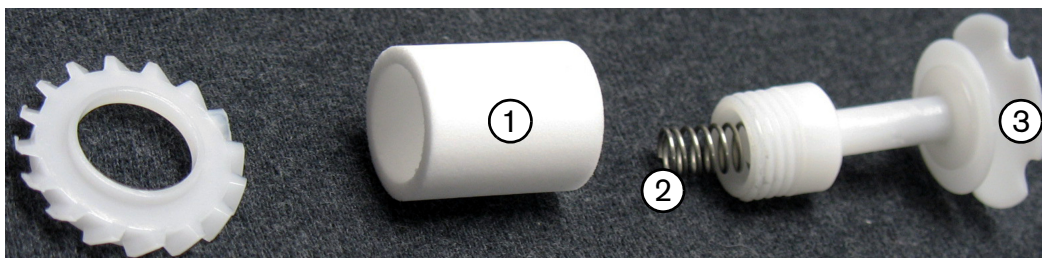
- 1 Tuerca de retención plástica (roja)
- 2 Soporte panel central
- 3 Filtro/regulador de aire

- 4 Recipiente de filtro de aire
- 5 Boquilla de bronce
- 6 Manguera drenaje

7. ¿Se necesita reemplazar el elemento filtrante de aire?

- ☐ De ser así, desenroscar la tuerca de retención plástica que sujeta el elemento filtrante, con cuidado de no soltar el resorte comprimido entre la tuerca de retención y el filtro/regulador de aire. No dejar que el elemento filtrante de vuelta a medida que desenrosque la tuerca. Sacar el elemento filtrante de la tuerca de retención.
- ☐ De lo contrario, ir al paso 3 de la página 157.

Figura 80



- 1 Elemento filtrante de aire
- 2 Resorte

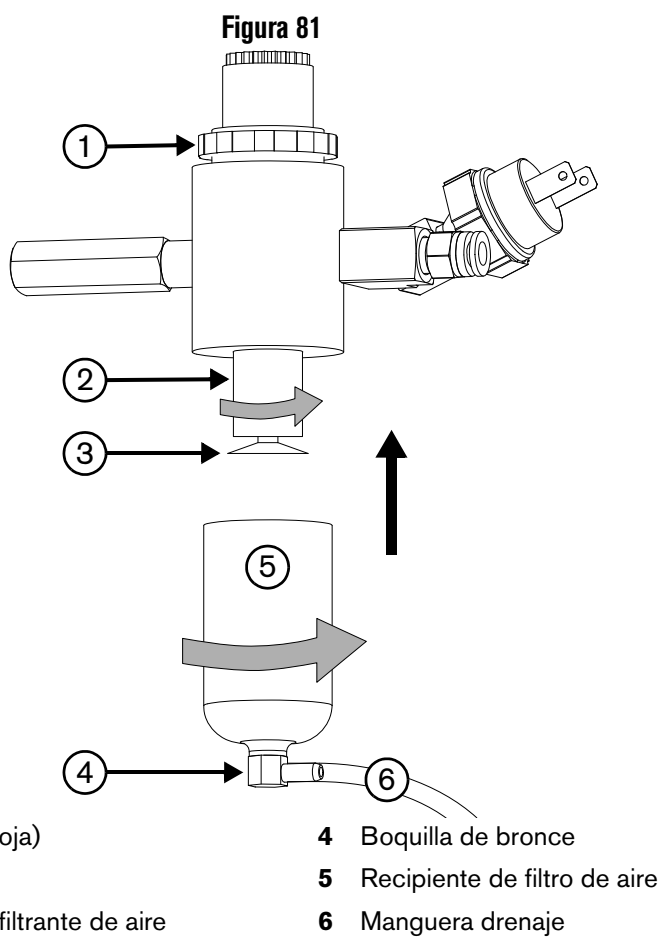
- 3 Tuerca de retención

Instalar elemento filtrante y recipiente de filtro de aire

1. Colocar el nuevo elemento filtrante de aire en la tuerca de retención plástica. Verificar que el resorte esté en su lugar.
2. Instalar el nuevo elemento filtrante de aire. Apretar a mano la tuerca de retención.
3. ¿Se necesita reemplazar el recipiente de filtro de aire?
 - ❑ De ser así, instalar el nuevo recipiente de filtro.
 - ❑ De lo contrario, limpiar el recipiente para eliminar todo aceite, polvo o demás contaminantes antes de volverlo a instalar.Apretar a mano el recipiente de filtro.
4. Conectar la manguera de drenaje a la boquilla situada al fondo del recipiente de filtro. Verificar que la manguera de drenaje llegue al frente de la fuente de energía.
5. Colocar el conjunto filtro/regulador de aire en el soporte del panel central de la fuente de energía y sujetarlo con la tuerca de retención plástica. Apretar a mano la tuerca de retención y darle un cuarto de vuelta de más.

 No apretar demasiado la tuerca de retención.

6. Pasar la manguera de drenaje por el orificio en la base de la fuente de energía.



6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

7. Volver a conectar la alimentación de gas y comprobar que no haya fugas en cada conector y en el punto de conexión de la manguera con el conjunto filtro/regulador de aire.



¡PRECAUCIÓN!

Las presiones de alimentación de gas que no estén dentro lo indicado en la sección *Especificaciones* del manual del sistema pueden ocasionar mala calidad de corte, menor duración de los consumibles y problemas operacionales.

Si el nivel de pureza del gas es demasiado bajo o hay fugas en las mangueras o conexiones de alimentación, es posible que:

- disminuyan las velocidades de corte
- empeore la calidad de corte
- disminuya la capacidad de espesor de corte
- se reduzca la duración de los consumibles

8. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
- b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el panel frontal

Número juego

Descripción

428219

Juego: panel frontal

Quitar el panel frontal

Usar el siguiente procedimiento para quitar del todo el panel frontal y reemplazarlo. Si lo único que se necesita es separar el panel frontal para llegar mejor al interior de la fuente de energía, ver *Separar el panel frontal* en la página 100 y *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.

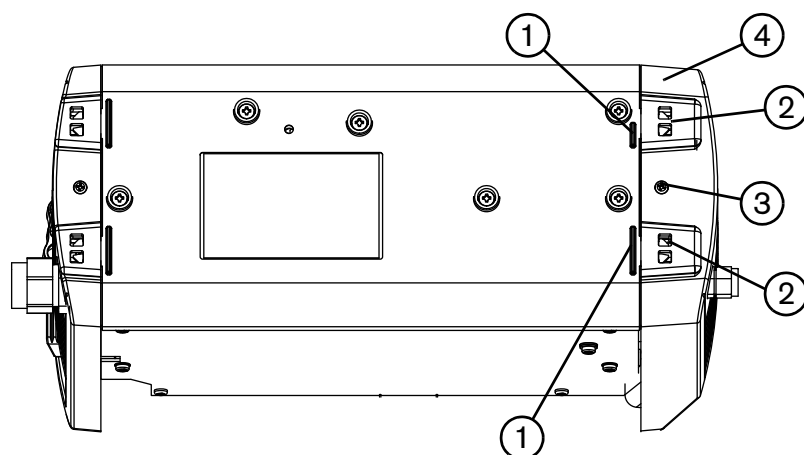
1. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
- c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.

2. Poner de lado la fuente de energía.

3. Quitar el tornillo de sujeción que está en el fondo del panel frontal.

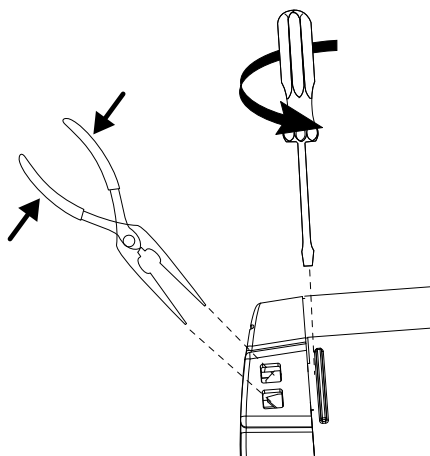
Figura 82



- | | |
|-----------|------------------------|
| 1 Arista | 3 Tornillo de sujeción |
| 2 Resorte | 4 Panel frontal |

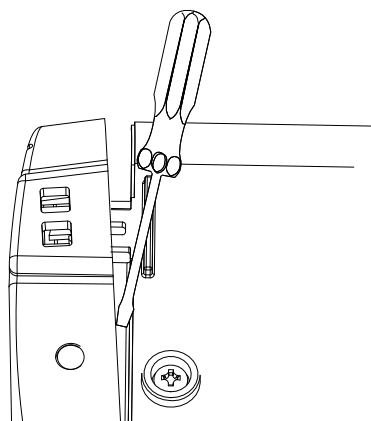
4. Introducir la pinza de punta en la abertura de uno de los resortes para comprimirlo.

Figura 83



5. Apoyar un destornillador plano en la arista saliente junto al resorte y darle vuelta con cuidado para separar el panel de la base.
6. Meter otro destornillador o herramienta semejante en la abertura entre el panel y la base para evitar que la primera esquina del panel vuelva a enganchar los resortes al soltarse la otra.

Figura 84

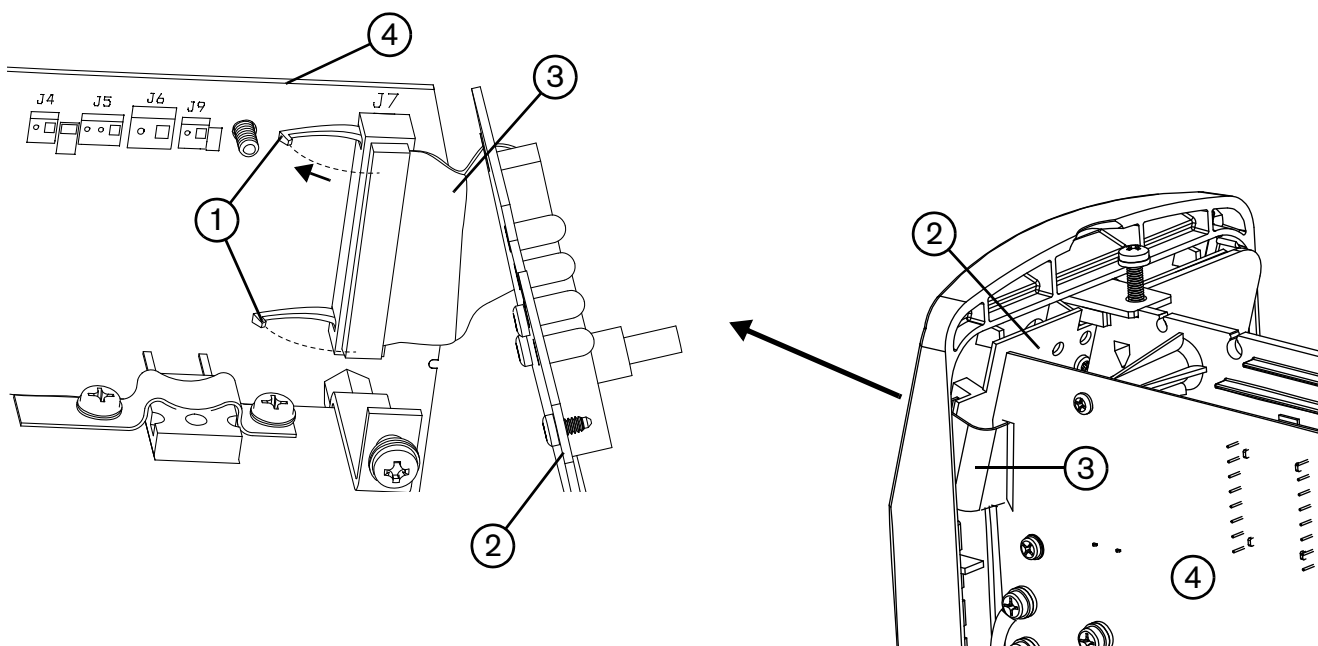


7. Repetir el paso 4 y el paso 5 con la otra esquina del panel.
8. Desconectar el cable de cinta del panel de control de la tarjeta de alimentación empujando los seguros hacia atrás.



En la *Figura 85* el panel central no se ve en el dibujo de la izquierda.

Figura 85



1 Seguros

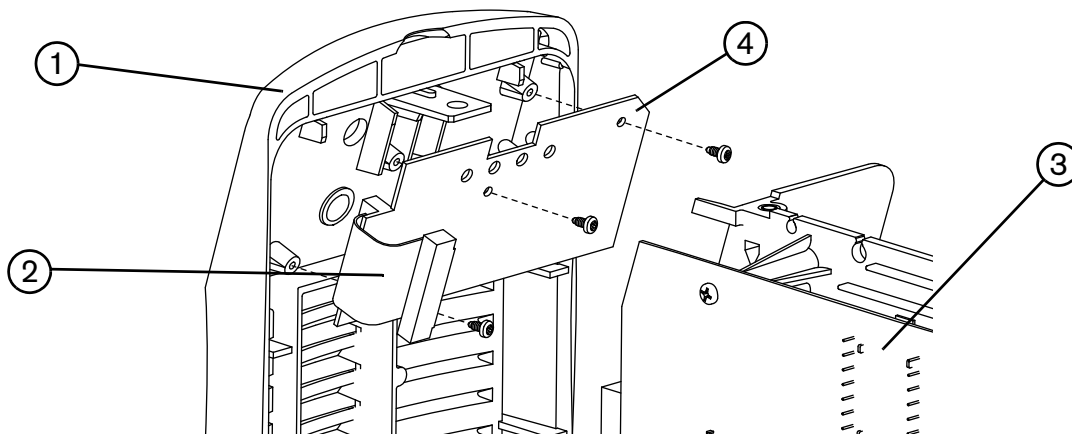
2 Tarjeta de control

3 Cable de cinta

4 Tarjeta de alimentación

9. Halar la perilla de ajuste de amperaje del frente de la fuente de energía para quitársela al panel frontal. (No lleva tornillo de sujeción). Apartar la perilla.
10. Quitar los 3 tornillos que sujetan la tarjeta de control vieja y sacarla del panel frontal. Apartar el panel de control con sus tornillos.

Figura 86



- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1 Panel frontal | 3 Tarjeta de alimentación |
| 2 Cable de cinta | 4 Tarjeta de control |

11. Desconectar los cables y mangueras de la antorcha de la fuente de energía. Ver *Quitar los cables y mangueras de la antorcha y el pasacables* en la página 140.
12. Desconectar el cable de masa de la fuente de energía. Ver *Quitar e instalar el cable de masa* en la página 173.

Instalar el panel frontal

1. Meter a la fuerza el panel frontal nuevo en la base de la fuente de energía para volver a enganchar los resortes.
2. Apretar el tornillo de sujeción con un valor de torsión de 8,1 kg-cm.
3. Atornillar la tarjeta de control con los tres tornillos de sujeción al panel frontal nuevo.
4. Meter la perilla de ajuste de amperaje en el poste correspondiente del panel frontal nuevo.
5. Conectar de nuevo el cable de masa y los cables y mangueras de la antorcha. Ver *Quitar e instalar el cable de masa* en la página 173 e *Instalar los cables y mangueras de la antorcha y el pasacables* en la página 144.
6. Conectar el cable de cinta del panel de control a la tarjeta de alimentación y empujar los seguros hacia arriba para sujetarlo.
7. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - b. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - c. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el panel trasero

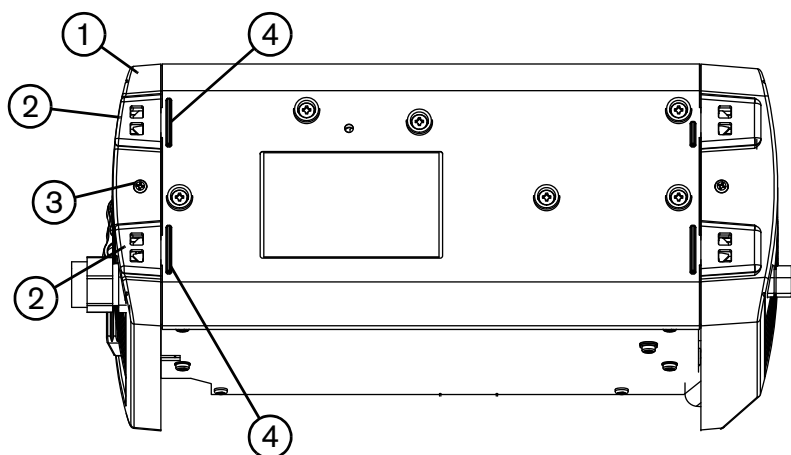
Número juego	Descripción
428220	Juego: panel trasero

Quitar el panel lateral trasero

Usar el siguiente procedimiento para quitar del todo el panel trasero y reemplazarlo. Si lo único que se necesita es separar el panel trasero para llegar mejor al interior de la fuente de energía, ver *Separar el panel trasero* en la página 103 y *Volver a fijar el panel trasero* en la página 105.

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
2. Poner de lado la fuente de energía.

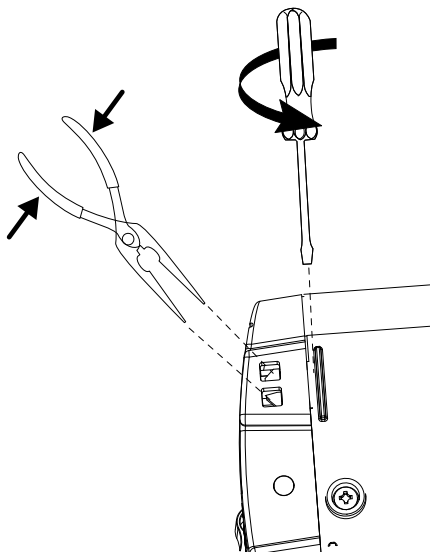
Figura 87



- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1 Panel trasero | 3 Tornillo de sujeción |
| 2 Resorte | 4 Arista |

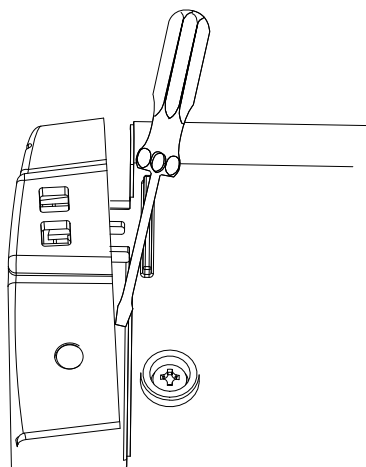
3. Quitar el tornillo de sujeción que está en el fondo del panel trasero.
4. Introducir la pinza de punta en la abertura de uno de los resortes para comprimirlo.

Figura 88



5. Apoyar un destornillador plano en la arista saliente junto al resorte y darle vuelta con cuidado para separar el panel de la base.
6. Meter otro destornillador o herramienta semejante en la abertura entre el panel y la base para evitar que la primera esquina del panel vuelva a enganchar los resortes al soltarse la otra.

Figura 89

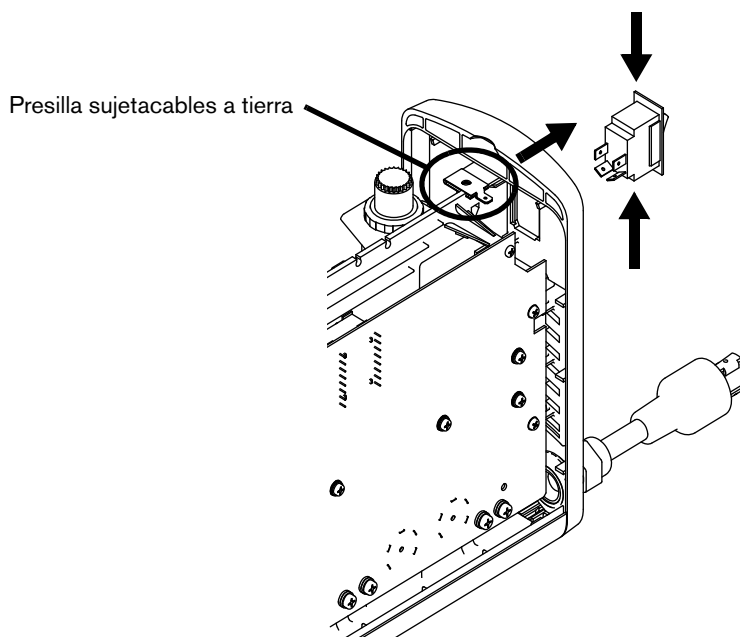


7. Repetir el paso 4 y el paso 5 con la otra esquina del panel.

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

8. Desconectar el cable a tierra de la presilla sujetacables que está cerca de la parte de arriba del panel trasero. Ver la *Figura 90*.
9. Desconectar los 4 cables de la parte de atrás del interruptor de energía.
10. Oprimir con un destornillador plano pequeño una de las orejetas encima del interruptor de energía para sacar esa esquina del panel trasero.
11. Oprimir la otra orejeta encima del interruptor de energía para sacarla del panel trasero. Asegurarse de que la primera orejeta no se enganche de nuevo al liberar la segunda.
12. Repetir estos mismos pasos para sacar la parte de abajo del interruptor de energía. Quitar del todo el interruptor del panel.

Figura 90



13. Desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía. Ver *Quitar el cable de alimentación y el pasacables* en la página 106.

Instalar el panel trasero nuevo

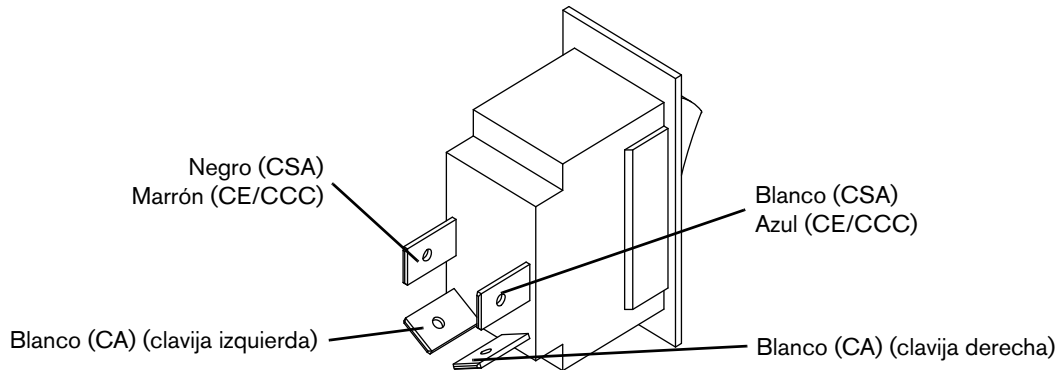
1. Ponerle el cable de alimentación al panel trasero nuevo. Ver *Instalar el cable de alimentación y el pasacables* en la página 111.
2. Meter a la fuerza el panel trasero nuevo en la base para volver a enganchar los resortes.
3. Apretar el tornillo de sujeción. Asegurarse de que el orificio de tornillo de la presilla de conexión a tierra esté alineado con los orificios del panel y la fuente de energía antes de introducir el tornillo de sujeción.
4. Meter el interruptor de energía en el panel nuevo cuidando de que la etiqueta ON (I) (encendido) quede en la parte de arriba.



Se deberá oír el clic del interruptor al encajar en su sitio.

5. Meter los conectores de los dos cables blancos conectados a CA de la tarjeta de alimentación en las dos clavijas de abajo del interruptor de energía. El cable “CA” izquierdo se conecta a la clavija izquierda de abajo del interruptor de energía; el cable “CA” derecho se conecta a la clavija derecha de abajo del interruptor de energía. Ver la *Figura 91*.
6. Meter el conector del cable negro (CSA) o el marrón (CE/CCC) en la clavija de arriba a la izquierda del interruptor de energía.
7. Meter el conector del cable blanco (CSA) o el azul (CE/CCC) en la clavija de arriba a la derecha del interruptor de energía.

Figura 91



8. Volver a conectar el cable a tierra a la presilla sujetacables a tierra del panel trasero.
9. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - b. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - c. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar la base

Número juego

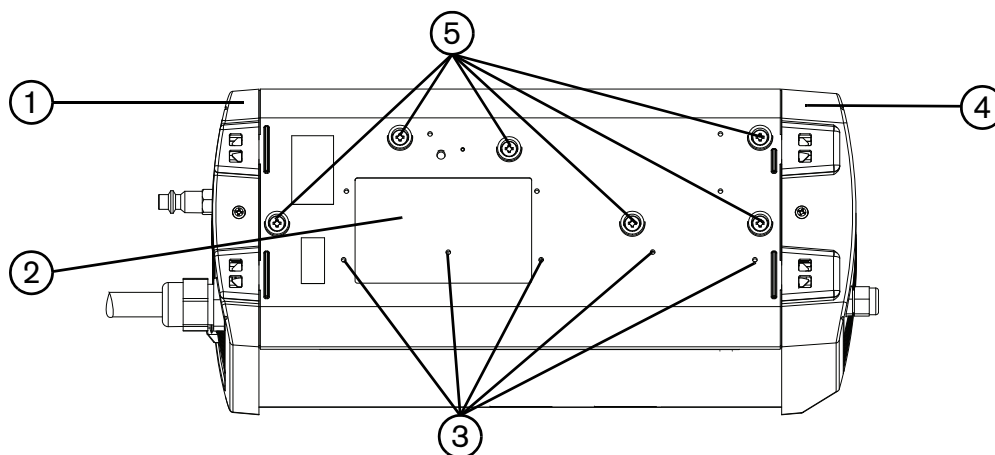
228139

Descripción

Juego: base plástica

1. Verificar que el número de serie al fondo de la base vieja coincida con la de la nueva. Si los números de serie no coinciden, comunicarse con Hypertherm. Los números de serie se pueden encontrar en la placa de datos.
2. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
 - d. Ver *Separar el panel frontal* en la página 100.
 - e. Ver *Separar el panel trasero* en la página 103.
3. Desconectar la manguera de drenaje del filtro/regulador de aire del orificio al fondo de la base que está por el lado del ventilador de la fuente de energía.
4. Poner la fuente de energía de lado con el parte del ventilador hacia arriba.
5. Quitar los seis tornillos que sujetan la base plástica a los componentes de la parte de abajo de la fuente de energía.
6. Meter la parte dura de un palillo de algodón, pedacito de alambre u otro objeto semejante con un diámetro de unos 0,23 cm, en cada uno de los cinco orificios de la base del lado de la fuente de la tarjeta de alimentación. Empujarlos hasta que se suelte la presilla y se pueda sacar la base del panel central.

Figura 92



- 1 Panel trasero
- 2 Lugar placa de datos
- 3 Orificios

- 4 Panel frontal
- 5 Tornillos de componentes de abajo

7. Colocar la nueva base sobre la placa de metal del fondo de la fuente de energía, de modo que los orificios de tornillos estén bien alineados con los de la placa de metal que sirve de base a los componentes de abajo.
8. Meter la base de plástico en la fuente de energía hasta que enganche en su lugar.
9. Atornillar la base de plástico a los componentes de abajo con los seis tornillos.
10. Meter de nuevo la manguera de drenaje del filtro/regulador de aire en el orificio al fondo de la base.
11. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.
 - a. Ver *Volver a fijar el panel trasero* en la página 105.
 - b. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - c. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - d. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el conjunto de circuitos magnéticos

Número juego	Descripción
428230	<i>Juego: conjunto circuitos magnéticos</i>

Los transformadores e inductores (circuitos magnéticos) de repuesto de esta fuente de energía solo se ofertan como conjunto de componentes ya montados en la placa de metal que les sirve de base. No es posible reemplazar los componentes individuales.

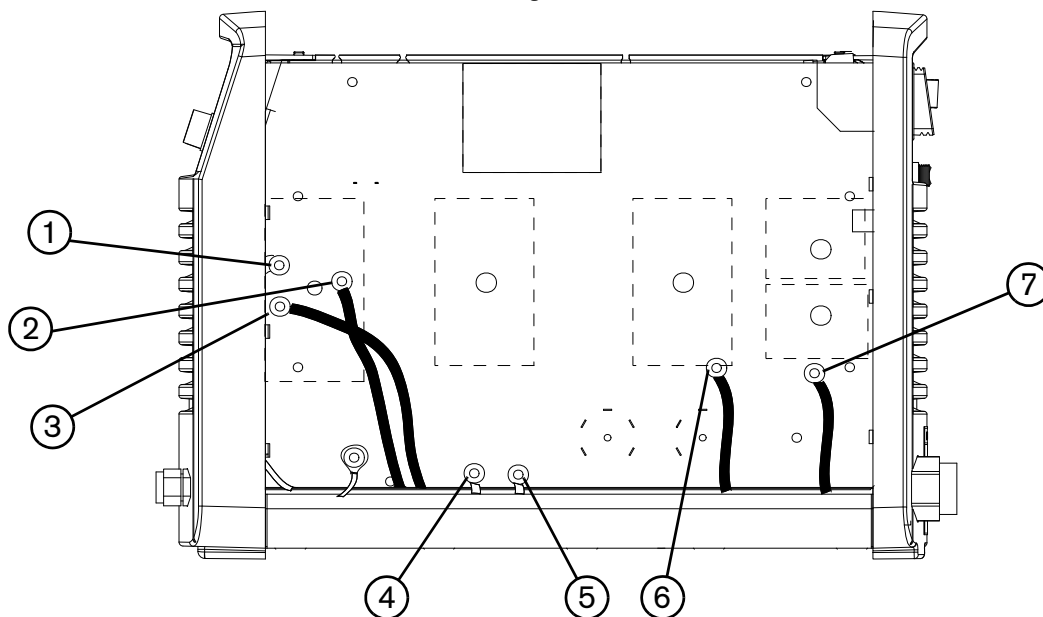
1. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a.** Poner el interruptor de energía en OFF (**O**) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- b.** Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
- c.** Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
- d.** Ver *Separar el panel frontal* en la página 100.
- e.** Ver *Separar el panel trasero* en la página 103.

2. Quitarle los cables a los transformadores e inductores por el lado de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía. (Ver la *Figura 93*).

- a.** Quitar J13, J14 y J15, los que están en la parte del panel frontal de la tarjeta de alimentación.
- b.** Quitar J18 y J19, los que están en la parte del panel trasero de la tarjeta de alimentación.
- c.** Quitar J20 y J21, los que están en el centro de abajo de la tarjeta de alimentación.

Figura 93

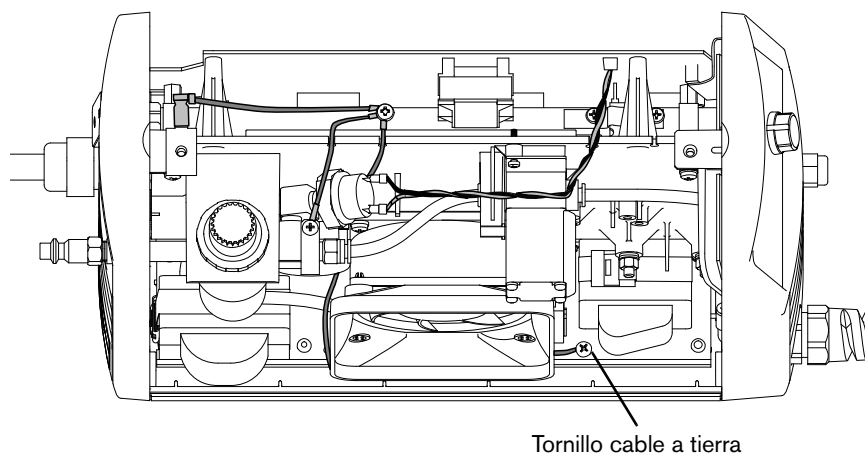


- 1 J13
- 2 J14
- 3 J15
- 4 J21

- 5 J20
- 6 J19
- 7 J18

3. Por el lado del ventilador de la fuente de energía, quitarle el tornillo del cable a tierra a la base del conjunto de circuitos magnéticos.

Figura 94

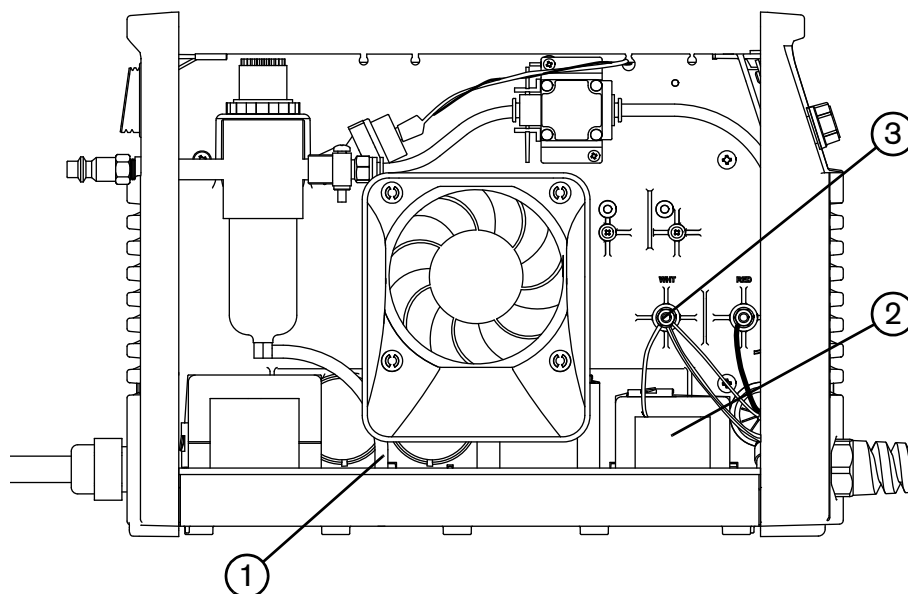


Tornillo cable a tierra

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

4. Desconectar la manguera de drenaje del filtro/regulador de aire del orificio al fondo de la base de la fuente de energía.
5. Usar una llave de cubo de 8 mm para quitar la tuerca que sujeta el conector de anillo del cable blanco de la salida del inductor a la varilla roscada con el rótulo “WHT”.

Figura 95

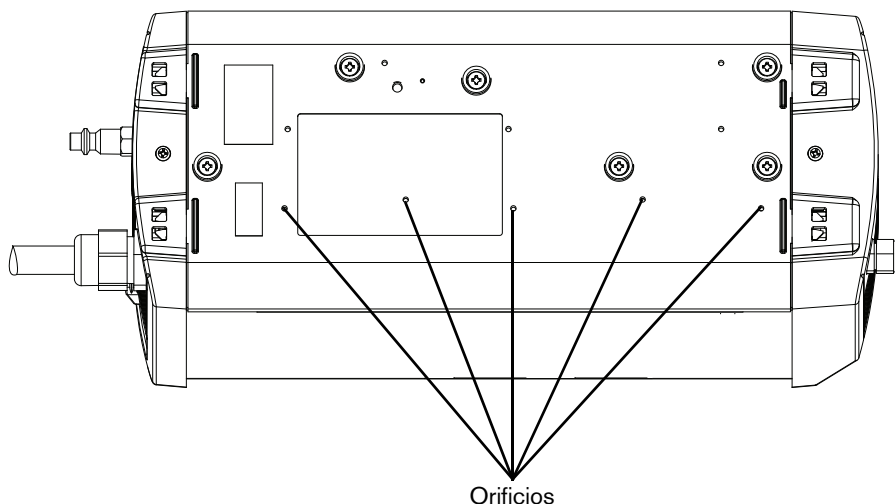


- 1 Manguera drenaje
2 Inductor de salida

3 Varilla roscada cable blanco ("WHT")

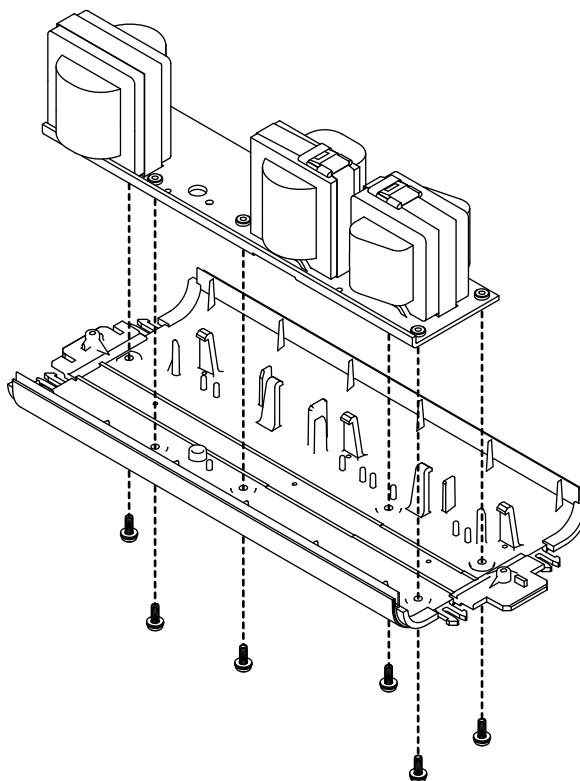
6. Meter la parte dura de un palillo de algodón, pedacito de alambre u otro objeto semejante con un diámetro de unos 0,23 cm, en cada uno de los cinco orificios de la base del lado de la fuente de la tarjeta de alimentación. Empujarlos hasta que se suelte la presilla y se pueda sacar la base con los circuitos magnéticos del panel central.

Figura 96



7. Quitar los seis tornillos que sujetan la placa metálica de montaje de los circuitos magnéticos. Quitar la placa y los circuitos magnéticos.

Figura 97



8. Alinear los orificios de la base plástica con los orificios de tornillos de la placa metálica al fondo del conjunto de circuitos magnéticos nuevo.
9. Atornillar los circuitos magnéticos a la base de plástico con los seis tornillos.
10. Ajustar los cables de los circuitos magnéticos a las muescas del panel central para que los cables no se pellizquen.
11. Meter la base plástica y los circuitos magnéticos hasta el fondo de la fuente de energía para que el conjunto enganche en su lugar.
12. Por el lado del ventilador de la fuente de energía, apretar el conector de anillo del cable blanco del inductor de salida en la varilla roscada con el rótulo "WHT" con una llave de cubo de 8 mm. Ver la *Figura 95* en la página 170.



Reinstalar los demás cables que se hayan quitado de la varilla WHT.

13. Meter de nuevo la manguera de drenaje del filtro/regulador de aire en el orificio al fondo de la base.
14. Usar el tornillo que se quitó en el paso 3 de la página 169 para conectar el cable a tierra a la placa de metal que sirve de base al conjunto de circuitos magnéticos y apretarlos con un valor de torsión de 17,3 kg·cm. Ver la *Figura 94* en la página 169.
15. Por el lado de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía, conectar los cables de los transformadores e inductores del nuevo conjunto de circuitos magnéticos a J13, J14, J15, J18, J19, J20 y J21. Apretar cada uno de los tornillos a 23,0 kg·cm. Ver la *Figura 93* en la página 169.
16. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.
 - b. Ver *Volver a fijar el panel trasero* en la página 105.
 - c. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - d. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - e. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

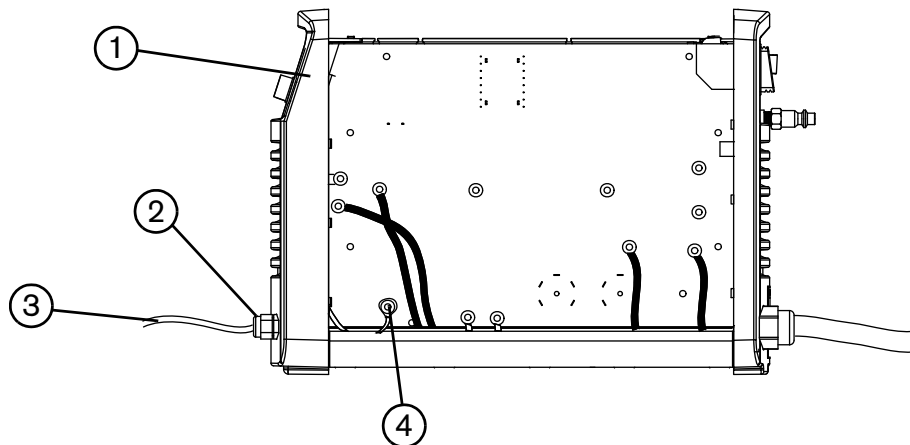
Reemplazar el cable de masa y la pinza de masa

Número juego	Descripción
428239	<i>Juego: cable de masa, 4,6 m con pinza de masa</i>
228561	<i>Juego: pinza de masa</i>

Quitar e instalar el cable de masa

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Ver *Quitarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 96.
 - c. Ver *Quitar la barrera componente* en la página 98.
 - d. Ver *Separar el panel frontal* en la página 100.
2. Aflojar la tuerca del pasacables del cable de masa.
3. Quitarle el tornillo y la arandela a J22 (rotulado como "CABLE DE MASA") que sujeta el cable de masa a la tarjeta de alimentación y apartarlos.

Figura 98

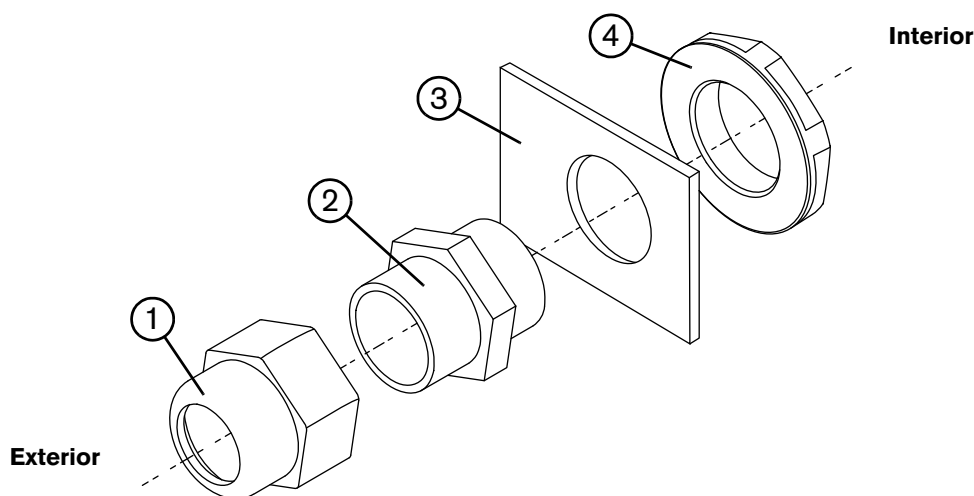


- | | |
|-------------------------|---|
| 1 Panel frontal | 3 Cable de masa |
| 2 Tuerca del pasacables | 4 Conexión del cable de masa a la tarjeta de alimentación (J22) |

6 – Reemplazo de componentes de la fuente de energía

4. Quitar la tuerca del pasacables que está por dentro del panel frontal.
5. Halar el cable de masa por el orificio del panel frontal.
6. Tender el terminal del conector del nuevo cable de masa por el orificio del panel frontal y por la tuerca de retención.
7. Apretar la tuerca de retención del pasacables que está dentro del panel frontal.

Figura 99

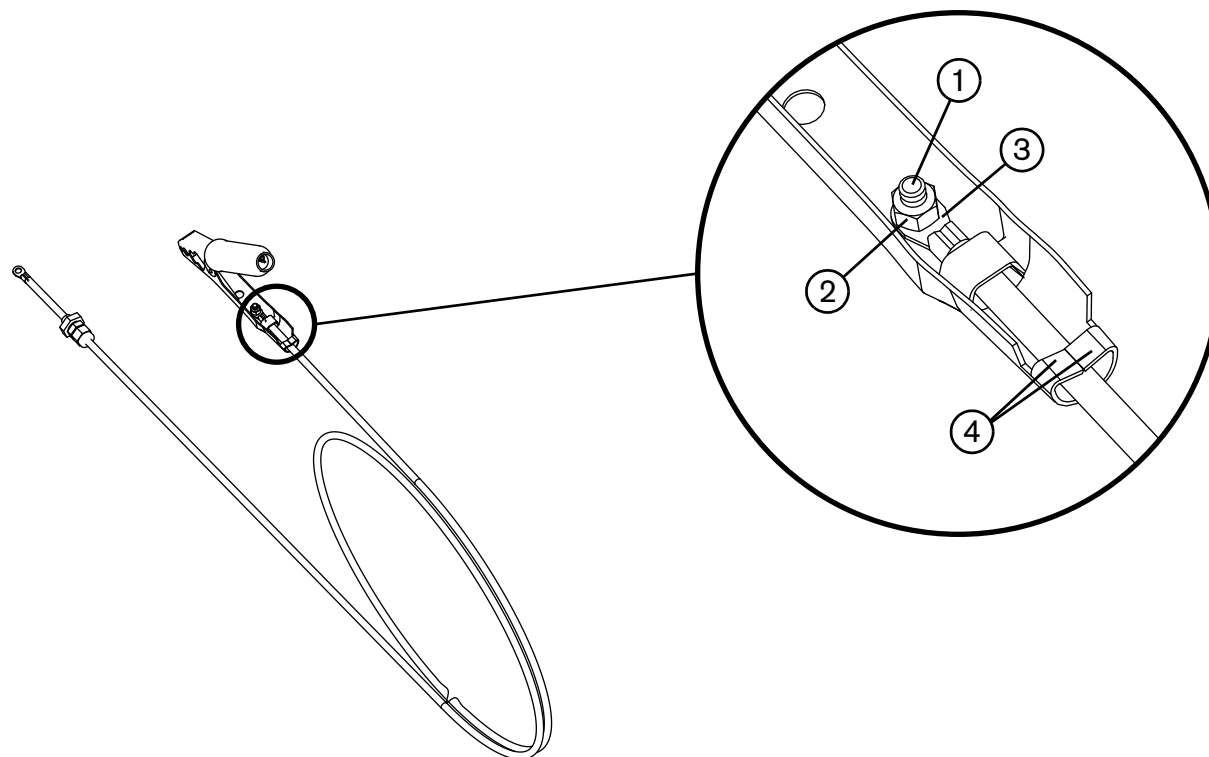


- | | |
|---|--|
| 1 Tuerca pasacables (por fuera de la fuente de energía) | 3 Panel frontal |
| 2 Pasacables | 4 Tuerca de retención (por dentro de la fuente de energía) |
-
8. Conectar el cable de masa a la tarjeta de alimentación en J22 y ponerle el tornillo y arandela que se quitaron en el paso 2. Apretar a 23,0 kg-cm.
 9. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Ver *Volver a fijar el panel frontal* en la página 102.
 - b. Ver *Instalar la barrera componente* en la página 99.
 - c. Ver *Instalarle la cubierta a la fuente de energía* en la página 97.
 - d. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Quitar e instalar la pinza de masa

1. Poner el interruptor de energía en OFF (●) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 2. Bajarle la camisa plástica negra al mango de la pinza por el lugar en que se conecta el cable de masa.
 3. Enderezar las aletas dobladas que sujetan el cable de masa. Ver la *Figura 100*.
 4. Aflojar el tornillo que conecta el cable de masa a la pinza.
 5. Quitar el cable de masa de la pinza y botar la pinza vieja.
 6. Bajarle la camisa plástica negra al mango de la pinza de repuesto por el lugar en que se quiere conectar el cable de masa.
-  El cable de masa se puede conectar a cualquiera de los mangos de la pinza.
7. Ensartar el cable de masa en la camisa plástica que se quitó en el paso anterior y en las ranuras del mango que funcionan como pasacables.
 8. Alinear el orificio del terminal de cable con el orificio del mango de la pinza de masa.
 9. Meter el tornillo por el mango y el terminal de anillo por el extremo del cable y sujetarlo con la tuerca dentada. Apretar el tornillo a 23,0 kg·cm.
 10. Doblar las aletas de metal sobre el cable para sujetarlo al mango. Ver la *Figura 100*.
 11. Pasar la camisa plástica por el mango de la nueva pinza de masa.

Figura 100

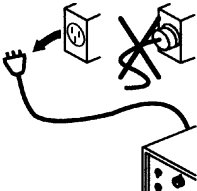


- 1 Tornillo por mango y cable de masa
- 2 Tuerca dentada

- 3 Terminal de anillo
- 4 Aletas pasacables

Sección 7

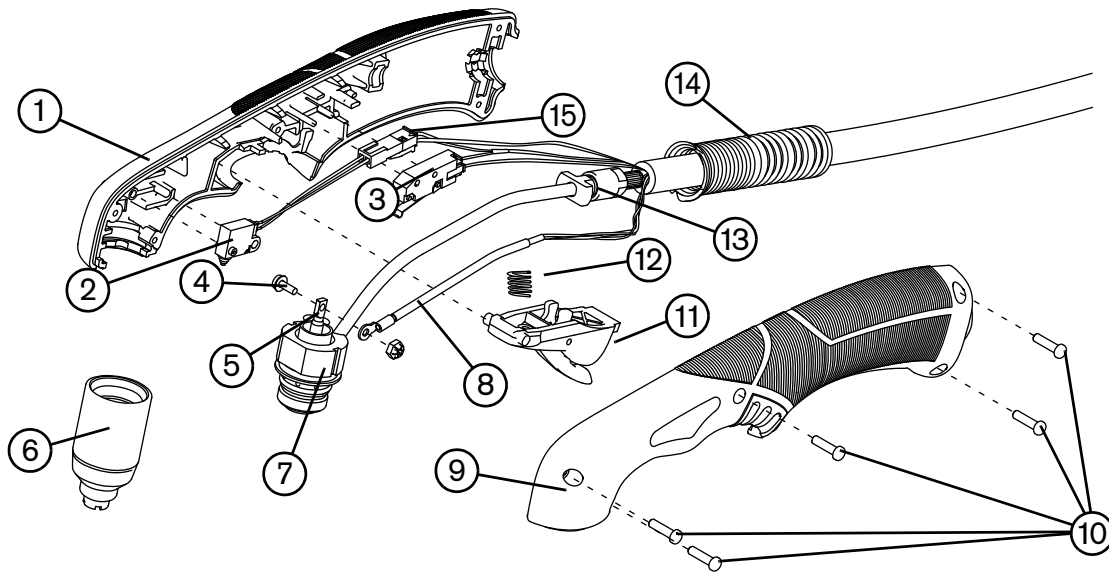
Reemplazo de componentes de la antorcha

		¡ADVERTENCIA! UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL
		Desconectar la energía eléctrica para llevar a cabo cualquier mantenimiento. Ver las demás precauciones de seguridad en el <i>Manual de Seguridad y Cumplimiento</i> (80669C).

Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha

1. Poner el interruptor de la fuente de energía en OFF (●) (apagado).
2. Desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía.
3. Desconectar la manguera de alimentación de gas de la fuente de energía plasma.

Figura 101



- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Lado derecho del mango | 9 Lado izquierdo del mango |
| 2 Interruptor de sensado capuchón | 10 Tornillos (5) |
| 3 Interruptor de arranque | 11 Conjunto gatillo |
| 4 Tornillo émbolo | 12 Resorte gatillo |
| 5 Émbolo | 13 Brida de boquilla manguera de gas |
| 6 Consumibles | 14 Pasacables |
| 7 Cuerpo de antorcha | 15 Conector cable sensor de capuchón |
| 8 Cable alimentación antorcha | |

Reemplazar el mango

Juego

428177

Descripción

Juego: manija antorcha Duramax LT (con tornillos)

Quitar el mango

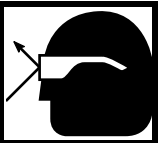
Quitar el mango y otros componentes es necesario en el caso de muchas reparaciones. Para quitar el mango viejo e instalar uno nuevo, se necesita quitarle primero todos los componentes. Son varios los procedimientos de esta sección que mencionan este método.

1. Poner el interruptor de energía en OFF (●) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle los consumibles a la antorcha.
3. Colocar la antorcha sobre una superficie plana con el lado izquierdo del mango boca arriba.



El lado izquierdo del mango es el que tiene los tornillos.

4. Quitarle los tornillos al mango de la antorcha. Apartar los tornillos.

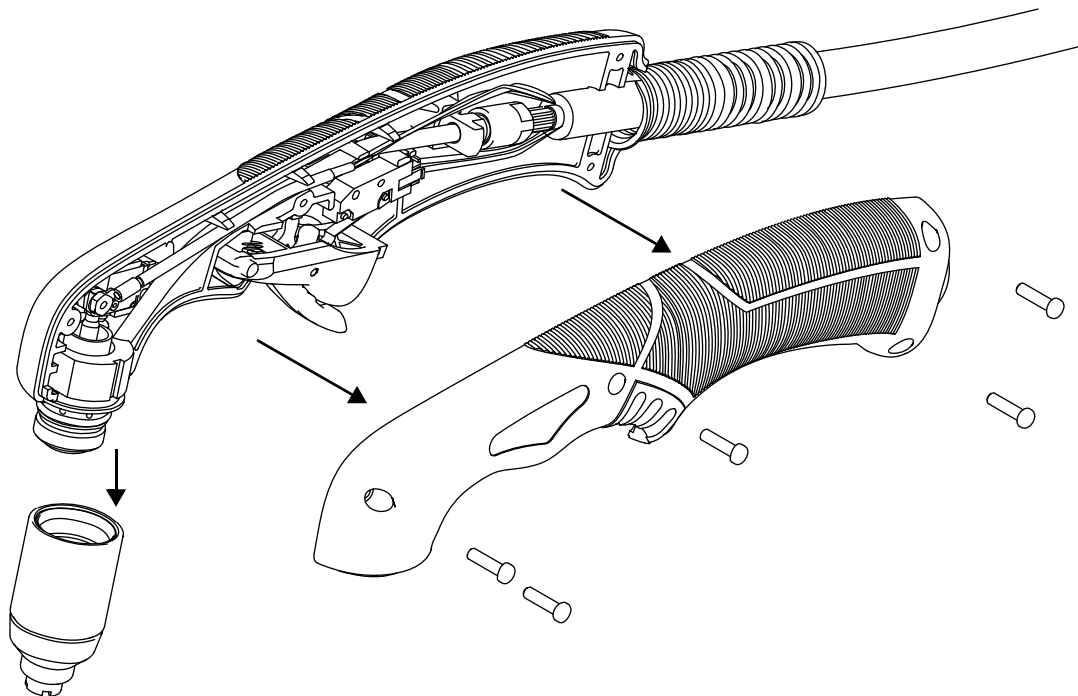


¡PRECAUCIÓN!

Llevar puestas gafas de seguridad porque el resorte del gatillo pudiera saltar del mango.

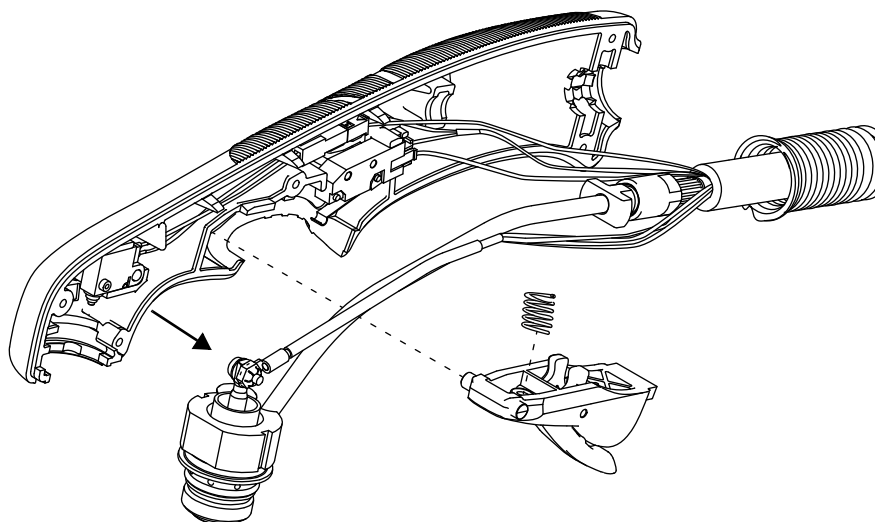
5. Con cuidado de que el resorte del gatillo no salte del mango, sacar de la antorcha el lado izquierdo del mango.

Figura 102



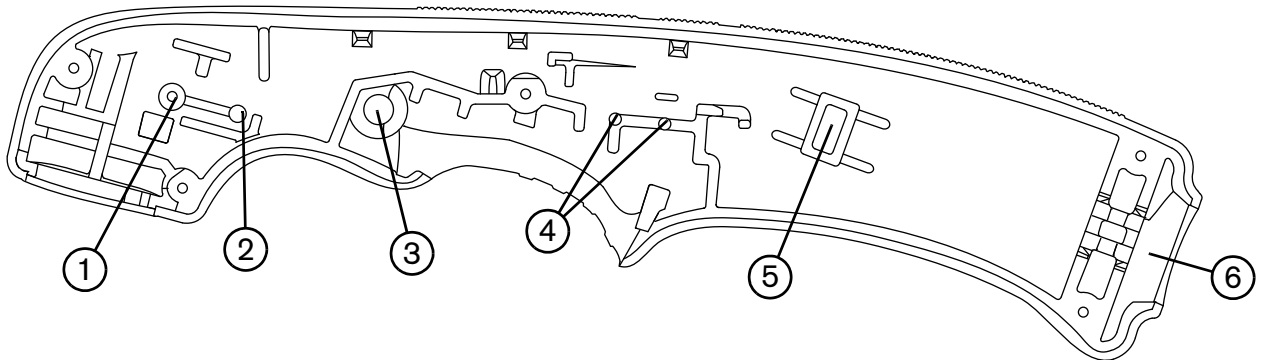
6. Mientras se sujeta el resorte, correr el gatillo y el resorte hacia arriba y sacarlos del mango. Ponerlos aparte.
7. El cuerpo de antorcha está bien encajado en el lado derecho del mango. Mientras se sujeta el cuerpo de antorcha, empujar ligeramente el lado de derecho del mango para quitarlo.

Figura 103



8. Sacar con cuidado el interruptor de sensado capuchón de su montante de soporte. (Ver la *Figura 105*).

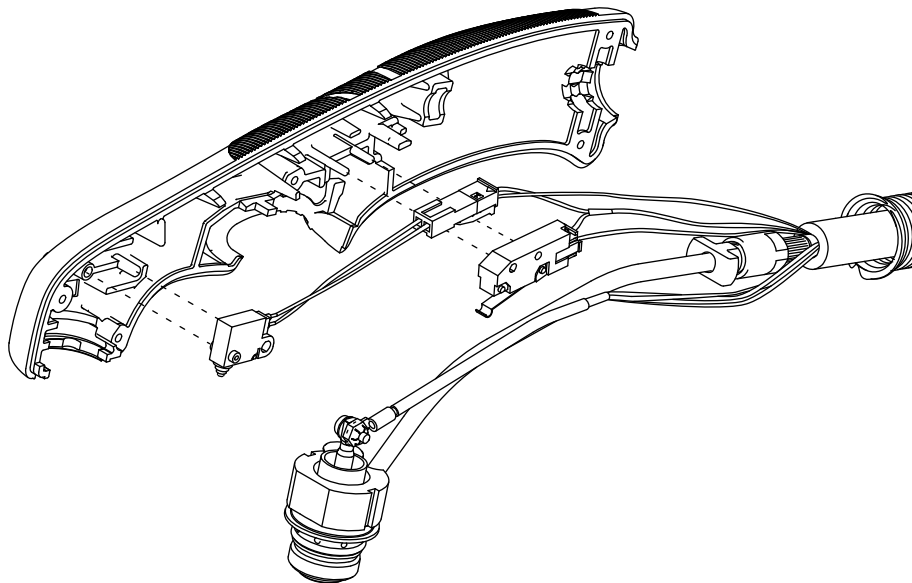
Figura 104



- | | |
|---|---|
| 1 Orificio montante interruptor de sensado capuchón | 4 Montante de soporte interruptor de arranque |
| 2 Montante de soporte interruptor de sensado capuchón | 5 Ranura para brida de boquilla manguera de gas |
| 3 Orificio del eje de giro del gatillo | 6 Ranura del pasacables |

9. Sacar el interruptor de arranque de los dos montantes de soporte.

Figura 105



Instalar el mango

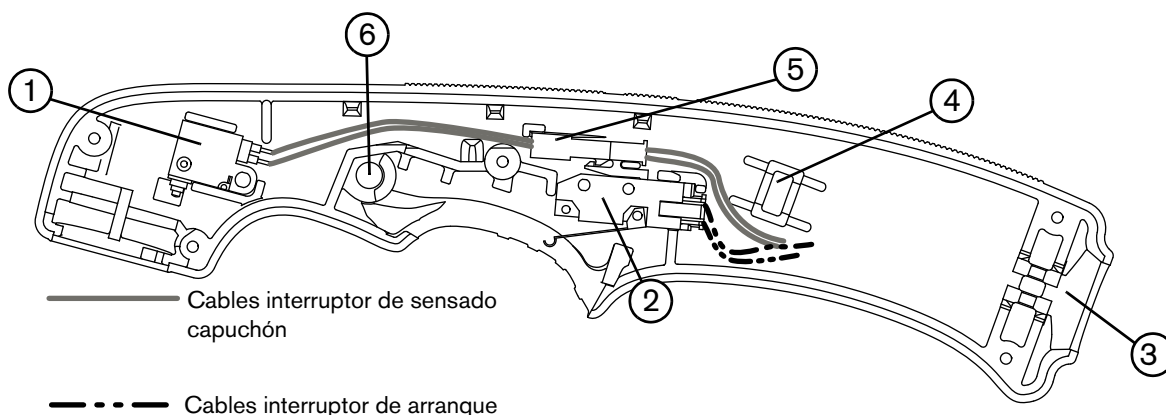
1. Colocar el lado derecho del mango sobre una superficie plana con el interior boca arriba.



Si se van a reemplazar ambos lados del mango de la antorcha, ponerle la etiqueta Duramax LT a la mitad izquierda.

2. Meter el interruptor de sensado capuchón en el orificio y montante de soporte. (Ver la *Figura 105*).
3. Tender los cables del sensor de capuchón como se muestra en la *Figura 106*. Poner el conector por encima de los montantes del interruptor de arranque como se muestra, con los cables por debajo de la ranura para la brida de la boquilla de la manguera de gas.
4. Meter el interruptor de arranque en los dos montantes de soporte y pasar los cables por debajo de la ranura para la boquilla de gas. El interruptor de arranque deberá sujetar el conector del interruptor de sensado capuchón. (Ver la *Figura 105* y la *Figura 106*).

Figura 106

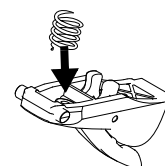


- | | |
|---|--|
| 1 Interruptor de sensado capuchón | 4 Ranura para brida de la boquilla manguera de gas |
| 2 Interruptor de arranque | 5 Conector interruptor de sensado capuchón |
| 3 Ranura pasacables cables y mangueras de la antorcha | 6 Orificio del eje de giro del gatillo |

5. Meter el cuerpo de antorcha en el mango, con la brida de la boquilla de la manguera de gas alineada con su ranura en el mango.
6. Alinear el pasacables con su ranura en el mango. (Ver la ubicación de la ranura del pasacables en la *Figura 106*).
7. Comprimir el resorte en la mitad de enfrente del gatillo. Correr el gatillo y resorte hasta que encajen en su lugar.

8. Con cuidado de que el mango no pellizque los cables, alinear la mitad izquierda del mango con la mitad derecha. Verificar que los dos ejes de giro del gatillo estén en los orificios de pivote. (Ver la *Figura 106*).

9. Ponerle los tornillos al mango.

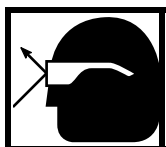


10. Instalar los consumibles.
11. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el conjunto gatillo

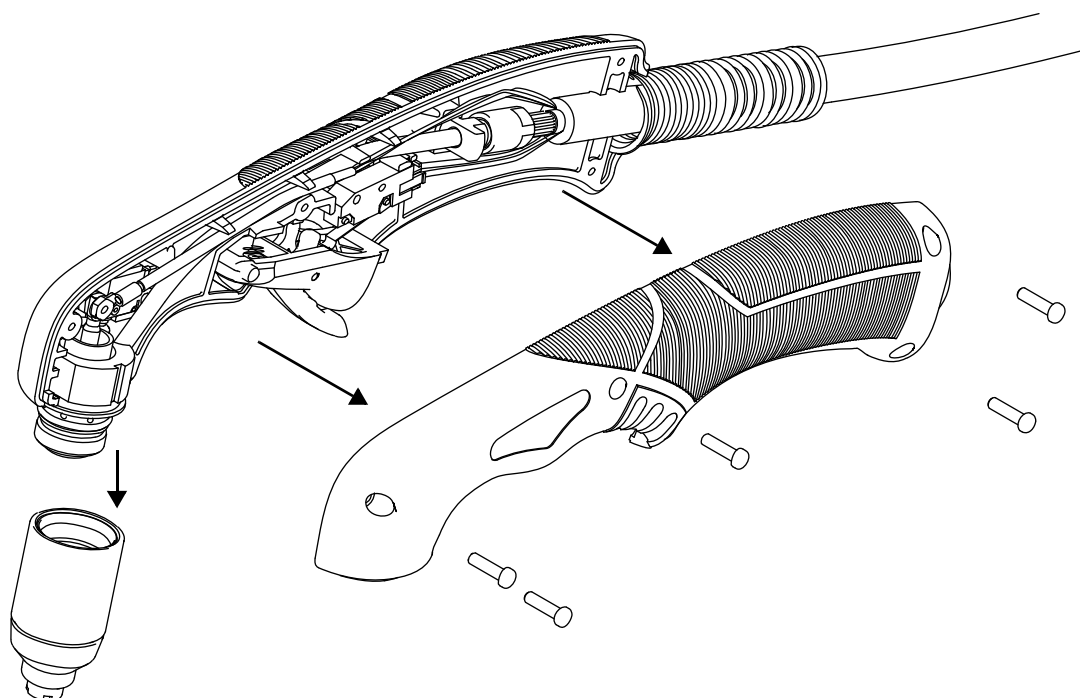
Juego	Descripción
428156	Juego: gatillo antorcha y resorte

1. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
2. Quitarle los consumibles a la antorcha.
3. Colocar la antorcha sobre una superficie plana con el lado izquierdo del mango boca arriba.
4. Quitarle los tornillos al mango de la antorcha. Apartar los tornillos.

	¡PRECAUCIÓN!
Llevar puestas gafas de seguridad porque el resorte del gatillo pudiera saltar del mango.	

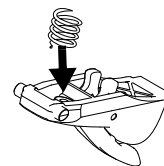
5. Con cuidado de que el resorte del gatillo no salte del mango, sacar de la antorcha el lado izquierdo del mango.

Figura 107



7 – Reemplazo de componentes de la antorcha

6. Mientras se sujeta el resorte, correr el gatillo y el resorte hacia arriba y sacarlos del mango. Ponerlos aparte.
7. Comprimir el resorte en la mitad de enfrente del gatillo. Correr el gatillo y resorte hasta que encajen en su lugar.
8. Cerciorándose de que el mango no pellizque los cables, alinear la mitad izquierda del mango con la mitad derecha. Verificar que los dos ejes de giro del gatillo estén en los orificios de pivote. (Ver la *Figura 106* en la página 182).
9. Ponerle los tornillos al mango.
10. Instalar los consumibles.
11. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).



Reemplazar el cuerpo de antorcha

Juego

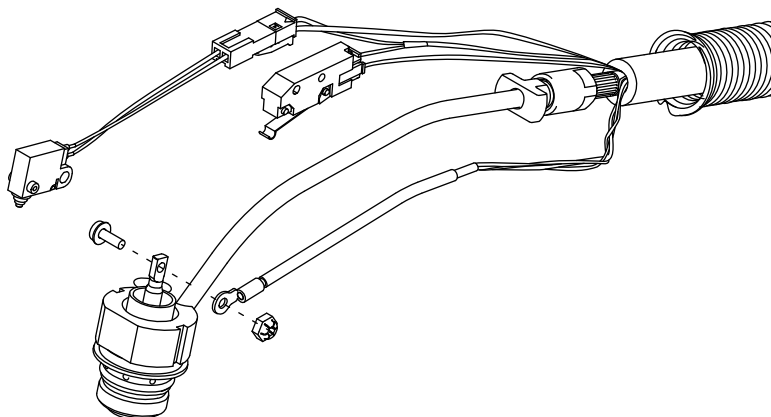
Descripción

428178

Juego: cuerpo de antorcha Duramax LT (incluye Oring)

1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Quitarle todos los componentes a la antorcha. Ver *Quitar el mango* en la página 179
2. Quitar el tornillo que sujeta el cable de alimentación antorcha al cuerpo de antorcha. Apartar la tuerca y el tornillo.

Figura 108



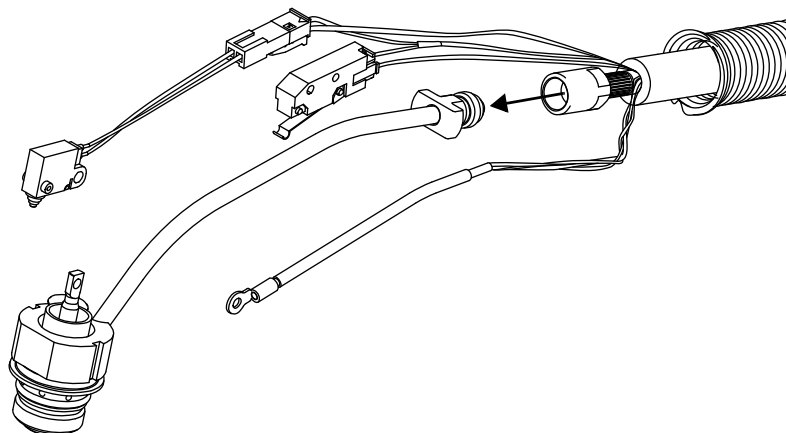
3. Usar dos llaves para aflojar la boquilla de gas que sujeta el cuerpo de antorcha a los cables y mangueras de la antorcha.



¡PRECAUCIÓN!

Usar siempre dos llaves para aflojar y apretar como es debido las tuercas y pernos hexagonales mencionados en estos procedimientos.

Figura 109



4. Enroscar a mano el cuerpo de antorcha con los cables y mangueras de la antorcha y darle un 1/4 de vuelta más.
5. Apretar el tornillo que sujeta el cable de alimentación antorcha al cuerpo de antorcha hasta que el terminal ajuste sin holgura en el émbolo. (Ver el orden de instalación de los tornillos en la *Figura 108* en la página 184. Es importante que el tornillo se ponga como se muestra).
6. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Instalar de nuevo todos los componentes de la antorcha que se quitaron. Ver *Instalar el mango* en la página 182
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Reemplazar el interruptor de arranque

Juego

428162

Descripción

Juego: interruptor de arranque antorcha

1. Efectuar los siguientes procedimientos:

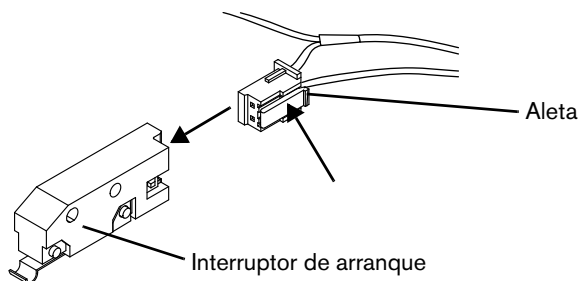
- a.** Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
- b.** Quitarle todos los componentes a la antorcha. Ver *Quitar el mango* en la página 179

2. Desconectar el interruptor de arranque viejo oprimiendo la aleta para sacar el interruptor del conector.

3. Conectar el interruptor de arranque nuevo metiendo el enchufe correspondiente en el zócalo.

4. Efectuar los siguientes procedimientos:

- a.** Instalar de nuevo todos los componentes de la antorcha que se quitaron. Ver *Instalar el mango* en la página 182
- b.** Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).



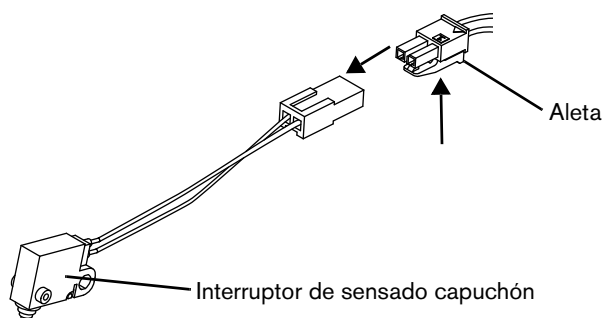
Reemplazar el interruptor de sensado capuchón

Juego

228109

Descripción*Juego: interruptor de sensado capuchón antorcha*

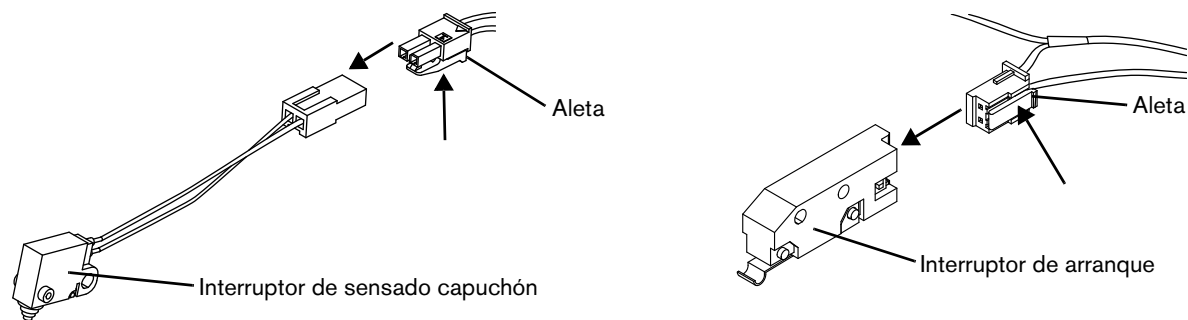
1. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas.
 - b. Quitarle todos los componentes a la antorcha. Ver *Quitar el mango* en la página 179
2. Desconectar el interruptor de sensado capuchón viejo oprimiendo la aleta del conector para sacarlo.
3. Conectar el interruptor de sensado capuchón nuevo a los cables y mangueras de la antorcha metiendo el enchufe correspondiente a estos últimos en el zócalo.
4. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Instalar de nuevo todos los componentes de la antorcha que se quitaron. Ver *Instalar el mango* en la página 182
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).



Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha

Juego	Descripción
428176	Juego: cables y mangueras de la antorcha Duramax LT, 4,6 m, con pasacables
1. Efectuar los siguientes procedimientos: a. Poner el interruptor de energía en OFF (O) (apagado), desconectar el cable de alimentación de la fuente de energía y la alimentación de gas. b. Quitarle todos los componentes a la antorcha. Ver <i>Quitar el mango</i> en la página 179. 2. Desconectar el interruptor de sensado capuchón y el interruptor de arranque.	

Figura 110



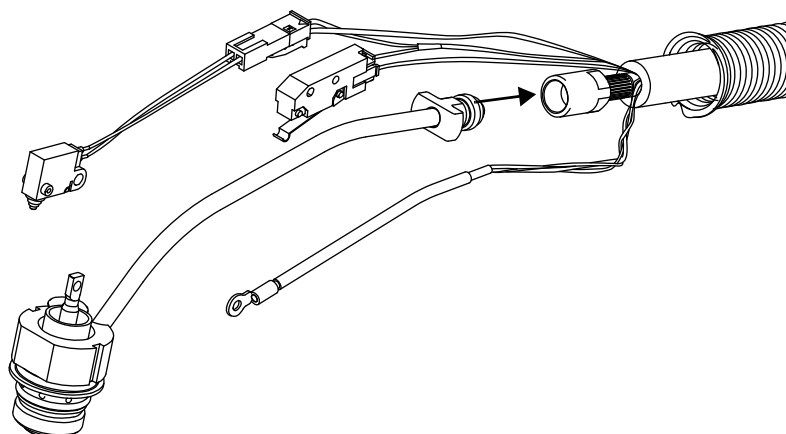
3. Quitar el tornillo que sujeta el cable de alimentación antorcha al cuerpo de antorcha. Apartar la tuerca y el tornillo. (Ver la ubicación del tornillo en la *Figura 108* en la página 184).
4. Usar 2 llaves para aflojar la boquilla de gas que sujeta el cuerpo de antorcha a los cables y mangueras de la antorcha.



¡PRECAUCIÓN!

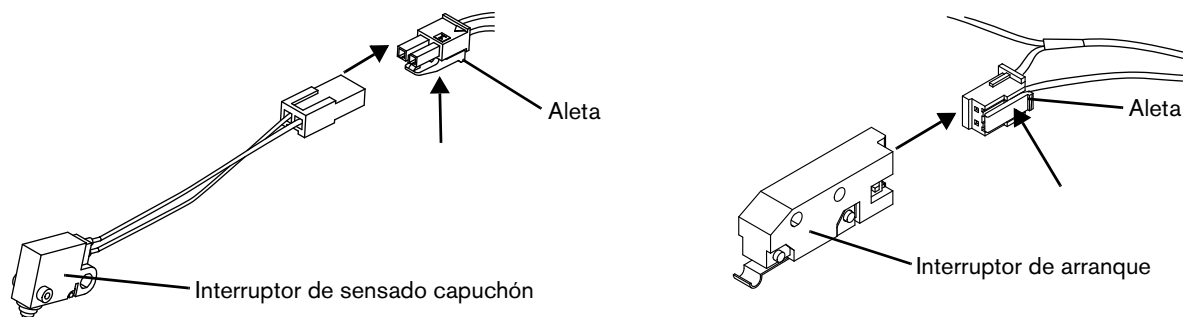
Usar siempre dos llaves para aflojar y apretar como es debido las tuercas y pernos hexagonales mencionados en estos procedimientos.

Figura 111



5. Enroscar a mano el cuerpo de antorcha nuevo con los cables y mangueras de la antorcha y darle un 1/4 de vuelta más.
6. Apretar el tornillo que sujeta el cable de alimentación antorcha al cuerpo de antorcha hasta que el terminal ajuste sin holgura en el émbolo. (Ver la posición del tornillo en *Figura 108* en la página 184).
7. Conectar el interruptor de sensado capuchón y el interruptor de arranque.

Figura 112



8. Efectuar los siguientes procedimientos:
 - a. Instalar de nuevo todos los componentes de la antorcha que se quitaron. Ver *Instalar el mango* en la página 182.
 - b. Volver a conectar la alimentación de gas y el cable de alimentación y poner el interruptor de energía en ON (I) (encendido).

Sección 8

Piezas

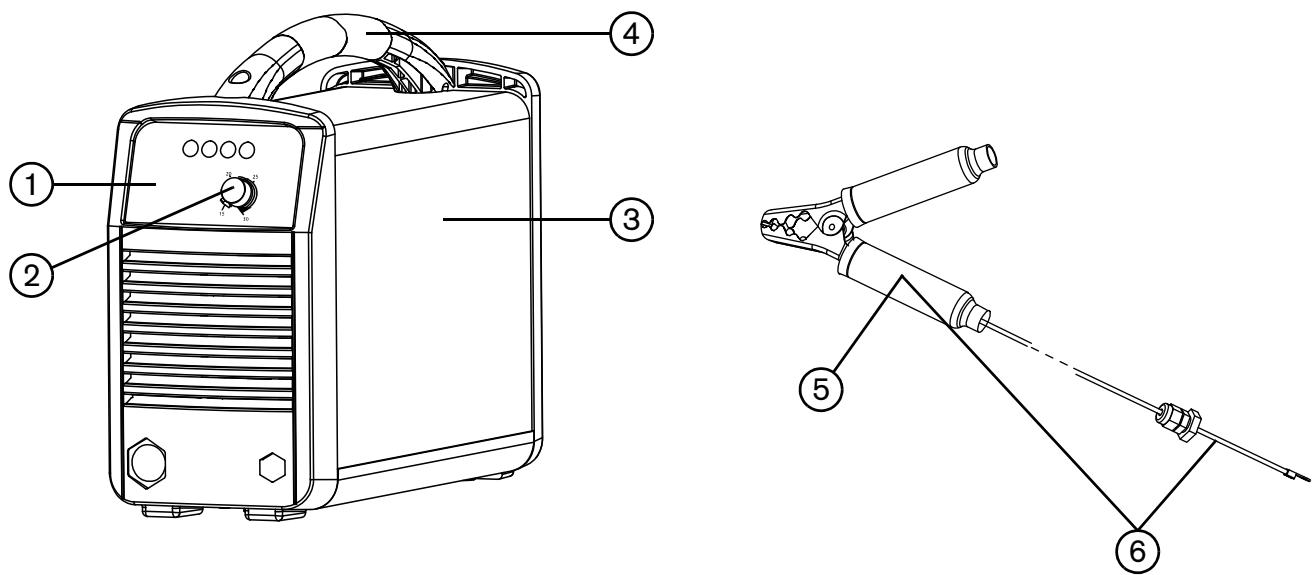
Usar los números de juegos Hypertherm de esta sección para hacer los pedidos de piezas de repuesto, consumibles y accesorios de la fuente de energía Powermax30 XP y la antorcha manual Duramax LT.

Los procedimientos en los que se explica la forma de instalar estos juegos se pueden encontrar en *Reemplazo de componentes de la fuente de energía* en la página 95 y *Reemplazo de componentes de la antorcha* en la página 177.

Para las instrucciones de instalación de los consumibles de la antorcha manual Duramax LT, ver *Instalar los consumibles* en la página 48.

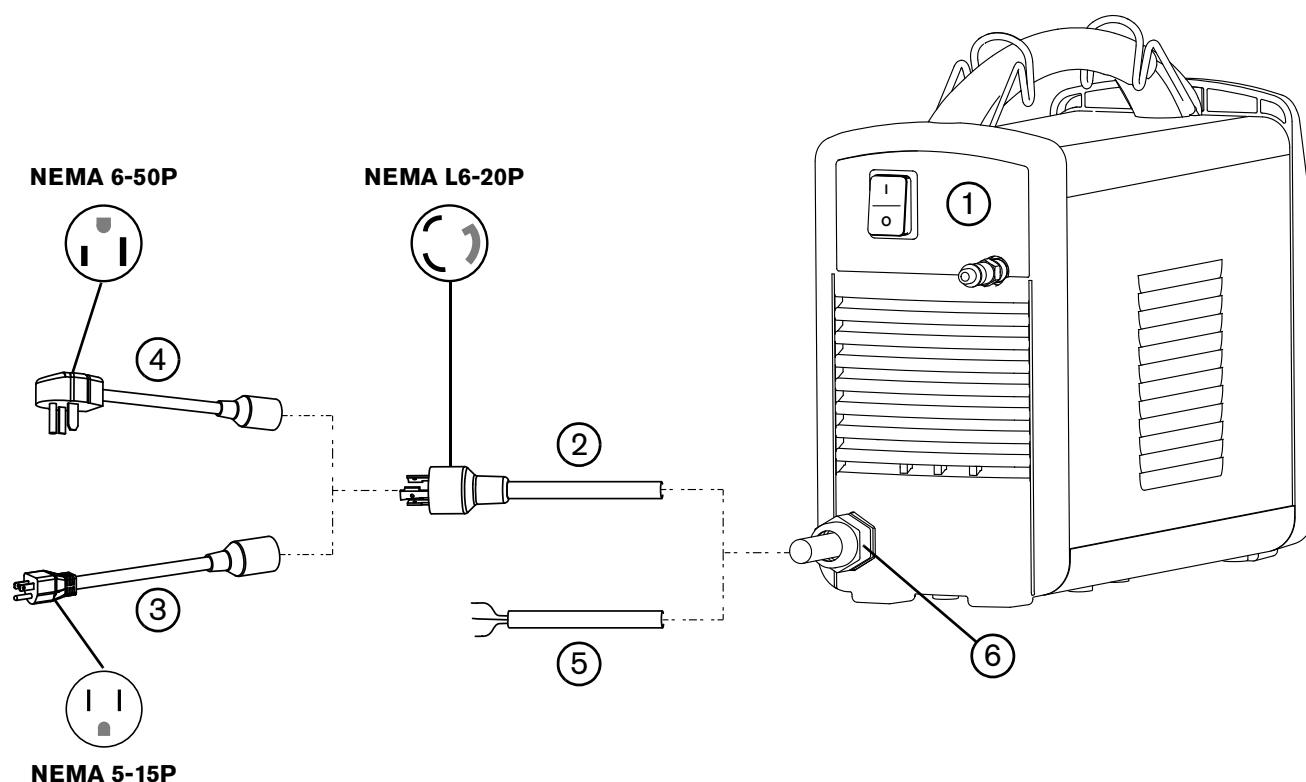
Piezas fuente de energía

Frente exterior



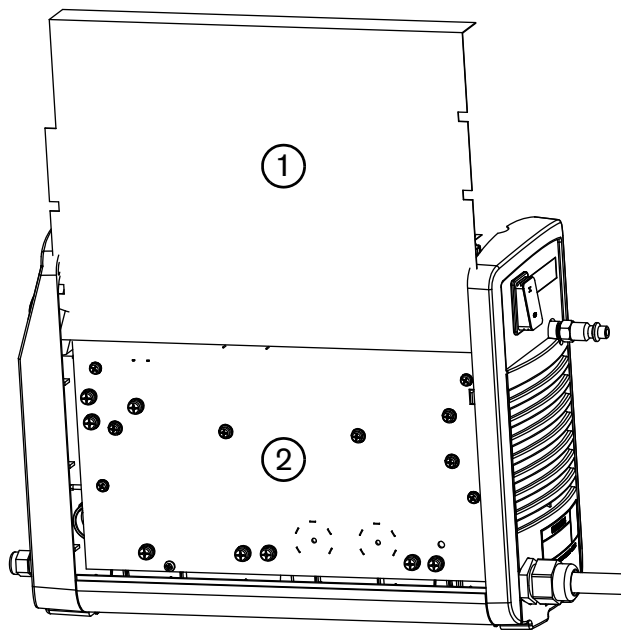
Componente	Número juego	Descripción
	228096	Juego: tornillos de cubierta de la fuente de energía y manija (no se muestran)
1	428219	Juego: panel frontal
2	428226	Juego: perilla ajuste de corriente
3	428221	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CSA
3	428222	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CSA, hecho en América
3	428224	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CE
3	428225	Juego: cubierta fuente de energía con etiquetas, CCC
4	228099	Juego: manija y tornillos
5	228561	Juego: pinza de masa
6	428239	Juego: cable de masa, 4,6 m con pinza de masa

Exterior trasero



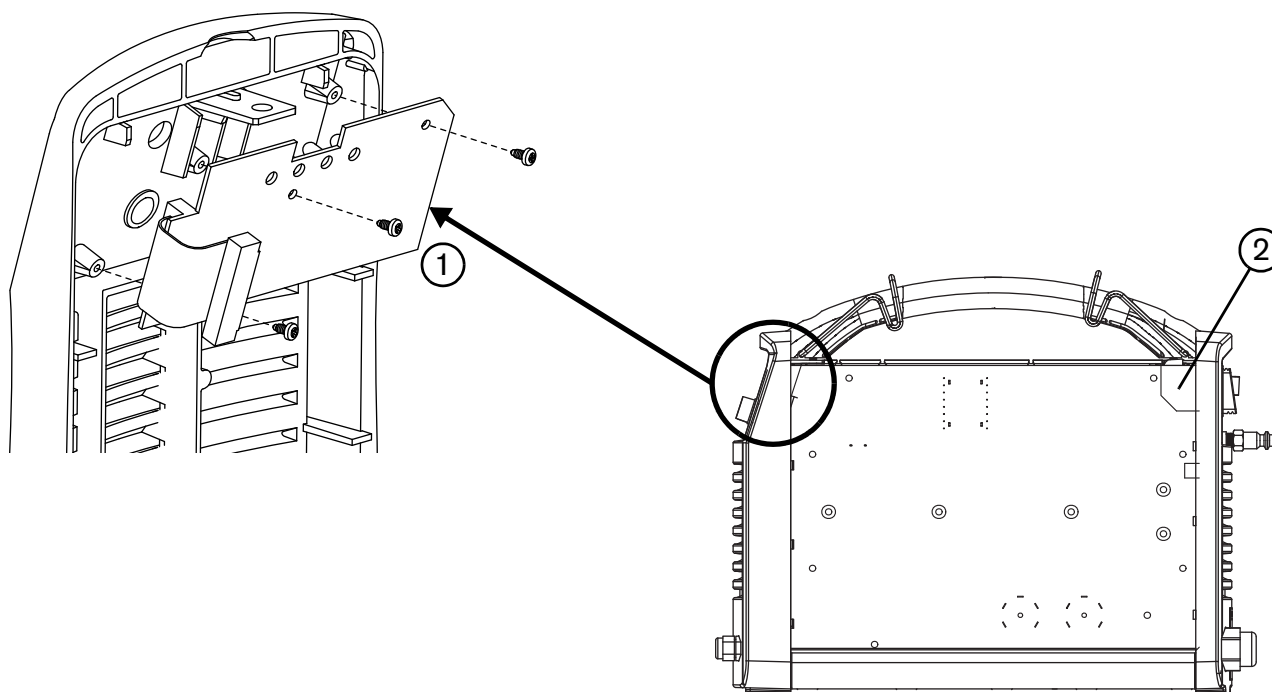
Componente	Número juego	Descripción
1	428220	Juego: panel trasero
2	228210	Juego: cable de alimentación CSA con enchufe de giro y bloqueo NEMA, 240 V/20 A, monofásico, 3,0 m
3	229132	Extensión cable de alimentación CSA: adaptador de enchufe 120 V/15 A
4	229133	Extensión cable de alimentación CSA: adaptador de enchufe 240 V/20 A
5	228140	Juego: cable de alimentación CE, monofásico, 3,0 m (sin enchufe)
5	428231	Juego: cable de alimentación CCC, monofásico, 3,0 m (sin enchufe)
6	228143	Juego: pasacables cable de alimentación

Interior, lado tarjeta de alimentación



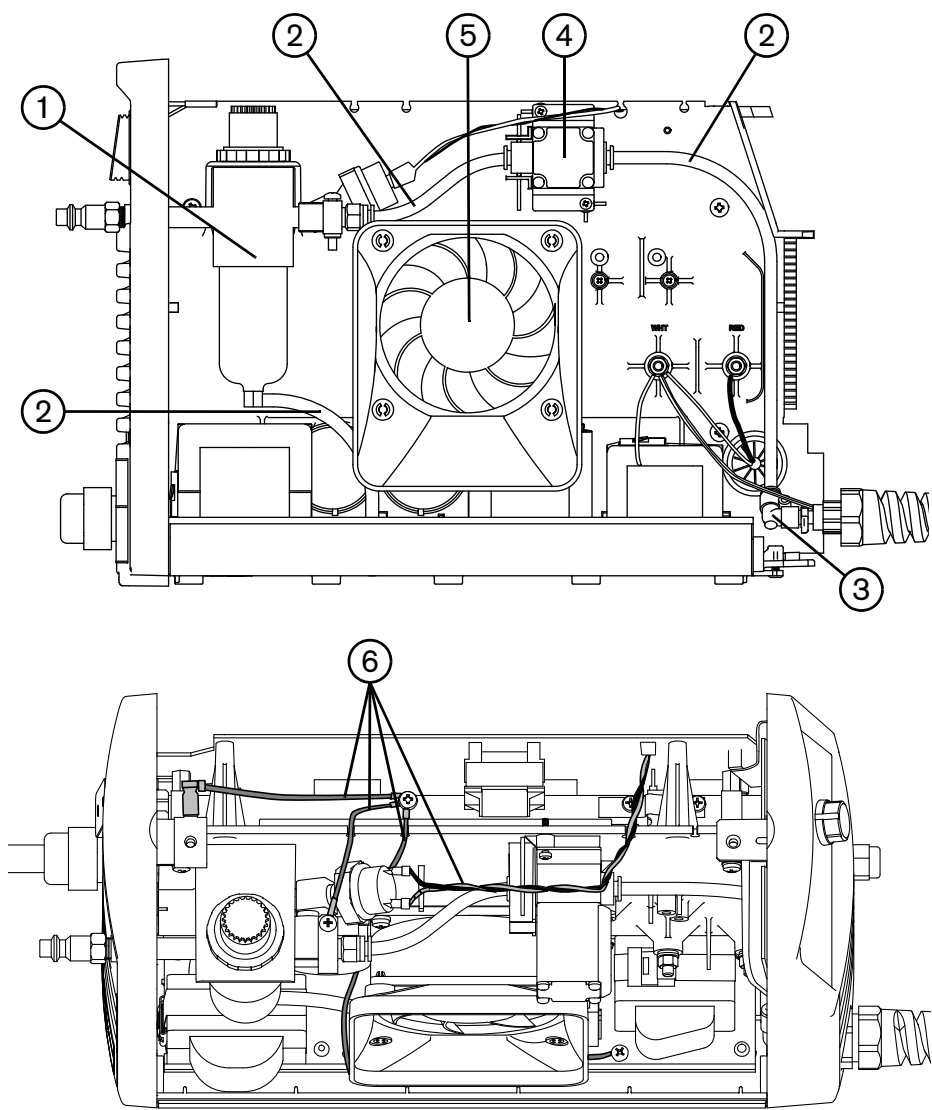
Componente	Número juego	Descripción	Referencia
1	228104	Juego: barrera componente	
2	428233	Juego: tarjeta de alimentación CSA (141304)	PCB2
2	428234	Juego: tarjeta de alimentación CE y CCC (141309)	PCB2

Tarjeta de control e interruptor de energía



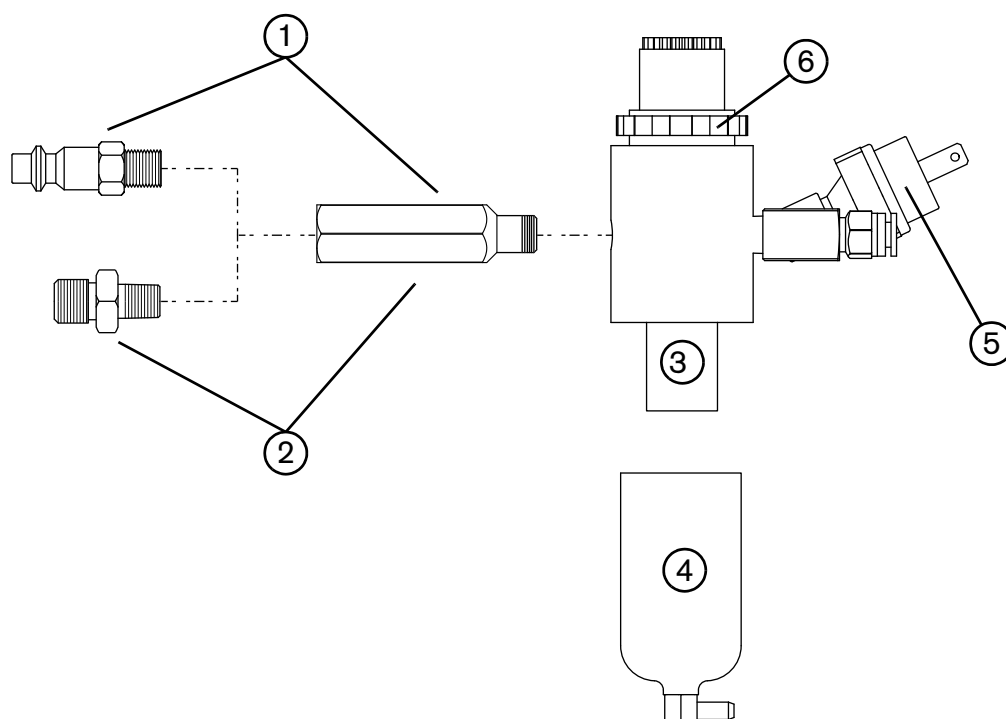
Componente	Número juego	Descripción	Referencia
1	428232	Juego: tarjeta de control (141336)	PCB1
2	428235	Juego: interruptor de energía	S1

Interior, lado ventilador



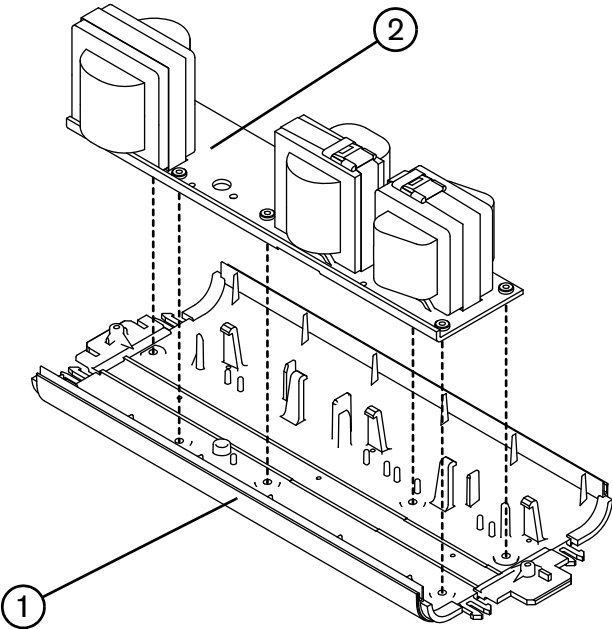
Componente	Número juego	Descripción	Referencia
1	228106	Juego: filtro/regulador de aire con presostato	
2, 3	228095	Juego: mangueras: manguera de drenaje, dos mangueras alimentación de gas, codo conector	
3	428238	Juego: repuesto codos conectores	
4	428173	Juego: válvula solenoide	V1
5	428236	Juego: conjunto ventilador con cámara impelente	M1
6	228103	Juego: grupo de cables: par cables presostato, 3 cables a tierra	

Filtro/regulador de aire con conjunto presostato



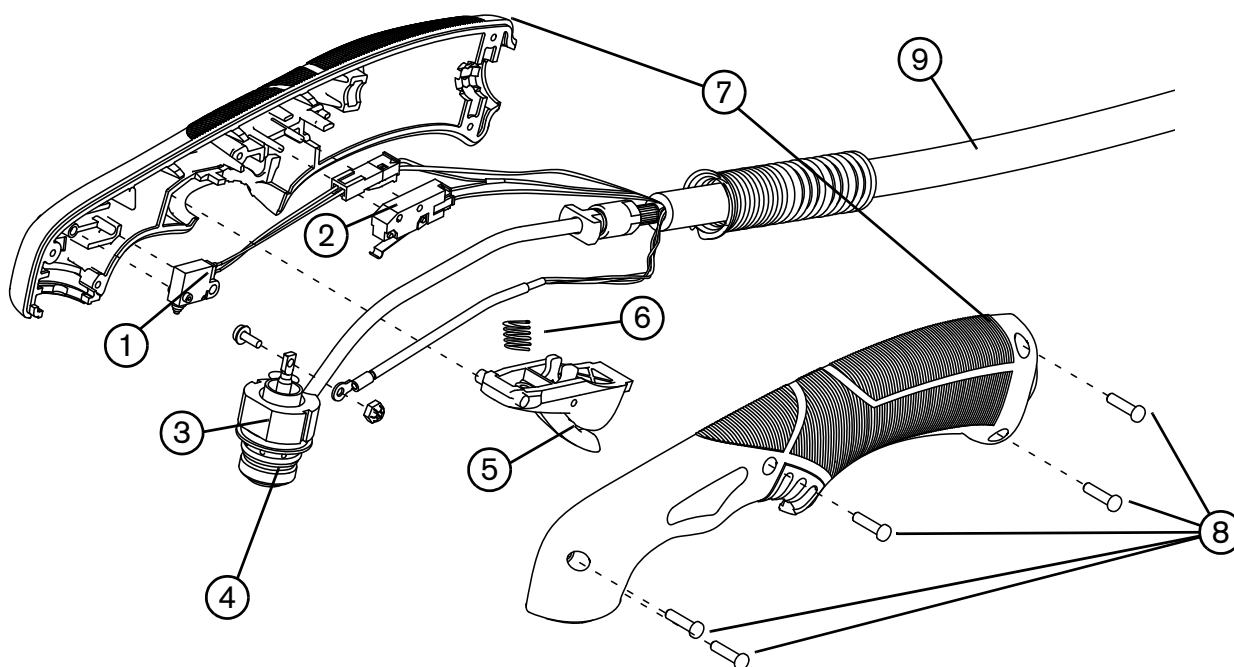
Componente	Número juego	Descripción
	228106	Juego: filtro/regulador de aire con conjunto presostato
1	428171	Juego: conectores entrada aire, CSA
2	428172	Juego: conectores entrada aire, CE/CCC
3	428237	Juego: elemento filtrante de aire
4	428246	Juego: recipiente de filtro de aire
5	228688	Juego: presostato
6	428262	Juego: tuerca de retención filtro de aire

Base fuente de energía y circuitos magnéticos



Componente	Número juego	Descripción
1	228139	Juego: base plástica
2	428230	Juego: conjunto circuitos magnéticos

Piezas antorcha manual Duramax LT



La antorcha manual y el conjunto de cables y mangueras de la antorcha se pueden reemplazar del todo o por componentes individuales.

Componente	Número juego	Descripción
	428174*	Juego: conjunto de cables y mangueras de la antorcha manual Duramax LT con cables y mangueras de 4,6 m
1	228109	Juego: interruptor de sensado capuchón antorcha
2	428162	Juego: interruptor de arranque antorcha
3	428178	Juego: cuerpo de antorcha Duramax LT (incluye Oring)
4	428179	Juego: repuesto de Orings p/cuerpo de antorcha
5	428156	Juego: gatillo antorcha y resorte
6	428182	Juego: repuesto de resortes gatillo antorcha
7	428177	Juego: manija antorcha Duramax LT (con tornillos)
8	428181	Juego: repuesto de tornillos manija antorcha Duramax LT
9	428176	Juego: cables y mangueras de la antorcha Duramax LT, 4,6 m, con pasacables

* El conjunto de cables y mangueras de la antorcha incluye un juego de consumibles de uso general (estándar):

- ☐ electrodo (420120)*
- ☐ anillo distribuidor (420211)
- ☐ capuchón de retención (420114)
- ☐ boquilla (420118)*
- ☐ escudo frontal (420116)

† Pida la boquilla de uso general (estándar) y el electrodo juntos por el juego **428243**. Este juego contiene 2 boquillas y 2 electrodos. Reemplazar la boquilla y el electrodo al mismo tiempo.

Consumibles antorcha manual Duramax LT

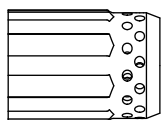
Usar los siguientes números de pieza para pedir los consumibles de su antorcha Duramax LT.

 Corte con consumibles de uso general (estándar) **428243**, corte con FineCut **428244**. Cada juego contiene 2 boquillas y 2 electrodos. Reemplazar la boquilla y el electrodo al mismo tiempo.

 Usar el mismo electrodo, anillo distribuidor y capuchón de retención para aplicaciones de uso general (estándar) y FineCut. No usar la boquilla de uso general con deflector; no usar la boquilla FineCut con escudo frontal.

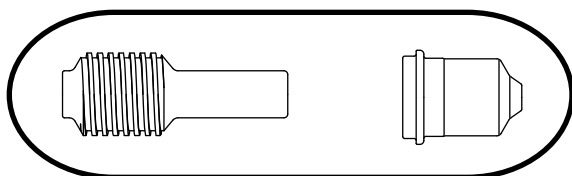
Consumibles de uso general (estándar)

420211



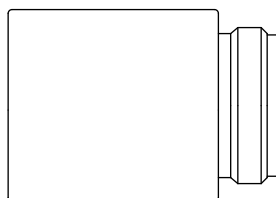
Anillo distribuidor

428243



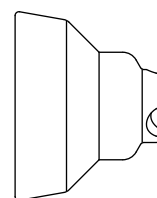
Electrodo (420120) más boquilla (420118)

420114



Capuchón de retención

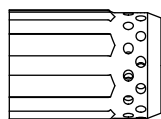
420116



Escudo frontal

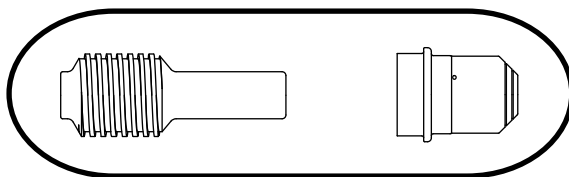
Consumibles FineCut

420211



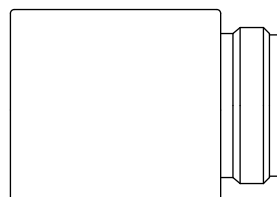
Anillo distribuidor

428244



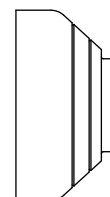
Electrodo (420120) más boquilla (420117)

420114



Capuchón de retención

420115



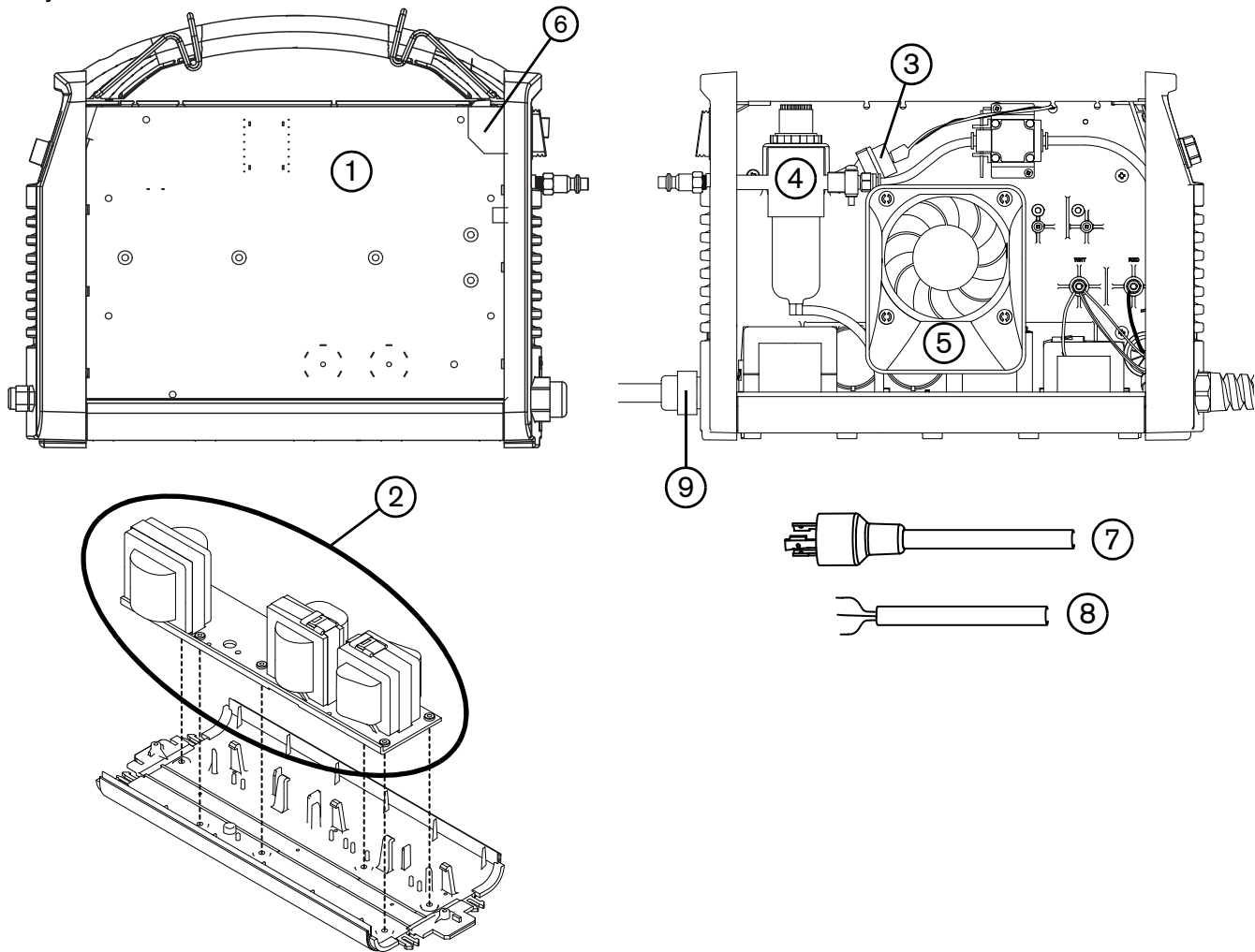
Deflector

Accesorios

Número de pieza	Descripción
428243	Juego: paquete de boquillas y electrodos estándar 420120 / 420118
428244	Juego: paquete de boquillas y electrodos FineCut 420120 / 420117
127102	Guía de corte (circular) por plasma básica
027668	Guía de corte (circular) por plasma deluxe
127144	Cubierta contra el polvo
127410	Estuche de transporte
024548	Funda de cuero cables y mangueras de la antorcha, marrón, 7,6 m
024877	Funda de cuero cables y mangueras de la antorcha, negra con logotipo Hypertherm, 7,6 m
127217	Correa de hombro
128647	Juego: filtración de aire Elimizer
127169	Guantes de cuero para corte
127416	Gafas protectoras, lente sombra 6
127103	Careta, lente sombra 8
127239	Careta, lente sombra 6
127105	Lente de repuesto para careta, sombra 8
127243	Lente de repuesto para careta, sombra 6
128836	Grasa térmica, 1/8 onza
027055	Lubricante silicona, 1/4 onza

Piezas críticas de seguridad

Las piezas originales Hypertherm son las piezas recomendadas por la fábrica para los sistemas Hypertherm. Cualquier daño debido al uso de piezas que no sean las originales no estará cubierto por la garantía de Hypertherm. Asimismo, las piezas relacionadas a continuación se consideran piezas críticas de seguridad y deben reemplazarse solo con piezas Hypertherm a fin de mantener la garantía y la validez de las certificaciones del sistema, entre ellas, las certificaciones CE, CSA y CCC.



Componente	Número juego	Descripción
1	428233	Juego: tarjeta de alimentación (CSA) y subcomponentes
1	428234	Juego: tarjeta de alimentación (CE y CCC) y subcomponentes
2	428230	Juego: conjunto circuitos magnéticos
3	228688	Juego: presostato
4	228106	Juego: filtro/regulador de aire con presostato
5	428236	Juego: conjunto ventilador (con cámara impelente)
6	428235	Juego: interruptor de energía
7	228210	Juego: cable de alimentación CSA con enchufe de giro y bloqueo NEMA, 240 V/20 A, monofásico, 3,0 m

Componente	Número juego	Descripción
8	228140	Juego: cable de alimentación CE, monofásico, 3,0 m (sin enchufe)
8	428231	Juego: cable de alimentación CCC, monofásico, 3,0 m (sin enchufe)
9	228143	Juego: pasacables cable de alimentación

Piezas de repuesto recomendadas

Hypertherm recomienda que los centros de servicio mantengan en existencia las siguientes piezas de repuesto para reparaciones porque estas piezas son críticas o están habitualmente expuestas a fuerte y continuo desgaste. Es posible que considere que, en el caso de sus clientes, sea necesario revisar o ampliar esta lista basado en las condiciones de su región y entornos de trabajo.

Número juego	Descripción	Referencia
428226	Juego: perilla ajuste de corriente	página 192
228561	Juego: pinza de masa	página 192
428239	Juego: cable de masa, 4,6 m con pinza de masa	página 192
428235	Juego: interruptor de energía	página 195
428232	Juego: tarjeta de control	página 195
428233	Juego: tarjeta de alimentación CSA	página 194
428234	Juego: tarjeta de alimentación CE y CCC	página 194
428173	Juego: válvula solenoide	página 196
228688	Juego: presostato	página 197
228106	Juego: filtro/regulador de aire con presostato	página 197
428237	Juego: elemento filtrante de aire	página 197
428179	Juego: repuesto de Orings p/cuerpo de antorcha	página 199
428177	Juego: mango antorcha Duramax LT	página 199
428181	Juego: tornillos mango antorcha Duramax LT	página 199
428156	Juego: gatillo antorcha y resorte	página 199
428182	Juego: resorte para gatillo antorcha	página 199
428162	Juego: interruptor de arranque antorcha	página 199
228109	Juego: interruptor de sensado capuchón antorcha	página 199
428174	Juego: conjunto de cables y mangueras de la antorcha manual Duramax LT con cables y mangueras de 4,6 m	página 199
428176	Juego: cables y mangueras de la antorcha Duramax LT, 4,6 m	página 199
128836	Grasa térmica, 1/8 onza	página 201
027055	Lubricante silicona, 1/4 onza	página 201

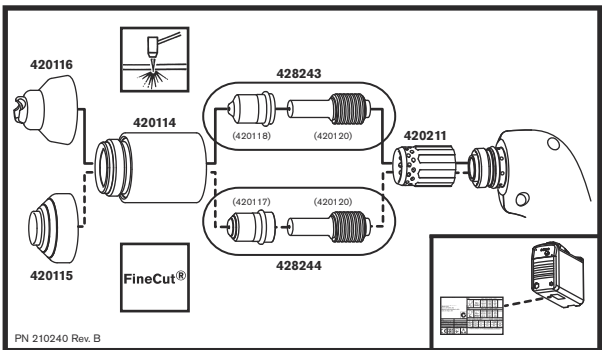
Etiquetas Powermax30 XP

Número juego	Descripción
428215	Juego: etiquetas Powermax30 XP CSA
428216	Juego: etiquetas Powermax30 XP CSA, hecho en América
428217	Juego: etiquetas Powermax30 XP CE
428218	Juego: etiquetas Powermax30 XP CCC

Este juego de etiquetas incluye:

- etiqueta de consumibles
- etiqueta de seguridad correspondiente
- calcomanías frontal y lateral

En las imágenes siguientes se muestran las etiquetas de consumibles y las de seguridad.



Etiqueta de consumibles



Etiqueta de seguridad CE/CCC

⚠ WARNING		⚠ Avertissement	
1. Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. 1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.		1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre conteneur fermé comme table de coupage.	
2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 2.1 Turn off power before disassembling torch. 2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path. 2.3 Wear complete body protection.		2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce; 2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche. 2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. 2.3 Se protéger entièrement le corps.	
3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.		3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. 3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. 3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. 3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.	
4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.		4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées. 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.	
5. Arc rays can burn eyes and injure skin. 5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.		5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. 5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.	
6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away. 7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn (PN 110584 Rev D).		6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart. 7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée (PN 110584 Rev D).	

Etiqueta de seguridad CSA

Sección 9

Diagramas eléctricos

Esta sección contiene los diagramas eléctricos del sistema.

- *Gráfico tiempo genérico Powermax*
- *Diagramas eléctricos Powermax30 XP*

Gráfico tiempo genérico Powermax

