Hypertherm®

Powermax105®

Sistemas de corte por arco de plasma



Manual de servicio

807583 | Revisión 4 | Español | Spanish

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

Powermax105

Manual de servicio

Español / Spanish

Revisión 4 – junio de 2026

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH EE. UU.
www.hypertherm.com
correo electrónico: info@hypertherm.com

© Copyright 2012 – 2026 Hypertherm, Inc.
Todos los derechos reservados

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

Información sobre la garantía

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

Información sobre reciclado

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

Contáctenos

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (ECM)

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

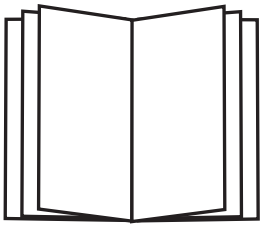
Donde la pieza a cortar no esté conectada a tierra para seguridad eléctrica o debido a su tamaño y posición, por ejemplo, el casco de una nave o una estructura de acero, una conexión a tierra de la pieza a cortar puede reducir las emisiones en algunos, pero no en todos los casos. Se deberá tener cuidado 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.

ADVERTENCIA!



Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, leer las instrucciones de seguridad del manual de su producto y del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C). No cumplir las instrucciones de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o daño a los equipos.

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la “Biblioteca de documentos” en www.hypertherm.com.

Sección 1
Especificaciones

Información de seguridad 1-2
Descripción del sistema 1-2
Dónde encontrar información 1-3
Dimensiones de la fuente de energía 1-4
Pesos de componentes (sistemas 105 A) 1-5
Powermax105: valores nominales de la fuente de energía 1-6
Dimensiones antorcha manual Duramax 75° 1-8
Dimensiones antorcha manual Duramax 15° 1-8
Dimensiones antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180° 1-9
Dimensiones mini antorcha mecanizada Duramax 180° 1-9
Powermax105: especificaciones de corte 1-10
Símbolos y marcas 1-11
Niveles de ruido 1-11
Símbolos IEC 1-12

Sección 2
Instalación de la fuente de energía

Desempacar el sistema Powermax 2-2
    Reclamaciones 2-2
    Contenido 2-3
Colocar la fuente de energía 2-4
Preparación de la energía eléctrica 2-4
    Instalar un disyuntor de línea 2-5
    Requisitos a la conexión a tierra 2-5
Powermax105: conexión eléctrica 2-6
    Cable de alimentación trifásico e instalación del enchufe 2-8
Recomendaciones de cable alargador 2-9
    Especificaciones del cable alargador 2-9
    Recomendaciones de generador de energía 2-10
Preparar la alimentación de gas 2-11
    Filtración adicional del gas 2-11
    Conectar la alimentación de gas 2-12

Sección 3
Operaciones básicas del sistema

Controles e indicadores 3-2
Controles traseros 3-2
Controles y LED frontales 3-2
Pantalla de estado 3-4
Operar el sistema Powermax105 3-6
Conectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y los cables y mangueras de la antorcha 3-6
Conectar el cable de masa a la fuente de energía 3-7
Conectar la pinza de masa a la pieza a cortar 3-8
Poner el sistema en ON (encendido) 3-9
Ajustar el interruptor de modo de operación 3-9
Comprobar los indicadores 3-10
Ajustar manualmente la presión de gas 3-10
Ajustar la corriente (amperaje) 3-11
Función detección duración final del electrodo 3-11
Comprender las limitaciones del ciclo de trabajo 3-12

Sección 4
Montaje de antorcha manual

Introducción 4-2
Duración de los consumibles 4-2
Componentes antorcha manual 4-3
Seleccionar los consumibles de la antorcha manual 4-4
Consumibles corte con arrastre 105 A 4-4
Consumibles corte con arrastre 45 A, 65 A, 85 A 4-4
Consumibles antorcha manual 4-5
Consumibles para ranurado 4-5
Consumibles FineCut® 4-5
Instalar los consumibles de la antorcha manual 4-6
Conectar los cables y mangueras de la antorcha 4-7

Sección 5
Corte manual

Utilizar la antorcha manual 5-2
Operar el gatillo de seguridad 5-2
Consejos para el corte con antorcha manual 5-3
Arrancar un corte desde el borde de la pieza a cortar 5-4
Perforación de la pieza a cortar 5-5
Ranurado de la pieza a cortar 5-6
Perfil de la ranura 5-7
Variar el perfil de la ranura 5-8
Fallas comunes del corte manual 5-8

Sección 6
Montaje de antorcha mecanizada

Introducción 6-3
Duración de los consumibles 6-3
Componentes antorcha mecanizada 6-4
Convertir una antorcha mecanizada de longitud total en una mini antorcha 6-5
Montar la antorcha 6-7
Seleccionar los consumibles de la antorcha mecanizada 6-9
Consumibles antorcha mecanizada 6-9
- Consumibles con protección antorcha mecanizada – 105 A 6-9
- Consumibles con protección antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A 6-9
- Consumibles con protección y sensado óhmico antorcha mecanizada – 105 A 6-10
- Consumibles con protección y sensado óhmico antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A 6-10
- Consumibles sin protección antorcha mecanizada – 105 A 6-10
- Consumibles sin protección antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A 6-10
- Consumibles para ranurado 6-11
- Consumibles con protección FineCut® 6-11
- Consumibles sin protección FineCut® 6-11

Instalar los consumibles de la antorcha mecanizada 6-12
Alinear la antorcha 6-12
Conectar los cables y mangueras de la antorcha 6-13
Utilizar las tablas de corte 6-14
- Compensación calculada del ancho de sangría 6-15
- Consumibles con protección – 105 A 6-17
- Corte con protección a 105 A (acero al carbono) 6-18
- Corte con protección a 105 A (acero inoxidable) 6-19
- Corte con protección a 105 A (aluminio) 6-20
- Consumibles con protección – 85 A 6-21
- Corte con protección a 85 A (acero al carbono) 6-22
- Corte con protección a 85 A (acero inoxidable) 6-23
- Corte con protección a 85 A (aluminio) 6-24
- Consumibles con protección – 65 A 6-25
- Corte con protección a 65 A (acero al carbono) 6-26
- Corte con protección a 65 A (acero inoxidable) 6-27
- Corte con protección a 65 A (aluminio) 6-28
- Consumibles con protección – 45 A 6-29
- Corte con protección a 45 A (acero al carbono) 6-30
- Corte con protección a 45 A (acero inoxidable) 6-31
- Corte con protección a 45 A (aluminio) 6-32

Consumibles FineCut® 6-33
FineCut (acero al carbono) 6-34
FineCut (acero inoxidable) 6-35
FineCut baja velocidad (acero al carbono) 6-36
FineCut baja velocidad (acero inoxidable) 6-37
Consumibles con protección – 105 A 6-38
Corte con protección a 105 A (acero al carbono) 6-39
Corte sin protección a 105 A (acero inoxidable) 6-40
Corte sin protección a 105 A (aluminio) 6-41
Consumibles sin protección – 85 A 6-42
Corte sin protección a 85 A (acero al carbono) 6-43
Corte sin protección a 85 A (acero inoxidable) 6-44
Corte sin protección a 85 A (aluminio) 6-45
Consumibles sin protección – 65 A 6-46
Corte sin protección a 65 A (acero al carbono) 6-47
Corte sin protección a 65 A (acero inoxidable) 6-48
Corte sin protección a 65 A (aluminio) 6-49
Consumibles sin protección – 45 A 6-50
Corte sin protección a 45 A (acero al carbono) 6-51
Corte sin protección a 45 A (acero inoxidable) 6-52
Corte sin protección a 45 A (aluminio) 6-53

Sección 7
Corte mecanizado

Conectar un interruptor opcional de arranque remoto 7-2
Conectar un cable de interfaz máquina opcional 7-3
Diagrama de pines interfaz máquina 7-5
Ajustar divisor de tensión de cinco posiciones 7-6
Acceder al voltaje del arco “en bruto” 7-7
Conectar un cable de interfaz serie RS485 opcional 7-7
Utilizar la antorcha mecanizada 7-8
Ajustar la antorcha y la mesa 7-8
Entender y optimizar la calidad de corte 7-8
Ángulo de corte o bisel 7-8
Escoria 7-9
Perforación de la pieza a cortar con antorcha mecanizada 7-10
Fallas comunes del corte mecanizado 7-11

Sección 8
Localización de problemas y ensayos al sistema

Controles e indicadores 8-3
Teoría de operación 8-4
Generalidades 8-4
Descripción funcional fuente de energía CSA 200–600 V 3-F 8-4
Descripción funcional fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 V 3-F 8-5
Descripción funcional fuentes de energía CE 400 V, CCC 380 V 3-F 8-5
Secuencia de operación 8-6
Preparación localización de problemas 8-7
Equipos de medición 8-7
Procedimientos para localización de problemas y su secuencia 8-7
Inspección exterior 8-9
Inspección interior 8-9
Chequeo inicial de resistencias 8-9
Comprobar interruptor de energía 8-9
Medidor IGBT Hypertherm 8-12
Indicadores LED y pruebas a dispositivos 8-12
Preparación del IGBT para la medición 8-13
Prueba a dispositivo IGBT con el medidor Hypertherm 8-14
Localizar problemas medidor IGBT Hypertherm 8-14
Diagrama eléctrico para construir un medidor IGBT 8-15
Prueba a dispositivo IGBT con un medidor no Hypertherm 8-16
Descripción general fuente de energía CSA 200–600 V 8-17
Descripción general fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 8-18
Descripción general fuentes de energía CCC 380 V, CE 400 V 8-19
Descripción general fuente de energía CSA 200–600 V (sin tarjeta de alimentación) 8-20
Descripción general fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V (sin tarjeta de alimentación) 8-21
Descripción general fuentes de energía CCC 380 V, CE 400 V (sin tarjeta de alimentación) 8-22
Códigos de falla 8-23
Mostrar pantalla de servicio 8-23
Iconos de falla importantes 8-24
Ejecutar un reinicio en frío 8-24
Códigos de falla y soluciones 8-25

Guía de localización de problemas 8-36
Ensayos al sistema 8-42
Prueba 1 – entrada de voltaje 8-43
Prueba 2 – bus CC de potencia 8-44
Prueba 3 – diodos de salida 8-46
Prueba 4 – sensor de temperatura del CFP y el inversor 8-47
Prueba 5 – circuito de transferencia indirecta (menores voltajes CC) 8-50
Prueba 6 – acople de antorcha abierto/acople de antorcha cerrado 8-52
Prueba 7 – señal de arranque 8-54
Prueba 8 – interruptor del capuchón de antorcha 8-55
Prueba 9 – regulador electrónico 8-56
Prueba 10 – sensor de presión 8-57
Prueba 11 – ventilador 8-58
Prueba 12 – interruptor AUXILIAR 8-59

Sección 9
Reemplazo de componentes de la fuente de energía
Reemplazar el elemento filtrante de aire 9-3
Reemplazar conector del cable de masa 9-3
Instalar juego de filtro opcional 9-3
Ponerle de nuevo la cubierta a la fuente de energía 9-3
Poner de nuevo la barrera Mylar® 9-3
Instalar el cable de interfaz máquina con tarjeta de divisor de tensión 9-4
Instalar el cable de interfaz máquina 9-4
Instalar el cable de interfaz serie RS485 9-4
Reemplazar el cable de alimentación 9-5
Reemplazar el conector del pasacables 9-5
Reemplazar interruptor de energía 9-6
Reemplazar la tarjeta de control 9-6
Reemplazar la tarjeta DSP 9-6
Reemplazar la tarjeta de alimentación 9-7
Reemplazar circuito rectificador de entrada 9-7
Reemplazar circuito rectificador de salida 9-8
Reemplazar IGBT del arco piloto 9-8
Reemplazar módulo IGBT inversor 9-8
Reemplazar módulo IGBT CFP 9-9
Reemplazar resistencia de amortiguamiento 9-9

Reemplazar resistencia damper 9-10
Reemplazar sensor térmico 9-10
Reemplazar cubierta protectora del ventilador 9-10
Reemplazar ventilador 9-11
Reemplazar el transductor de presión 9-11
Reemplazar presostato 9-11
Reemplazar subconjunto del filtro de aire 9-12
Reemplazar válvula solenoide 9-12
Reemplazar manguera de gas 9-12
Reemplazar supercapacitores 9-13
Reemplazar receptáculo de desconexión rápida de la antorcha 9-13
Reemplazar receptáculo del cable de masa 9-13
Reemplazar inductor de salida 9-14
Reemplazar transformador 9-14
Reemplazar inductor CFP 9-14
Reemplazar el panel frontal 9-15
Reemplazar el panel lateral trasero 9-15
Instalar el cable de interfaz máquina para voltaje del arco en bruto 9-15

Sección 10
Reemplazo de componentes de la antorcha

Antorcha manual: reemplazar interruptor de arranque 10-2
Antorcha manual: reemplazar interruptor del sensor de capuchón 10-2
Antorcha manual: reemplazar mango 10-2
Antorcha manual: reemplazar el gatillo 10-3
Antorcha manual: reemplazar el cuerpo de antorcha 10-3
Antorcha manual: reemplazar los cables y mangueras de la antorcha 10-3
Antorcha manual: reemplazar acople de desconexión rápida 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar camisa de montaje 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar interruptor del sensor de capuchón 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar el cuerpo de antorcha 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar acople 10-5
Antorcha mecanizada: reemplazar cremallera 10-5
Antorcha mecanizada: reemplazar manguito de posicionamiento 10-5
Antorcha mecanizada: reemplazar los cables y mangueras de la antorcha 10-6
Antorcha mecanizada: reemplazar acople de desconexión rápida 10-6

Sección 11
Piezas

Piezas fuente de energía 11-2
Frente exterior 11-2
Exterior trasero 11-3
Interior, lado de tarjeta de alimentación (CSA 200–600 V) 11-5
Interior, lado de tarjeta de alimentación (CE 230–400 V) 11-6
Interior, lado de tarjeta de alimentación (CE 400 V/CCC 380 V) 11-7
Interior, lado del ventilador 11-8
Conjunto disipador de calor 11-10
Componentes disipador de calor CSA 200–600 V 11-10
Componentes disipador de calor CE 230–400 V 11-11
Componentes disipador de calor CE 400 V/CCC 380 V 11-12
Piezas de repuesto antorcha manual Duramax 75° 11-13
Piezas de repuesto antorcha manual Duramax 15° 11-14
Consumibles antorcha manual 11-15
Piezas de repuesto antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180° 11-16
Piezas de repuesto mini antorcha mecanizada Duramax 180° 11-18
Consumibles antorcha mecanizada 11-20
Accesorios 11-21
Etiquetas Powermax105 11-21
Piezas críticas de seguridad 11-22
CSA 200–600 V 11-22
CE 230–400 V 11-23
CE 400 V/CCC 380 V 11-24
Lado del ventilador fuente de energía 11-25
Piezas de repuesto recomendadas 11-26

Sección 12
Diagramas eléctricos

Gráfica de tiempo genérica Powermax 12-3
Diagrama eléctrico (CSA, CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V) 12-4
Diagrama eléctrico (CCC 380 V, CE 400 V) 12-5

Sección 1

ESPECIFICACIONES

En esta sección:

Información de seguridad 1-2
Descripción del sistema 1-2
Dónde encontrar información 1-3
Dimensiones de la fuente de energía 1-4
Pesos de componentes (sistemas 105 A) 1-5
Powermax105: valores nominales de la fuente de energía 1-6
Dimensiones antorcha manual Duramax 75° 1-8
Dimensiones antorcha manual Duramax 15° 1-8
Dimensiones antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180° 1-9
Dimensiones mini antorcha mecanizada Duramax 180° 1-9
Powermax105: especificaciones de corte 1-10
Símbolos y marcas 1-11
Niveles de ruido 1-12
Símbolos IEC 1-12

Información de seguridad

Antes de instalar y poner en funcionamiento este sistema Hypertherm, lea la información importante de seguridad que aparece en el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* aparte incluido en su sistema.

Descripción del sistema

Powermax105 es un sistema de corte por plasma sumamente portátil, de 105 A, que se utiliza para el corte manual y mecanizado, adecuado para una amplia gama de aplicaciones. Los sistemas Powermax utilizan aire o nitrógeno para cortar metales conductores de electricidad como acero al carbono, acero inoxidable o aluminio. La tecnología Smart Sense™ ajusta automáticamente la presión de gas en correspondencia con el modo de corte y la longitud de los cables y mangueras de la antorcha para lograr un corte óptimo.

El sistema Powermax105 puede cortar espesores de hasta 38 mm (1 1/2 pulg.) y perforar espesores de hasta 22 mm (7/8 pulg.). Para cambiar rápidamente la antorcha, FastConnect™ permite conectar la antorcha a la fuente de energía con un simple botón pulsador.

El sistema manual Powermax viene normalmente con una antorcha manual de 75° de la serie Duramax™, una caja de consumibles y el cable de masa. Los materiales de referencia son: manual del operador, tarjeta de instalación rápida, tarjeta de registro, DVD de configuración y manual de seguridad.

El sistema mecanizado Powermax viene normalmente con una antorcha mecanizada de longitud total de 180° de la serie Duramax™, una caja de consumibles, el cable de masa y un interruptor de arranque remoto. Los materiales de referencia son: manual del operador, tarjeta de instalación rápida, tarjeta de registro, DVD de configuración y manual de seguridad.

Visite a su distribuidor de Hypertherm para otras configuraciones de sistema. Puede hacer un pedido de otros estilos de antorcha, consumibles y accesorios adicionales como la guía de corte por plasma. Consulte la sección *Piezas* para ver la lista de piezas opcionales y de repuesto.

Las fuentes de energía Powermax105 se envían sin enchufe en el cable de alimentación. Para más información, ver la sección *Instalación de la fuente de energía*.

Nota: Algunas configuraciones no se envían con un cable de alimentación. Para mantener la certificación de alimentación eléctrica, instalar un cable Powermax105 aprobado:

- 230 – 400 V CE (juego 228886)
- 380 V CCC (juego 228962)

Los sistemas trifásicos Powermax105 comprenden los siguientes modelos:

CSA	▪ El modelo CSA 200–600 V, una fuente de energía universal que se puede ajustar a sí misma para operar con voltajes de 200 a 600 V CA
CE	▪ El modelo CE 400 V, 400 V solamente ▪ El modelo 230–400 V CE se puede ajustar automáticamente de 230 a 400 V
CE/CCC	El modelo 230–400 V CE/CCC se puede ajustar automáticamente de 230 a 400 V
CCC	▪ El modelo 380 V CCC es solamente de 380 V.

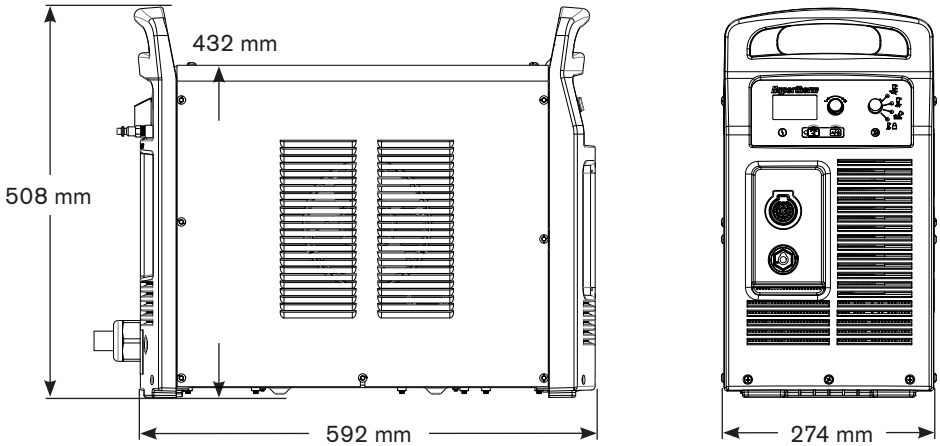
Dónde encontrar información

Las especificaciones del sistema como el tamaño, peso, especificaciones eléctricas detalladas y velocidades de corte aparecen en esta sección. Para más información acerca de:

- requisitos de instalación, entre ellos, los de energía, conexión a tierra, configuraciones de los cables de alimentación, los del cable alargador y las recomendaciones de generador — consulte la sección *Instalación de la fuente de energía;*
- consumibles de antorcha manual y mecanizada, tablas de corte e información de montaje de la antorcha — consulte la sección *Montaje de antorcha manual* o *Montaje de antorcha mecanizada;*
- información de los controles y LED, los pasos para la operación del sistema y consejos para mejorar la calidad de corte — consulte las secciones *Operaciones básicas del sistema*, *Corte manual* y *Corte mecanizado.*

Este manual tiene, además, secciones de localización de problemas y para pedidos de piezas de su sistema.

Dimensiones de la fuente de energía



Pesos de componentes (sistemas 105 A)

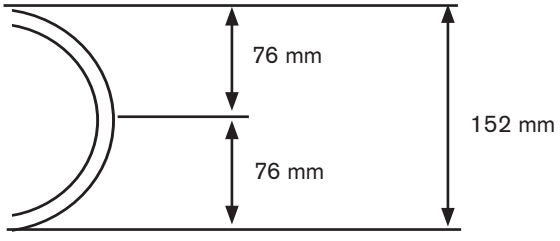
	CSA 200–600 V	CE 230–400 V	CE 400 V	CCC 380 V	CCC 380 V / CE 230–400 V
Fuente de energía	40 kg	39 kg	35 kg	Con cable de alimentación 35 kg Sin cable de alimentación 34 kg	Sin cable de alimentación 36 kg
Con antorcha manual de 7,6 m y cable de masa de 7,6 m	45 kg	45 kg	41 kg	Con cable de alimentación 41 kg Sin cable de alimentación 39 kg	Sin cable de alimentación 42 kg

Antorcha manual, 7,6 m	3,3 kg
Antorcha manual, 15 m	5,9 kg
Antorcha manual, 23 m	8,4 kg

Antorcha mecanizada, 4,6 m	2,4 kg
Antorcha mecanizada, 7,6 m	3,4 kg
Antorcha mecanizada, 11 m	4,5 kg
Antorcha mecanizada, 15 m	6,2 kg
Antorcha mecanizada, 23 m	8,7 kg

Cable de masa, 7,6 m	2,4 kg
Cable de masa, 15 m	4,4 kg
Cable de masa, 23 m	6,1 kg

El radio de curva mínimo recomendado de los cables de la antorcha Powermax105 es 76 mm.



Diámetro = 2 x radio = 152 mm

Powermax105: valores nominales de la fuente de energía

Voltaje en circuito abierto nominal (U_0)	CSA 200–600 V CE 230–400 V CCC 380 V/CE 230–400 V CE 400 V CCC 380 V	300 VCD 288 VCD 288 VCD 292 VCD 280 VCD
Salida característica[1]	Descendente	
Corriente de salida nominal (I_2)	30–105 A	
Voltaje de salida nominal (U_2)	160 VCD	
Ciclo de trabajo a 40 °C	CSA 200–600 V CE 230–400 V/ CE 230–400 V o CCC 380 V CE 400 V CCC 380 V	80% a 105 A, 480–600 V, 3-F 70% a 105 A, 240 V, 3-F 54% a 105 A, 208 V, 3-F 50% a 105 A, 200 V, 3-F 100% a 94 A, 480–600 V, 3-F 100% a 88 A, 240 V, 3-F 100% a 77 A, 208 V, 3-F 100% a 74 A, 200 V, 3-F 80% a 105 A, 400 V, 3-F 70% a 105 A, 230 V, 3-F 100% a 94 A, 400 V, 3-F 100% a 88 A, 230 V, 3-F 80% a 105 A, 400 V, 3-F 100% a 94 A, 400 V, 3-F 80% a 105 A, 380 V, 3-F 100% a 94 A, 380 V, 3-F
Temperatura de operación	-10 °C a 40 °C	
Temperatura de almacenamiento	-25 °C a 55 °C	
Factor de potencia CSA 200–600 V, 3-F CE 230–400 V, 3-F CCC 380 V/CE 230–400 V, 3-F CE 400 V, 3-F CCC 380 V, 3-F	 0,94–0,77 0,94–0,92 0,94–0,92 0,94 0,94	

R_{sce} – Relación de cortocircuito (solo modelos CE)	U_1 – valor eficaz voltios CA, 3-F	R_{sce}
	CE 230-400 V CE 400 V	275 230

Clasificación EMC CISPR 11 (solo modelos CE)†		Clase A	
Voltaje de entrada (U_1)/corriente de entrada (I_1) a salida nominal (U_2 MÁX., I_2 MÁX.) (Consulte la sección *Instalación de la fuente de energía* para más información).	CSA 200–600 V	200/208/240/480/600 V, 3-F, 50/60 Hz 58/56/49/25/22 A	
	CCC 380 V/ CE 230–400 V**,***	230-400 V, 3-F, 50/60 Hz 50/29 A	
	CE 230–400 V**,***	230-400 V, 3-F, 50/60 Hz 50/29 A	
	CE 400 V***, ‡	400 V, 3-F, 50/60 Hz 28 A	
	CCC 380 V	380 V, 3-F, 50/60 Hz 30 A	
Tipo de gas	Aire		Nitrógeno
Calidad del gas	Limpio, seco, libre de aceite, según la norma ISO 8573-1 Clase 1.2.2		99,95% de pureza
Presión/rango de flujo de entrada de gas recomendados	Corte: 220 ls/min a 5,9 bares Ranurado de máxima remoción: 230 ls/min a 4,8 bares Ranurado de máximo control: 230 ls/min a 4,8 bares		

* Definida como la curva de voltaje de salida en función de la corriente de entrada.

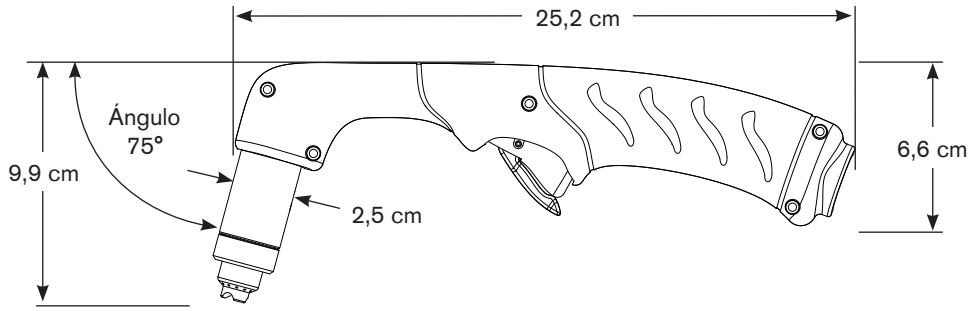
** El equipo cumple la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito S_{sc} sea mayor o igual a 5528 kVA en el punto de interfaz entre la fuente del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta al operador de la red de distribución si es necesario, que el equipo esté conectado solamente a una alimentación con una potencia de cortocircuito S_{sc} superior o igual a 5528 kVA.

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

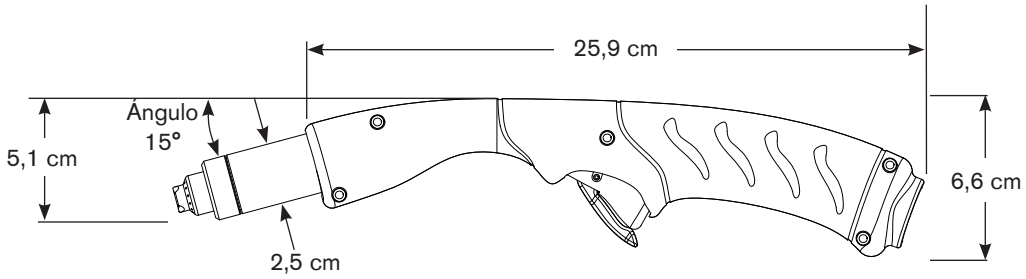
† ADVERTENCIA: este equipo clase A no está hecho para usarse en lugares residenciales donde la energía eléctrica se suministra por medio del sistema público de alimentación eléctrica de bajo voltaje. Es posible que haya dificultades para asegurar la compatibilidad electromagnética en dichos lugares debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

‡ El equipo cumple la norma IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito S_{sc} sea mayor o igual a 4462 kVA en el punto de interfaz entre la fuente del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante la consulta al operador de la red de distribución si es necesario, que el equipo esté conectado solamente a una alimentación con una potencia de cortocircuito S_{sc} superior o igual a 4462 kVA.

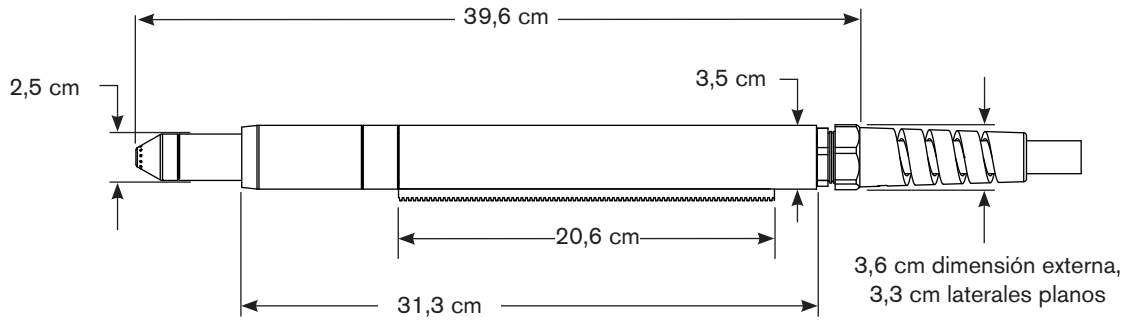
Dimensiones antorcha manual Duramax 75°



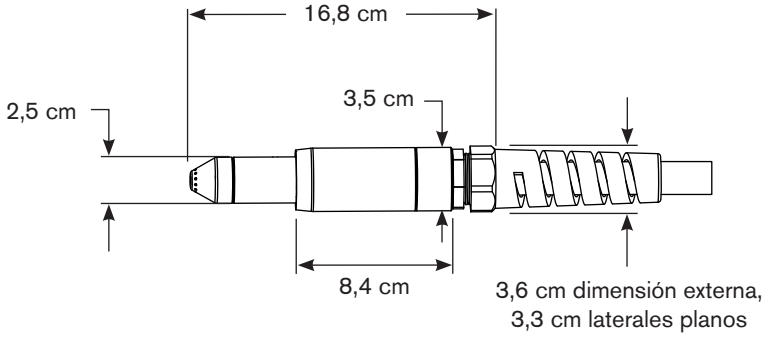
Dimensiones antorcha manual Duramax 15°



Dimensiones antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°



Dimensiones mini antorcha mecanizada Duramax 180°



Powermax105: especificaciones de corte

Capacidad de corte manual (espesor de material)	
Capacidad de corte recomendada a 500 mm/min (20 pulg/min)*	32 mm (1-1/4 pulg.)
Capacidad de corte recomendada a 250 mm/min (10 pulg/min)*	38 mm (1-1/2 pulg.)
Capacidad de separación a 125 mm/min (5 pulg/min)*	50 mm (2 pulg.)
Capacidad de perforación (espesor de material)	
Capacidad de perforación para corte manual o mecanizado con control de altura de la antorcha programable.	22 mm (7/8 pulg.)
Capacidad de perforación para corte mecanizado sin control de altura de la antorcha programable.	20 mm (3/4 pulg.)
Velocidad de corte máxima (acero al carbono)**	
6 mm (1/4 pulg.)	5600 mm/min (220 pulg/min)
12 mm (1/2 pulg.)	2400 mm/min (95 pulg/min)
20 mm (3/4 pulg.)	1300 mm/min (50 pulg/min)
25 mm (1 pulg.)	760 mm/min (30 pulg/min)
32 mm (1-1/4 pulg.)	510 mm/min (20 pulg/min)
Capacidad de ranurado	
Tasa máxima de remoción de metal sobre acero al carbono (65 A)	4,8 kg/h
Tasa de remoción de máximo control de metal sobre acero al carbono (65 A)	3,4 kg/h
Tasa máxima de remoción de metal sobre acero al carbono (85 A)	8,8 kg/h
Tasa de remoción de máximo control de metal sobre acero al carbono (85 A)	6,2 kg/h
Tasa máxima de remoción de metal sobre acero al carbono (105 A)	9,8 kg/h
Tasa de remoción de máximo control de metal sobre acero al carbono (105 A)	6,9 kg/h
Pesos antorchas de la serie Duramax [consulte la página 1-5 *Pesos de componentes (sistemas 105 A)***]**	
Información de ciclo de trabajo y voltaje (consulte la página 1-6 *Powermax105: valores nominales de la fuente de energía***)**	

* Las velocidades para las capacidades de corte no son necesariamente las máximas. Son las velocidades que hay que alcanzar para ese espesor.

** Las velocidades máximas de corte son el resultado de las pruebas de laboratorio hechas por Hypertherm. Las velocidades de corte reales pueden variar según las diferentes aplicaciones de corte.

Símbolos y marcas

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



Marca símbolo S

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



Marca CSA

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



Marca CE

El marcado CE es la declaración de conformidad del fabricante con las normas y directivas europeas correspondientes. Solo las versiones de productos con marcado CE en la placa de datos o cerca a ella han sido ensayadas para demostrar su conformidad con las directivas europeas de bajo voltaje y compatibilidad electromagnética (EMC). A las versiones del producto con marcado CE se les han incorporado los filtros EMC necesarios para cumplir las directivas europeas de compatibilidad electromagnética.



Marcado (CU) clientes unión euroasiática

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



Marca C-Tick

Las versiones CE de los productos con una marca C-Tick cumplen las regulaciones EMC exigidas para la venta en Australia y Nueva Zelanda.



Marca CCC

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

Marca UkrSEPRO



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



Marcado serbio AAA

Las versiones CE de los productos que incluyen la marca de conformidad serbia 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. Ponerse siempre la debida protección para los oídos en el corte o ranurado. Cualquier medición de ruido que se haga va a depender del entorno en que se utilice el sistema en específico. Ver también *El ruido puede dañar la audición* en el *Manual de Seguridad y cumplimiento* que viene con su sistema. Puede encontrar información específica por producto en la biblioteca de Hypertherm en:

https://www.hypertherm.com/

Haga clic en biblioteca, seleccione el producto en el menú desplegable Tipo de producto, seleccione “Regulatory” (regulador) en el menú desplegable Categoría y, en el menú desplegable Sub Category (subcategoría) seleccione “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 LED y la pantalla LCD.

Corriente continua (CC)	Energía en ON (encendida)
Corriente alterna (CA)	Energía en OFF (apagada)
Corte con antorcha de plasma	Fuente de energía basada en inversor, monofásica o trifásica
Corte de placa de metal	Curva V/A, característica “descendente”
Corte de metal expandido	Energía en ON (encendida) (LED)
Ranurado	Falla del sistema (LED)
Conexión potencia de alimentación CA	Falla de presión de entrada de gas (LCD)
Terminal del conductor de protección externa (tierra)	Consumibles faltantes o flojos (LCD)
	Fuente de energía fuera del rango de temperatura (LCD)

Sección 2

INSTALACIÓN DE LA FUENTE DE ENERGÍA

En esta sección:

Desempacar el sistema Powermax 2-2
- Reclamaciones 2-2
- Contenido 2-3

Colocar la fuente de energía 2-4

Preparación de la energía eléctrica 2-4
- Instalar un disyuntor de línea 2-5
- Requisitos a la conexión a tierra 2-5

Powermax105: conexión eléctrica 2-6
- Cable de alimentación trifásico e instalación del enchufe 2-8

Recomendaciones de cable alargador 2-9
- Especificaciones del cable alargador 2-9
- Recomendaciones de generador de energía 2-10

Preparar la alimentación de gas 2-11
- Filtración adicional del gas 2-11
- Conectar la alimentación de gas 2-13

Desempacar el sistema Powermax

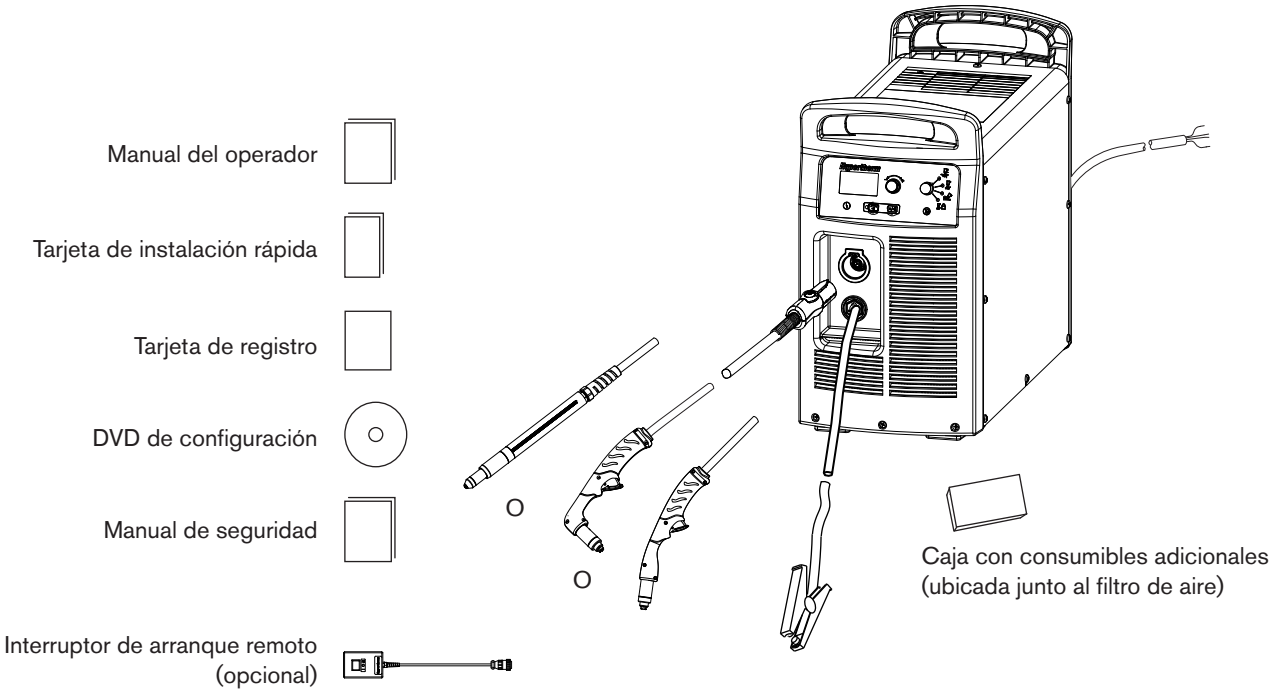
1. Verificar que todos los elementos de su pedido hayan llegado en buenas condiciones. Comuníquese con su distribuidor si hay piezas dañadas o si falta alguna.
2. Revisar la fuente de energía en busca de daños que puedan haberse producido durante el envío. Si hay evidencia de daños, consulte *Reclamaciones* a continuación. Todas las comunicaciones relacionadas con este equipo deben incluir el número de modelo y el número de serie ubicados en la parte de atrás de la fuente de energía.
3. Antes de instalar y poner en funcionamiento este sistema Hypertherm, lea la información importante de seguridad que aparece en el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* 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 Hypertherm le facilitará una copia del conocimiento de embarque cuando la solicite. Si necesita más asistencia, llame a la oficina de Hypertherm más cercana listada en la portada de este manual.
- **Reclamaciones por productos defectuosos o faltantes** – comuníquese con su distribuidor de Hypertherm si hay componentes defectuosos o si falta alguno. Si necesita más asistencia, llame a la oficina de Hypertherm más cercana listada en la portada de este manual.

Contenido

En la siguiente ilustración se muestran los componentes habituales del sistema. Las antorchas que vienen con los nuevos sistemas traen una cubierta de vinilo. Los consumibles vienen en la correspondiente caja.



Colocar la fuente de energía

Coloque la fuente de energía cerca de un tomacorriente adecuado para su instalación:

- 200–600 V (trifásico, CSA certificado)
- 230–400 V (trifásico, CE certificado)
- 380/230–400 V (trifásico, CCC/CE certificado) sin cable de alimentación

  Nota: para mantener la certificación CE, instale el juego del cable de alimentación 228886.
- 400 V (trifásico, CE certificado)
- 380 V (trifásico, CCC certificado)

La fuente de energía tiene un cable de alimentación de 3 m (según el modelo). Deje al menos un espacio de 0,25 m alrededor de la fuente de energía para que la ventilación sea la adecuada.

La fuente de energía no sirve para usarse bajo lluvia o nieve.

Para evitar que la fuente de energía se caiga, no ponerla en ningún lugar con una inclinación mayor de 10 grados.

Preparación de la energía eléctrica

Los valores nominales de corriente de entrada de Hypertherm (referenciados como HYP en la placa de datos) se usan para determinar las especificaciones de los conductores con vista a la conexión de energía y las instrucciones de instalación. El valor nominal HYP se determina bajo las máximas condiciones normales de funcionamiento y, a los fines de instalación, se deberá usar el mayor valor de corriente de entrada HYP.

El voltaje de salida máximo variará según el voltaje de entrada y el amperaje del circuito. Dado que el consumo de corriente varía durante el arranque, se recomiendan los fusibles de fusión lenta que se muestran en las tablas de la página 2-6. Los fusibles de fusión lenta pueden soportar corrientes hasta 10 veces mayores que el valor nominal por períodos cortos.

Precaución: proteja el circuito con fusibles de fusión lenta de las debidas especificaciones y un disyuntor de línea.

Instalar un disyuntor de línea

Utilice un disyuntor de línea para cada fuente de energía de manera que el operador pueda desconectar rápidamente la alimentación en caso de una emergencia. Ubique el disyuntor de manera que el operador pueda alcanzarlo con facilidad. La instalación deberá hacerla un electricista certificado conforme a los códigos nacionales o locales correspondientes. El nivel de interrupción del disyuntor debe ser igual o superior a la corriente nominal de los fusibles en régimen continuo. Además, el disyuntor deberá:

- aislar los equipos eléctricos y desconectar todos los conductores con corriente del voltaje de alimentación cuando esté en la posición OFF (apagado),
- tener las posiciones OFF (apagado) y ON (encendido) marcadas claramente: O (OFF), I (ON),
- tener una manija de operación por fuera, capaz de bloquearse en la posición OFF,
- incluir un mecanismo eléctrico que sirva de parada de emergencia,
- tener los correspondientes fusibles de fusión lenta instalados. Consulte el tamaño (corriente nominal) de fusibles recomendados en la página 2-6 *Powermax105: conexión eléctrica*.

Requisitos a la conexión a tierra

Para garantizar la seguridad del personal, el funcionamiento adecuado y para reducir la interferencia electromagnética (EMI), la fuente de energía debe estar correctamente conectada a tierra.

- La fuente de energía debe estar conectada a tierra a través del cable de alimentación conforme a los códigos nacionales y locales de electricidad.
- El servicio trifásico debe ser de 4 alambres con un cable verde o verde/amarillo para la conexión a tierra de protección y debe cumplir con los requisitos locales y nacionales.
- Para más información sobre la conexión a tierra, consulte el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* aparte que viene con su sistema.

Powermax105: conexión eléctrica

Los sistemas trifásicos Powermax105 comprenden los siguientes modelos:

- el modelo CSA 200–600 V, una fuente de energía universal que se puede ajustar a sí misma para operar con voltajes de 200 a 600 V CA
- el modelo CSA 230-400 V, que se puede ajustar automáticamente de 230 a 400 V CA
- el modelo CCC 380/CE 230-400 V, que se puede ajustar automáticamente de 230 a 400 V

  Nota: para mantener la certificación CE, instale el juego del cable de alimentación 228886.
- el modelo CE 400 V, 400 V solamente
- el modelo CE 380 V, 380 V solamente

La salida nominal es 30–105 A, 160 VCD.

CSA 200 – 600 V					
Voltaje de entrada (V)	200	208	240	480	600
Corriente de entrada (A) a salida nominal (16,8 kW)	58	56	49	25	22
Corriente de entrada (A) a extensión de arco	82	82	78	40	35
Fusible, fusión lenta (A)	80	80	80	40	40

CE 230–400 V		
Voltaje de entrada (V)	230	400
Corriente de entrada (A) a salida nominal (16,8 kW)	50	29
Corriente de entrada (A) a extensión de arco	80	46
Fusible, fusión lenta (A)	80	50

CCC 380 V/CE 230–400 V			
Voltaje de entrada (V)	230	400	380
Corriente de entrada (A) a salida nominal (16,8 kW)	50	29	30
Corriente de entrada (A) a extensión de arco	80	46	42
Fusible, fusión lenta (A)	80	50	50

CE 400 V	
Voltaje de entrada (V)	400
Corriente de entrada (A) a salida nominal (16,8 kW)	28
Corriente de entrada (A) a extensión de arco	44
Fusible, fusión lenta (A)	50

CCC 380 V	
Voltaje de entrada (V)	380
Corriente de entrada (A) a salida nominal (16,8 kW)	30
Corriente de entrada (A) a extensión de arco	42
Fusible, fusión lenta (A)	50

Cable de alimentación trifásico e instalación del enchufe

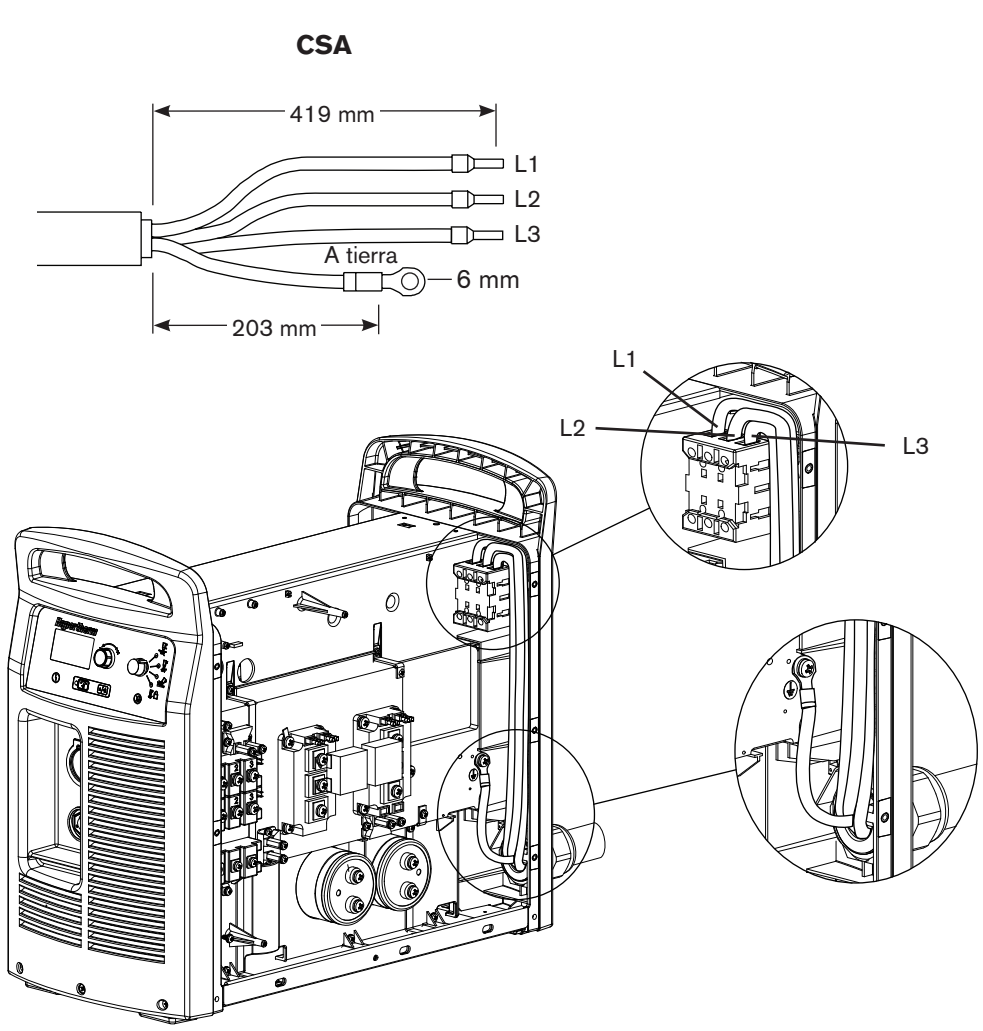
Las fuentes de energía Powermax105 se envían con los siguientes cables de alimentación:

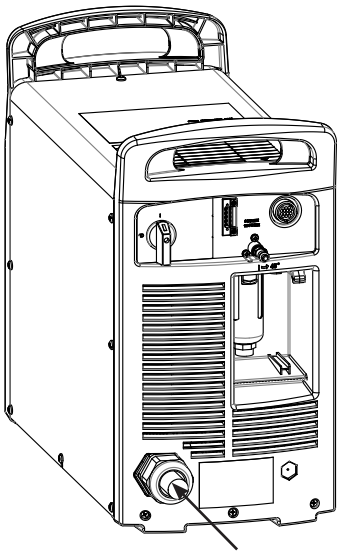
- modelos CSA: cable de alimentación CAE 6, de 4 alambres
- CE 230–400 V: cable de alimentación HAR, 10 mm^2, de 4 alambres
- CCC 380 V/CE 230–400 V, sin cable de alimentación

  Nota: para mantener la certificación CE, instale el juego del cable de alimentación 228886.
- CE 400 V: cable de alimentación HAR, 6 mm^2, de 4 alambres
- CCC 380 V: cable de alimentación CCC, 6 mm^2, de 4 alambres (algunos modelos sin cable de alimentación)

Para conectar el sistema Powermax105, utilice un enchufe que cumpla los códigos nacionales y locales de electricidad. Debe ser un electricista certificado el que conecte el enchufe al cable de alimentación.

Pele y prepare los alambres del cable de alimentación como se muestra abajo.





Pasar el cable a través del pasacables y apretarlo

Recomendaciones de cable alargador

Todo cable alargador debe tener la medida de alambre adecuada para la longitud del cable y el voltaje del sistema. Utilice un cable que cumpla los códigos nacionales y locales.

En la tabla de la página siguiente se dan las medidas recomendadas para las distintas longitudes y voltajes de entrada. Las longitudes que se muestran en las tablas son solo las del cable alargador y no incluyen el cable de alimentación de la fuente de energía.

Especificaciones del cable alargador

Longitud del cable alargador		**< 3 m**	**3–7,5 m**	**7,5–15 m**	**15–30 m**	**30–45 m**
CSA 200–600 V						
Voltaje de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	3	16	16	16	25	35
480–600	3	6	6	6	6	6
CE 230–400 V						
Voltaje de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
230	3	16	16	16	25	25
400	3	10	10	10	10	10
CCC 380 V/CE 230–400 V						
Voltaje de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
230	3	16	16	16	25	25
400	3	10	10	10	10	10
380	3	10	10	10	10	10
CE 400 V						
Voltaje de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
400	3	10	10	10	10	10
380 V CCC						
Voltaje de entrada (VCA)	**Fase**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	10	10	10	10	10

Recomendaciones de generador de energía

Los generadores a usar con el sistema Powermax105 deberán satisfacer los siguientes requisitos:

CSA 200–600 V

trifásica, 50/60 Hz, 200–600 VCA (480 VCA recomendado para mayor rendimiento)

CE 230–400 V

trifásica, 50/60 Hz, 230–400 VCA (400 VCA recomendado para mayor rendimiento)

CCC 380 V/CE 230–400 V

trifásica, 50/60 Hz, 230–400 VCA (400 VCA recomendado para mayor rendimiento)

CE 400 V

trifásico, 50/60 Hz, 400 VCA (400 VCA recomendado para mayor rendimiento)

CCC 380 V

trifásico, 50/60 Hz, 380 VCA (380 VCA recomendado para mayor rendimiento)

Valor nominal del motor	Corriente de salida del sistema	Rendimiento (extensión de arco)
30 kW	105 A	Completo
22,5–25	105 A	Limitado
20 kW	85 A	Completo
15 kW	70 A	Limitado
15 kW	65 A	Completo
12 kW	65 A	Limitado
12 kW	40 A	Completo
8 kW	40 A	Limitado
8 kW	30 A	Completo

Nota: en función del valor nominal, la antigüedad y el estado del generador, ajuste la corriente de corte según sea necesario.

Si se produce una falla al utilizar un generador, es posible que colocar el interruptor de energía rápidamente en la posición OFF (apagado) y luego en la posición ON (encendido) – procedimiento que a veces se denomina “reinicio rápido” – no solucione la falla. En su lugar, ponga la fuente de energía en OFF (apagado) y espere entre 60 y 70 segundos antes de volverla a poner en ON (encendido).

Preparar la alimentación de gas

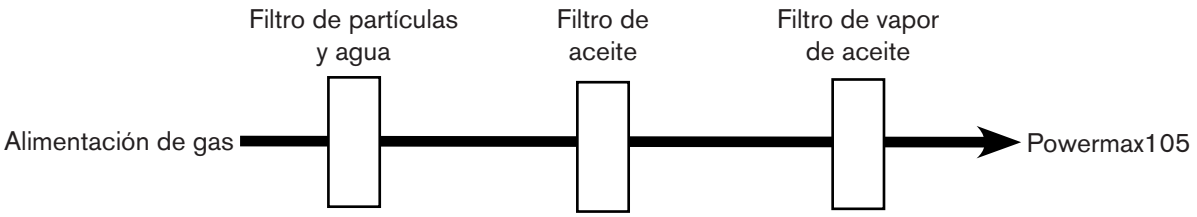
El aire se puede suministrar con un compresor o usarse cilindros a alta presión. En cada tipo de alimentación se debe utilizar un regulador de alta presión, que debe ser capaz de entregar gas a la entrada de aire de la fuente de energía.

Si la calidad de la alimentación de gas es pobre, la velocidad de corte disminuye, la calidad de corte se deteriora, la capacidad del espesor de corte disminuye y la duración de los consumibles se acorta. Consulte la sección *Filtración adicional del gas* a continuación.

Para lograr el rendimiento óptimo, el gas debe cumplir las especificaciones de la norma ISO 8573-1 Clase 1.2.2 (o sea, la cantidad máxima de partículas sólidas por m^3 deberá ser: <20 000 para tamaños de partículas en el rango de 0,1 a 0,5 micras, <400 en el rango de 0,5 a 1 micra y <10 en el rango de 1 a 5 micras). El punto de rocío máximo del vapor de agua contenido deberá ser <-40 °C. El contenido de aceite máximo (aerosol, líquido y vapor) deberá ser inferior a 0,1 mg/m^3.

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 3 etapas. Un sistema de filtración de 3 etapas trabaja como se indica a continuación para limpiar los contaminantes de la alimentación de gas.



El sistema de filtración deberá instalarse entre la alimentación de gas y la fuente de energía. La filtración adicional del gas puede aumentar la presión de entrada mínima necesaria.

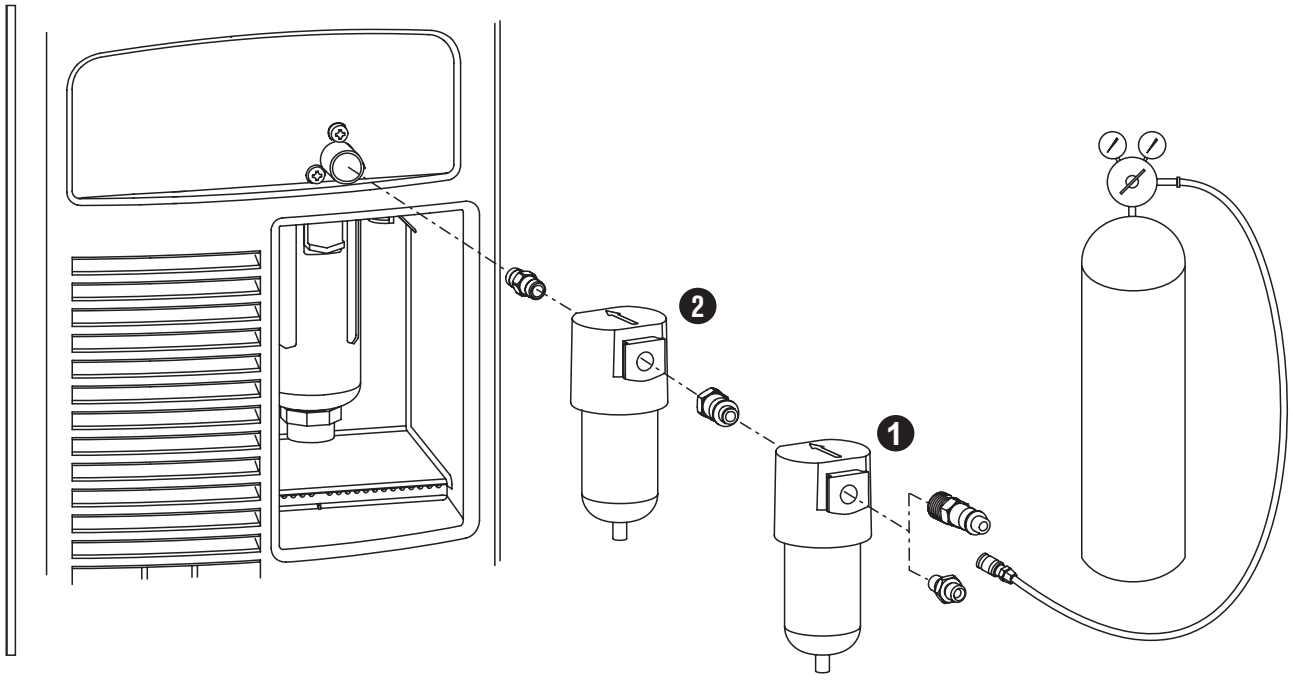
Hypertherm ofrece estos juegos opcionales de filtros externos:

1. El juego de filtros de aire para extracción de humedad Eliminizer (128647) quita el agua y la suciedad de la alimentación de gas. Para más información, refiérase al Boletín de Servicio Técnico 804180.

2. El juego de filtros de aire para eliminación de aceite (428719) quita el aceite, el vapor de aceite y la suciedad de la alimentación de gas. Para más información, refiérase al Boletín de Servicio Técnico 809610.

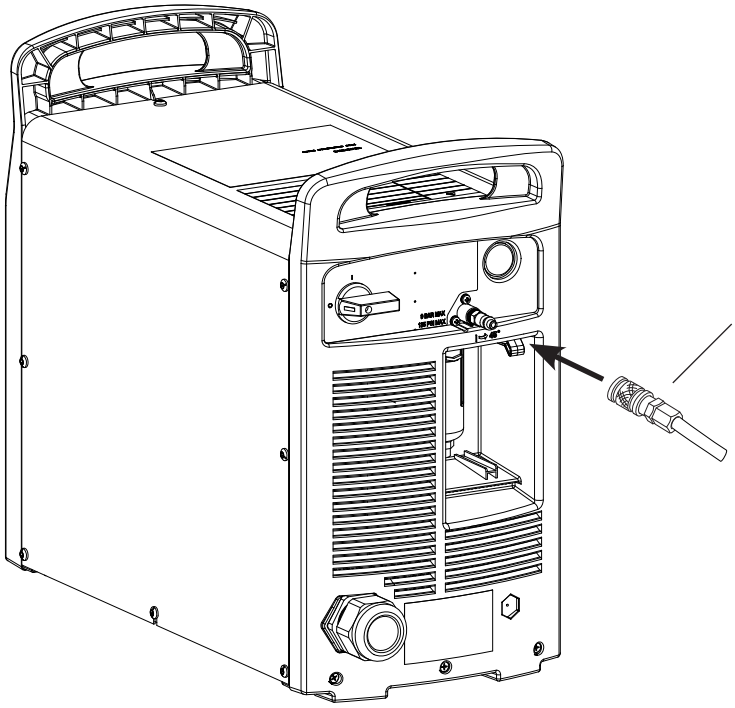
Nota: para más información sobre piezas adicionales relacionadas con estos juegos de filtros, refiérase a la página 11-21 *Accesorios.*

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



Conectar la alimentación de gas

Conecte la alimentación de gas a la fuente de energía mediante una manguera de gas inerte con un diámetro interno de 9,5 mm y un acople de desconexión rápida 1/4 NPT o 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (unidades CE).



La presión de entrada recomendada al pasar el gas es de 5,9–9,3 bar.

.



ADVERTENCIA

No deje que la presión de alimentación de gas pase de 9,3 bar. El recipiente de filtro puede explotar de sobrepasarse esta presión.

Presión de entrada mínima (al pasar el gas)

En esta tabla se muestran los requisitos mínimos de presión de entrada cuando no se cuenta con la recomendada.

	Longitud cables y mangueras de la antorcha		
	7,6 m	**15,2 m**	**22,9 m**
Corte	5,2 bar	5,5 bar	5,9 bar
Ranurado de máxima remoción	4,1 bar	4,5 bar	4,8 bar
Ranurado de máximo control	4,1 bar	4,5 bar	4,8 bar

Rango de flujo de gas

Corte	220 ls/min a un mínimo de 5,9 bar
Ranurado de máxima remoción	230 ls/min a un mínimo de 4,8 bar
Ranurado de máximo control	230 ls/min a un mínimo de 4,8 bar

Sección 3

OPERACIONES BÁSICAS DEL SISTEMA

En esta sección:

Controles e indicadores 3-2
- Controles traseros 3-2
- Controles y LED frontales 3-2
- Pantalla de estado 3-4

Operar el sistema Powermax105 3-6
- Conectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y los cables y mangueras de la antorcha 3-6
- Conectar el cable de masa a la fuente de energía 3-7
- Conectar la pinza de masa a la pieza a cortar 3-8
- Poner el sistema en ON (encendido) 3-9
- Ajustar el interruptor de modo de operación 3-9
- Comprobar los indicadores 3-10
- Ajustar manualmente la presión de gas 3-10
- Ajustar la corriente (amperaje) 3-11

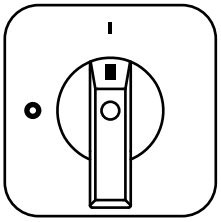
Función detección duración final del electrodo 3-11

Comprender las limitaciones del ciclo de trabajo 3-12

Controles e indicadores

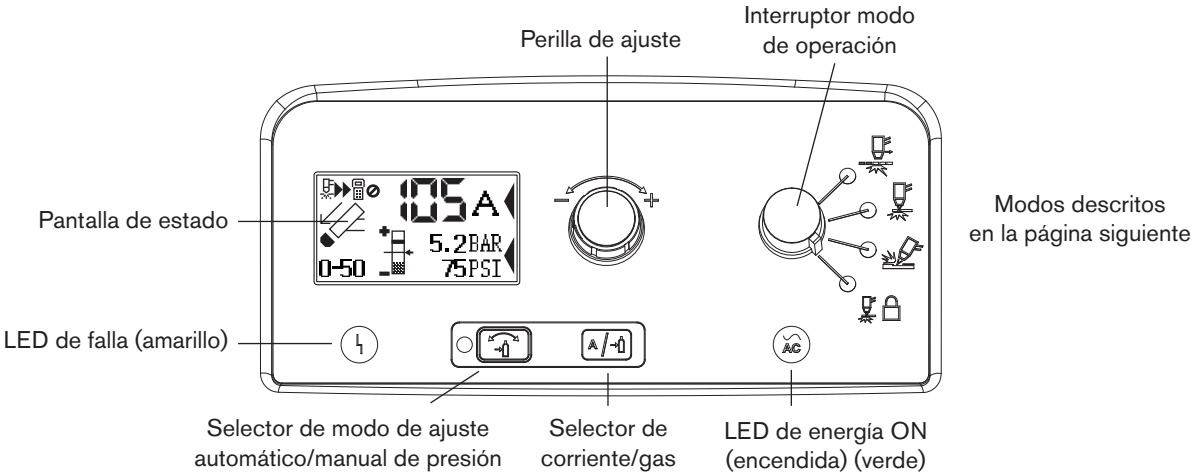
Las fuentes de energía Powermax105 tienen lo siguiente: interruptor ON/OFF (encendido/apagado), perilla de ajuste, selector de modo de ajuste automático/manual de presión, selector de corriente/gas, interruptor de modo de operación, LED indicadores y una pantalla de estado. En las páginas siguientes se explican los controles e indicadores.

Controles traseros



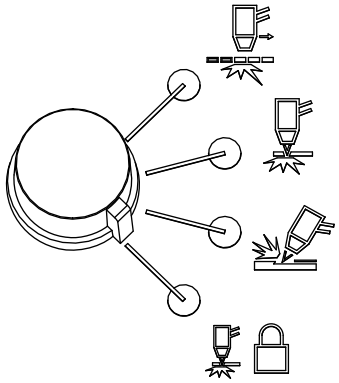
Interruptor de energía ON (I)/OFF (O) (encendido/apagado)
Activa la fuente de energía y sus circuitos de control.

Controles y LED frontales



LED de falla (amarillo)
Si está encendido, indica que hay una falla en la fuente de energía.

LED de energía ON (encendida) (verde)
Si está encendido, indica que el interruptor de energía está en la posición I (ON) (encendido) y los bloqueos de seguridad desactivados Si parpadea, la fuente de energía tiene una falla.



Interruptor de modo de operación
Este interruptor se puede poner en una de cuatro posiciones:

- arco piloto continuo. Para cortar metal expandido o rejilla.
- arco piloto discontinuo. Para cortar o perforar la placa de metal. Este es el ajuste estándar para el corte con arrastre normal.
- ranurar. Para ranurar la placa de metal.
- bloqueo de antorcha. Sirve para lo mismo que el modo de arco piloto discontinuo, excepto que la antorcha se bloquea en la posición ON (encendido) al liberarse el gatillo durante un corte. La antorcha se apaga al perderse la transferencia o al disparar de nuevo el gatillo.

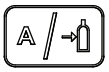


Selector de modo de ajuste automático/manual de presión
Es el selector para cambiar entre los modos automático y manual. En el modo automático, la fuente de energía ajusta automáticamente la presión de gas sobre la base del tipo de antorcha y la longitud de los cables y mangueras y la perilla ajusta solamente el amperaje. En el modo manual, la perilla ajusta tanto la presión de gas como el amperaje. Este LED se enciende en el modo manual.

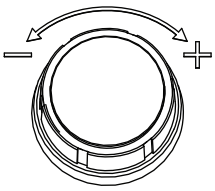
Nota: el modo manual deberán usarlo operarios con experiencia que necesiten optimizar los parámetros de gas (anular los ajustes automáticos) para una aplicación de corte en específico.

Al cambiar del modo manual al automático, la fuente de energía regula automáticamente la presión de gas y el valor del amperaje se queda igual. Al cambiar del modo automático al manual, la fuente de energía recuerda el último valor manual de presión de gas y el valor del amperaje se queda igual.

Al restablecer la energía, la fuente de energía recuerda el último modo, la presión de gas y el valor de amperaje.



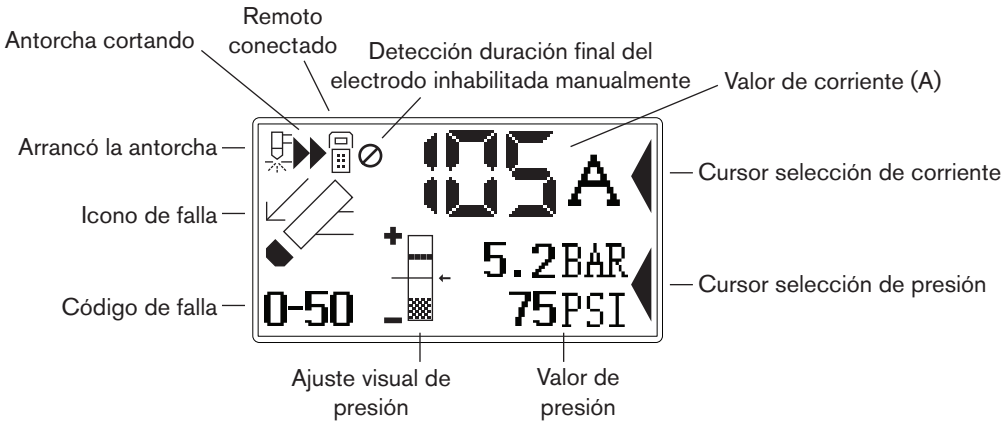
Selector de corriente/gas
Al operar en modo manual, este selector conmuta entre el amperaje y la presión de gas para permitir el ajuste manual con la perilla.



Perilla de ajuste
Esta perilla ajusta el amperaje. Al operar en modo manual, esta perilla puede ajustar también la presión de gas para aplicaciones optimizadas, invalidando los parámetros automáticos.

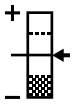
Pantalla de estado

La pantalla de estado muestra el estado del sistema e informa de las fallas.



Indicadores de presión de gas

En el modo manual, la presión de gas se indica en bar y libras/pulg2 (psi). La barra de presión es también un indicador visual de la presión de gas.



Barra de presión del gas
Cuando la flecha está en el centro de la barra vertical (la presión de referencia para el ajuste automático de presión), la presión de gas se corresponde con el valor preestablecido (definido en fábrica). Si la presión es superior al valor preestablecido, la flecha aparece por encima del centro de la barra. Si la presión es inferior, la flecha aparece por debajo del centro de la barra.

Nota: en el modo automático, la fuente de energía ajusta la presión al valor preestablecido. Puede usar el modo manual para ajustar la presión con vista a satisfacer las necesidades de un trabajo de corte en particular. Consulte el acápite 3-10 *Ajustar manualmente la presión de gas*.

Iconos de estado del sistema

Para indicar el estado del sistema, la pantalla muestra iconos.



Arrancó la antorcha
Indica que la antorcha recibió una señal de arranque y encendió un arco piloto.



Antorcha cortando
Indica que el arco de corte fue transferido al metal y la antorcha está cortando.



Control remoto
Indica que es un control remoto o CNC el que controla la fuente de energía a través de la comunicación serie. Todos los controles locales están inhabilitados.



Detección duración final del electrodo inhabilitada manualmente
Indica que se inhabilitó manualmente la función detección duración final del electrodo.

Códigos de falla

Al producirse una falla de la fuente de energía o la antorcha, el sistema muestra un código de falla en la esquina inferior izquierda de la pantalla de estado, así como el icono correspondiente encima del código. El primer dígito es siempre cero. Los otros dos dígitos identifican el problema. El significado de los códigos de falla aparece más adelante en este manual.

Nota: solo se muestra un código de falla. De producirse dos o más fallas al mismo tiempo, solo se mostrará el código de falla de mayor prioridad.

Iconos de falla

Los iconos de falla que aparecen a la izquierda de la pantalla de estado se describen a continuación. También aparece un código de falla para identificarla. Consulte localización de problemas más adelante en este manual.



Advertencia
El sistema está funcionando.



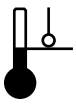
Falla
El sistema dejó de cortar. Si no puede corregir el problema y restablecer el sistema, comuníquese con su distribuidor o con el Servicio Técnico de Hypertherm.



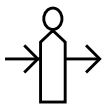
Error
El sistema necesita atención técnica. Comuníquese con su distribuidor o con el Servicio Técnico de Hypertherm.



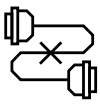
Sensor de capuchón de antorcha
Indica que los consumibles están flojos, mal instalados o ausentes. Poner la energía. en OFF (apagado), instalar adecuadamente los consumibles y poner de nuevo el sistema en ON (encendido) para restablecer la fuente de energía.



Temperatura
Indica que la temperatura del módulo de alimentación de la fuente de energía está fuera del rango de operación aceptable.



Gas
Indica que el gas está desconectado de la parte trasera de la fuente de energía o que hay un problema con la alimentación de gas.



Interfaz de comunicación serie interna
Indica un problema con las comunicaciones SCI entre el panel de control y la tarjeta DSP.

Operar el sistema Powermax105

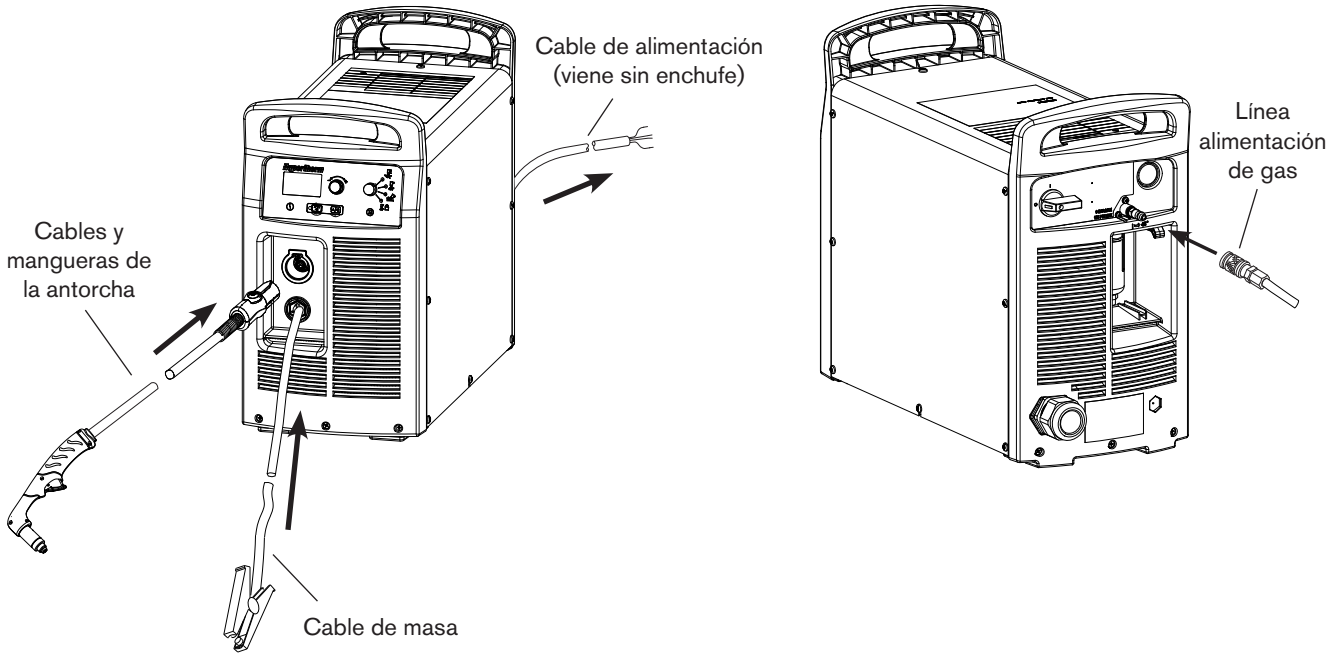
Para comenzar un corte o ranurado con el sistema Powermax, siga estos pasos.

Nota: en esta sección encontrará el manual de instrucciones básico. Para operar el sistema Powermax en un entorno de producción, consulte las secciones *Montaje de antorcha manual* o *Montaje de antorcha mecanizada.*

Conectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y los cables y mangueras de la antorcha

Para información del enchufe que debe llevar el cable de alimentación, consulte la sección *Instalación de la fuente de energía.*

Enchufar el cable de alimentación y conectar la línea de alimentación de gas. Para más información de los requisitos eléctricos y de alimentación de gas del sistema Powermax, ver la sección *Instalación de la fuente de energía*. Para conectar la antorcha, meta el conector FastConnect™ en el receptáculo situado al frente de la fuente de energía. En la siguiente sección se explicará cómo conectar el cable de masa.

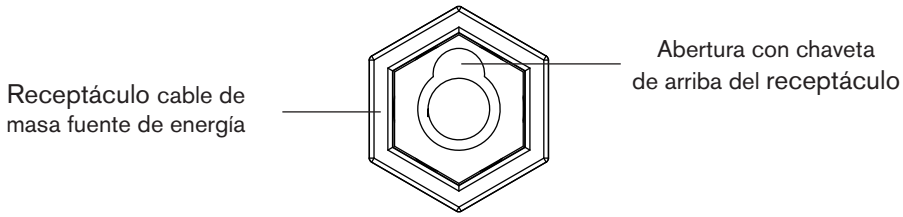


Conectar el cable de masa a la fuente de energía

Precaución: asegúrese de utilizar el cable de masa que le corresponda a su fuente de energía Utilizar un cable de masa de 105 A para el Powermax105. El amperaje está marcado cerca del revestimiento aislante del conector del cable de masa.

1. Insertar el cable de masa en el receptáculo al frente de la fuente de energía.

   Nota: el receptáculo tiene una chaveta. Alinear la chaveta del conector del cable de masa con la abertura de arriba del receptáculo de la fuente de energía.



2. Para lograr una conexión eléctrica óptima, meter el conector del cable de masa hasta el tope en el receptáculo de la fuente de energía y girarlo aproximadamente 1/4 de vuelta en sentido horario hasta que asiente por completo.

Precaución: para evitar el recalentamiento, asegúrese de que el cable de masa esté completamente asentado en el receptáculo.

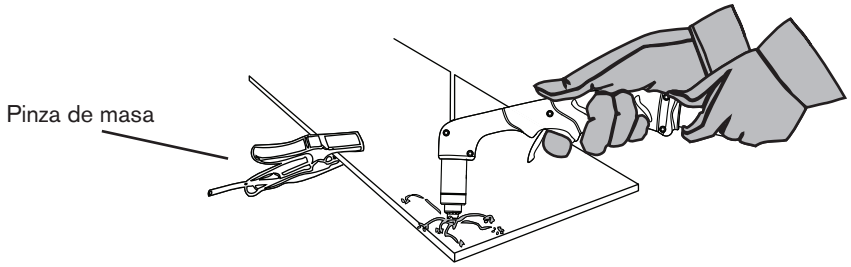
Conectar la pinza de masa a la pieza a cortar

Durante el corte, la pinza de masa debe estar conectada a la pieza a cortar. Si va a utilizar el sistema Powermax105 con una mesa de corte, el cable de masa se puede conectar directamente a la mesa en lugar de sujetar la pieza a cortar con la pinza de masa. Consulte las instrucciones del fabricante de su mesa.

Tener en cuenta lo siguiente:

- asegurar que el metal de la pinza de masa y de la pieza a cortar hagan buen contacto. Quitar el óxido, la suciedad, pintura, revestimiento y cualquier otro residuo para asegurar que el cable de masa y la pieza a cortar hagan buen contacto,
- para lograr la mejor calidad de corte, sujetar la pinza de masa lo más cerca posible del área a cortar.

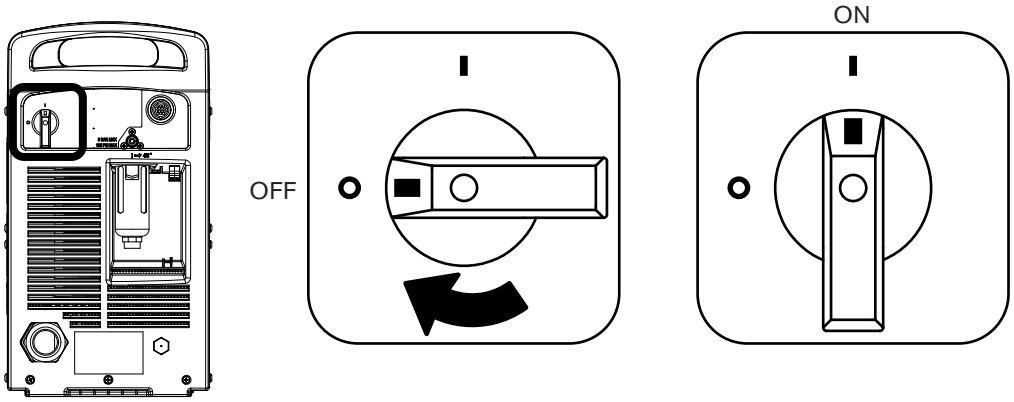
Precaución: no sujetar la pinza de masa a la parte de la pieza a cortar que se va a desprender.



Precaución: no conecte la pinza de masa bajo el agua. Si la fuente de energía está debajo de la pinza de masa, el agua puede ingresar a esta a través del cable de masa y puede provocar daños graves.

Poner el sistema en ON (encendido)

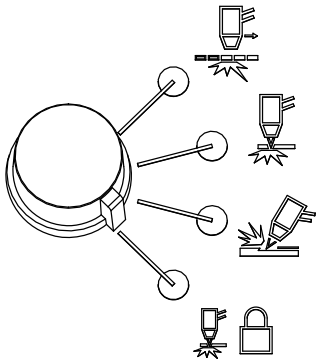
Poner el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) en la posición ON (I).



Ajustar el interruptor de modo de operación

Usar el interruptor de modo de operación para seleccionar el tipo de trabajo a llevar a cabo:

En modo automático, la tecnología Smart Sense™ ajusta automáticamente la presión de gas en correspondencia con el modo de corte seleccionado y la longitud de los cables y mangueras de la antorcha para lograr un corte óptimo.



Para el corte de metal expandido, rejillas, metales con orificios o cualquier trabajo que requiera un arco piloto continuo. Utilizar este modo para cortar placas de metal estándar reduce la duración de los consumibles.

Para cortar o perforar metal. Este es el ajuste estándar para el corte con arrastre normal.

Para ranurar metal. (Nota: utilizar este modo al cortar ocasionará una mala calidad de corte).

Bloquea la antorcha en la posición ON (encendido) (disparo). Oprimir el gatillo para disparar la antorcha con esta opción seleccionada. En ese momento se puede liberar el gatillo para continuar el corte. Oprimir de nuevo el gatillo para detener el arco. La antorcha se apaga al perder la transferencia.

Comprobar los indicadores

Verificar lo siguiente:

- que se ilumine el LED verde de energía ON (encendido) al frente de la fuente de energía,
- que el LED de falla no esté encendido,
- que no aparezca ningún icono de error en la pantalla de estado.

Si aparece un icono de falla en la pantalla o se ilumina el LED de falla o el LED de energía ON (encendido) parpadea, corregir la condición de falla antes de continuar. Encontrará más información en localización de problemas más adelante en este manual.

Ajustar manualmente la presión de gas

En las operaciones normales, la fuente de energía ajusta automáticamente la presión de gas. Si necesita ajustarla para una aplicación en específico, puede usar el modo manual para hacerlo.

Nota: el modo manual deberán usarlo operarios con experiencia que necesiten optimizar los parámetros de gas (anular los ajustes automáticos) para una aplicación de corte en específico.

Al cambiar del modo manual al automático, la fuente de energía regula automáticamente la presión de gas y el valor del amperaje se queda igual. Al cambiar del modo automático al manual, la fuente de energía recuerda el último valor manual de presión de gas y el valor del amperaje se queda igual.

Al restablecer la energía, la fuente de energía recuerda el último modo, la presión de gas y el valor de amperaje.

Para ajustar la presión:

1. oprimir el selector de modo de ajuste automático/manual de presión para que se encienda el LED junto al mismo. Consulte el dibujo de la página 3-2 *Controles y LED frontales*.
2. oprimir el selector corriente/gas hasta que el cursor de la pantalla de estado esté frente al valor de presión de gas
3. dar vuelta a perilla de ajuste para regular la presión de gas al nivel deseado. Vigilar la flecha de la barra de presión a medida que se regula la presión.

Ajustar la corriente (amperaje)

Dar vuelta a perilla de ajuste para regular la corriente para su aplicación de corte en particular.

Si el sistema está en modo manual, hacer lo siguiente para ajustar el amperaje.

1. Oprimir el selector corriente/gas hasta que el cursor de la pantalla de estado esté frente al valor de corriente.
2. Dar vuelta a la perilla de ajuste para cambiar el amperaje.
3. Si desea salir del modo manual, oprimir el selector de modo ajuste automático/manual de presión. El LED se apagará.

   Nota: al salir del modo manual, la presión de gas se restablece al valor inicial optimizado de fábrica.

Al cambiar del modo manual al automático, la fuente de energía guarda el valor del amperaje. Al restablecer la energía, la fuente de energía regresa al último modo (automático o manual) y recuerda el valor anterior de amperaje.

Función detección duración final del electrodo

La función detección duración final del electrodo del sistema Powermax105 protege de daños a la antorcha y la pieza a cortar al interrumpir automáticamente la corriente cuando el electrodo llega a su duración final. En la pantalla de estado del panel frontal aparece el código de falla 0-32. Si el ajuste de corriente es inferior a 55 A, esta función se inhabilita automáticamente y el icono no aparece en la pantalla de estado.

Para inhabilitar manualmente esta función, hay que oprimir cinco veces el botón selector corriente/gas del panel de control (ver el dibujo abajo). El sistema debe estar en modo automático y la frecuencia de oprimir el selector inferior a un segundo. Para volver a habilitar esta función, repetir este procedimiento. Si la función se inhabilita manualmente, la pantalla de estado muestra un icono (ver el dibujo abajo).



Comprender las limitaciones del ciclo de trabajo

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

Con un sistema Powermax105:

- A 105 A (CSA 480–600 V, CE 400 V, CCC 380 V), el arco puede permanecer encendido 8 de los 10 minutos sin que la unidad se recaliente (ciclo de trabajo al 80%).
- A 94 A (CSA 480–600 V, CE 400 V, CCC 380 V), el arco puede permanecer encendido los 10 minutos (100%).

Para una lista completa de las especificaciones del ciclo de trabajo, ver la sección *Especificaciones*.

Si se excede el ciclo de trabajo y la fuente de energía se recalienta, en la pantalla de estado aparecerá el icono de falla de temperatura, el arco se apagará y el ventilador seguirá funcionando. No podrá continuar el corte hasta que no desaparezca el icono de falla y se apague el LED de falla.

Sección 4

MONTAJE DE ANTORCHA MANUAL

En esta sección:

Introducción 4-2
Duración de los consumibles 4-2
    Electrodo CopperPlus™ para antorchas Duramax 4-2
Componentes antorcha manual 4-3
Seleccionar los consumibles de la antorcha manual 4-4
Consumibles antorcha manual 4-5
    Consumibles corte con arrastre 105 A 4-5
    Consumibles corte con arrastre 45 A, 65 A, 85 A 4-5
    Consumibles FineCut® 4-6
    Consumibles HyAccess de 65 A 4-6
Instalar los consumibles de la antorcha manual 4-7
Conectar los cables y mangueras de la antorcha 4-8

Introducción

Hay antorchas manuales de la serie Duramax™ para los sistemas Powermax105. El sistema de desconexión rápida FastConnect™ facilita quitar la antorcha para el transporte o para cambiarla por otra si sus aplicaciones exigen el uso de diferentes antorchas. Las antorchas se enfrían al aire y no necesitan ningún procedimiento especial para ello.

En esta sección se explica la forma de montar su antorcha manual y a seleccionar los consumibles adecuados para el trabajo.

Duración de los consumibles

La frecuencia con que necesitará cambiar los consumibles de su antorcha dependerá de varios factores:

- el espesor del metal a cortar,
- la longitud de corte promedio,
- la calidad del aire (presencia de aceite, humedad u otros contaminantes),
- si va a usar perforación del metal o arrancar los cortes desde el borde,
- la debida distancia antorcha-pieza al ranurar o cortar con consumibles sin protección,
- debida altura de perforación,
- si va a cortar en la modalidad “arco piloto continuo” o normal. El corte con un arco piloto continuo produce más desgaste de los consumibles.

En condiciones normales, la boquilla se desgastará primero en el corte manual. Por regla general, un juego de consumibles dura aproximadamente de 1 a 3 horas de “arco encendido” para el corte manual.

Encontrará más información de las técnicas de corte adecuadas en la sección *Corte manual*.

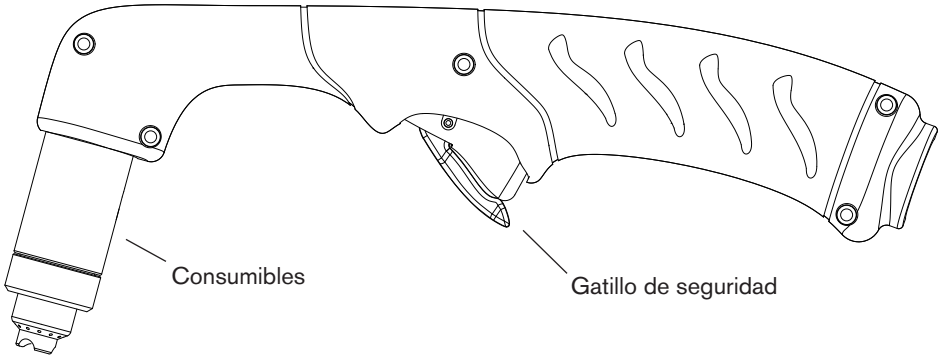
Electrodo CopperPlus™ para antorchas Duramax

El electrodo CopperPlus (número de pieza 220777) alarga al menos dos veces la duración de los consumibles respecto a los estándar (los originales Hypertherm hechos para el sistema). Dicho electrodo fue concebido para usarse únicamente con antorchas Duramax en el corte de metal de hasta 12 mm (1/2 pulg.) de espesor y es compatible con instalaciones de 40 A a 105 A.

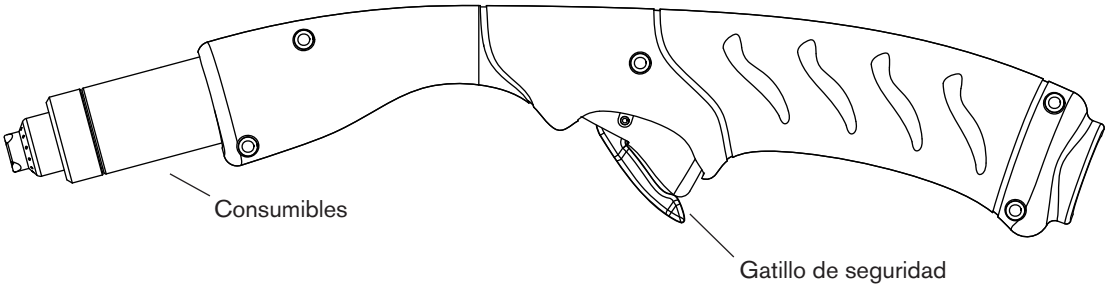
Componentes antorcha manual

Nota: las antorchas no vienen con los consumibles instalados.

Antorcha manual Duramax 75°



Antorcha manual Duramax 15°



Seleccionar los consumibles de la antorcha manual

Hypertherm incluye una caja de consumibles con su sistema. Las antorchas manuales de los dos estilos de la página anterior utilizan los mismos consumibles.

La antorchas manuales usan consumibles con protección. Por lo tanto, puede arrastrar la antorcha a lo largo del metal.

Los consumibles de corte manual se muestran en la siguiente página. Tenga en cuenta que el capuchón de retención y el electrodo son los mismos para las aplicaciones de corte, ranurado y FineCut®. Solo se diferencian el escudo frontal, la boquilla y el anillo distribuidor.

Para lograr la mejor calidad de corte en materiales de poco espesor (cerca de 4 mm o menos), posiblemente prefiera utilizar los consumibles FineCut o una boquilla de 45 A y reducir el amperaje a ese valor.

Estos 2 juegos de consumibles para ranurado se pueden usar para corte manual y corte mecanizado:

- Ranurado de máxima remoción – para una remoción agresiva de metales, perfiles de ranurado profundo y lavado extremo de metales.
- Ranurado de máximo control – para una remoción más precisa de metales, un perfil de ranurado más superficial y lavado ligero de metales.

Para cortar o ranurar en espacios confinados o de difícil acceso, usar consumibles HyAccess™. Estos consumibles de 65 A extienden el alcance de los consumibles de uso general (estándar) en unos 7,5 cm. Operando a 240 V, puede esperar conseguir aproximadamente el mismo espesor de corte y calidad de corte que con los consumibles de uso general.

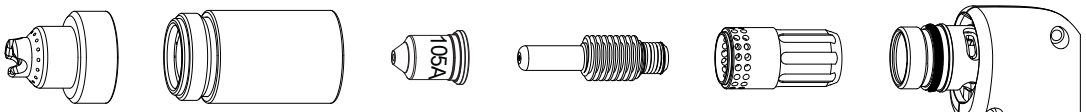
Hay dos boquillas HyAccess disponibles:

- Una boquilla estándar diseñada para una amplia variedad de aplicaciones de corte
- Una boquilla de ranurado diseñada específicamente para el ranurado

Cuando la punta de cualquiera de las boquillas se desgasta, se debe reemplazar la boquilla completa.

Consumibles antorcha manual

Consumibles corte con arrastre 105 A



220992
Escudo frontal

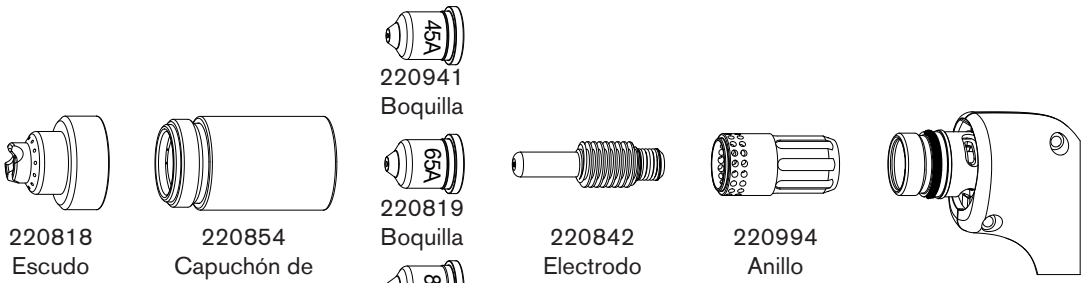
220854
Capuchón de retención

220990
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Consumibles corte con arrastre 45 A, 65 A, 85 A



220818
Escudo frontal

220854
Capuchón de retención

220941
Boquilla

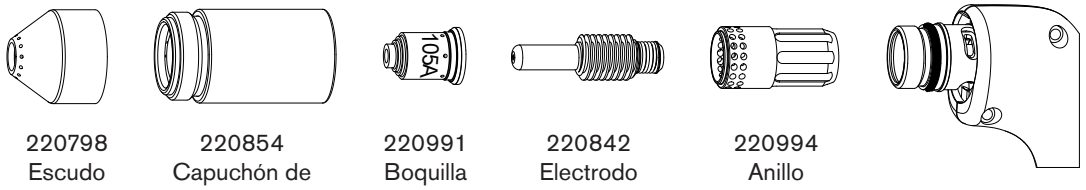
220819
Boquilla

220816
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Consumibles para ranurado de máxima remoción



220798
Escudo frontal

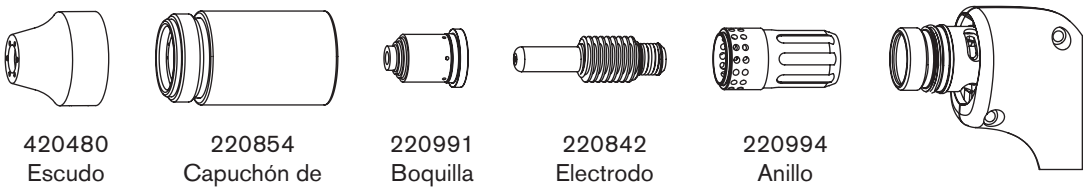
220854
Capuchón de retención

220991
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Consumibles para ranurado de máximo control



420480
Escudo frontal

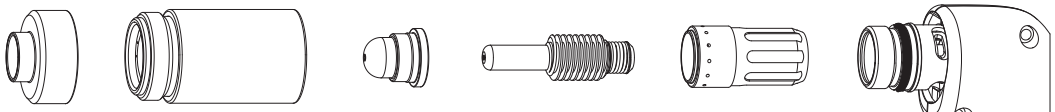
220854
Capuchón de retención

220991
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Consumibles FineCut®



220931
Escudo frontal

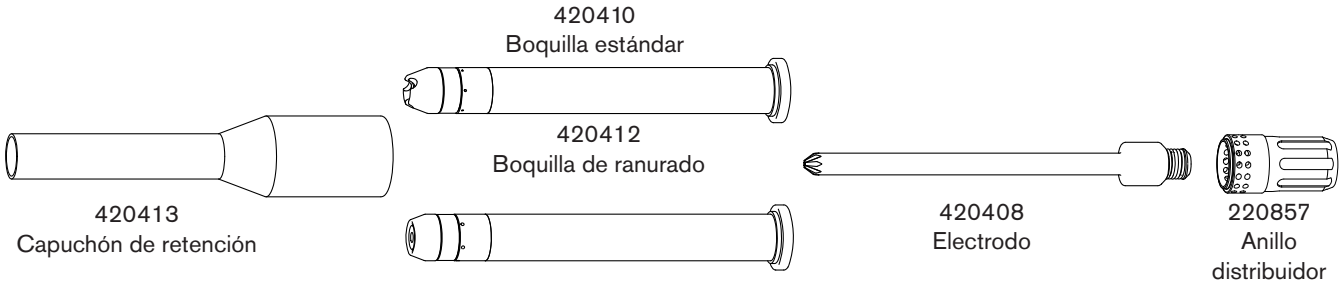
220854
Capuchón de retención

220930
Boquilla

220842
Electrodo

220947
Anillo distribuidor

Consumibles HyAccess de 65 A



420410
Boquilla estándar

420412
Boquilla de ranurado

420413
Capuchón de retención

420408
Electrodo

220857
Anillo distribuidor

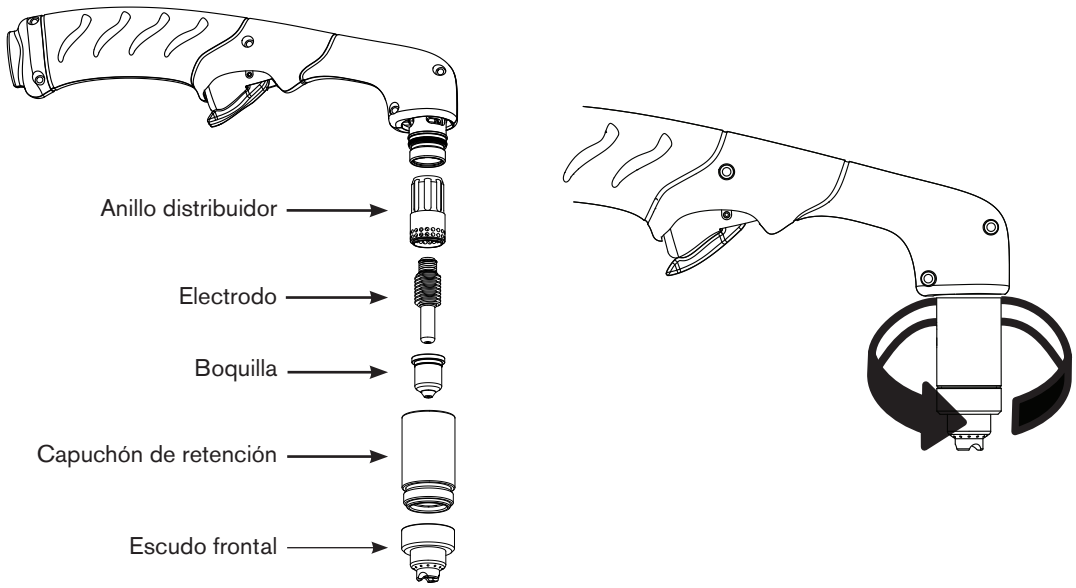
Instalar los consumibles de la antorcha manual

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

El arco de plasma prende inmediatamente al activarse el interruptor de la antorcha. Antes de cambiar los consumibles, asegúrese de que la energía esté en OFF (apagado).

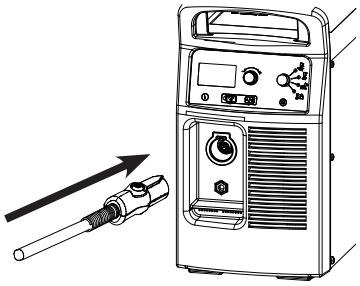
Para operar la antorcha manual debe tener instalado un juego completo de piezas consumibles: escudo frontal, capuchón de retención, boquilla, electrodo y anillo distribuidor.Las antorchas no vienen con los consumibles instalados. Para instalar los consumibles, quitar primero la cubierta de vinilo.

Con el interruptor de energía en la posición OFF (O) (apagado), instalar los consumibles de la antorcha según se muestra a continuación.

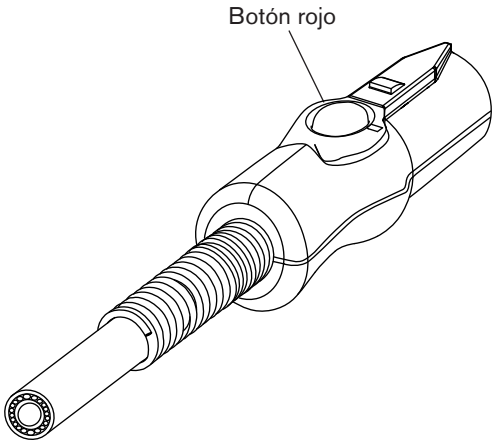


Conectar los cables y mangueras de la antorcha

El sistema Powermax105 viene con un sistema de desconexión rápida FastConnect™ para conectar y desconectar los cables y mangueras de la antorcha mecanizada y manual. Antes de conectar o desconectar la antorcha, poner el sistema en OFF (apagado). Para conectar la antorcha, meter el conector en el receptáculo al frente de la fuente de energía.



Para quitar la antorcha, oprimir el botón rojo que está en el conector y sacarlo del receptáculo.



Sección 5

CORTE MANUAL

En esta sección:

Utilizar la antorcha manual 5-2
Operar el gatillo de seguridad 5-2
Consejos para el corte con antorcha manual 5-3
Arrancar un corte desde el borde de la pieza a cortar 5-4
Perforación de la pieza a cortar 5-5
Ranurado de la pieza a cortar 5-6
    Perfil de la ranura 5-7
    Variar el perfil de la ranura 5-8
Fallas comunes del corte manual 5-8

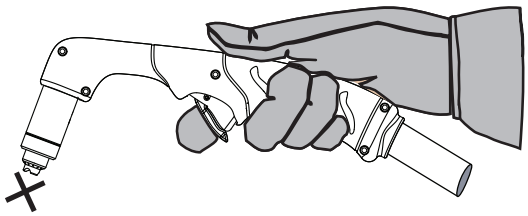
Utilizar la antorcha manual

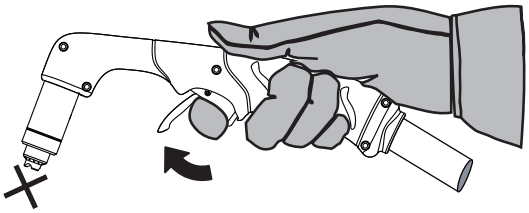
ADVERTENCIA:
EL ARCO DE PLASMA
DE LAS ANTORCHAS DE ENCENDIDO INSTANTÁNEO PUEDE
OCASIONAR LESIONES Y QUEMADURAS

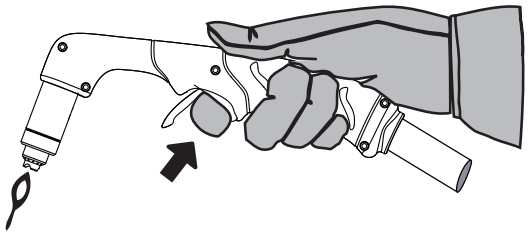
El arco de plasma prende inmediatamente al activarse el interruptor de la antorcha.
El arco de plasma penetrará con rapidez los guantes y la piel.
- **Llevar puestos como es debido los medios de protección correspondientes.**
- **Alejarse de la punta de la antorcha.**
- **No sujetar la pieza a cortar y alejar las manos de la ruta de corte.**
- **No apuntar nunca la antorcha hacia usted ni hacia los demás.**

Operar el gatillo de seguridad

Las antorchas manuales están equipadas con un gatillo de seguridad para evitar disparos accidentales. Cuando esté listo para usar la antorcha, levantar la cubierta del gatillo de seguridad (en dirección al cabezal de la antorcha) y oprimir el gatillo rojo como se muestra a continuación.

① 

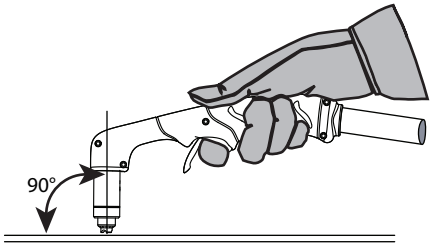
② 

③ 

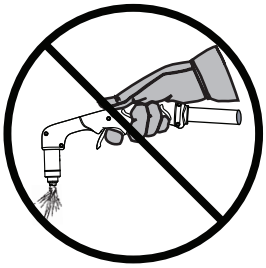
Consejos para el corte con antorcha manual

- Para mantener un corte estable, arrastrar ligeramente la punta de la antorcha a lo largo de la pieza a cortar.
- Durante el corte, cerciorarse de que las chispas salgan por debajo de la pieza a cortar. A medida que se corte, las chispas deberán rezagarse un poco de la antorcha (15° – 30° con respecto a la vertical).
- Si las chispas saltan de la pieza a cortar, mover la antorcha más despacio o subir la corriente de salida.

- Sostener la antorcha manual, tanto la Duramax de 75° como la de 15°, perpendicular a la pieza a cortar, de modo que la boquilla quede a un ángulo de 90° con respecto a la superficie de corte. Vigilar el arco de corte a medida que la antorcha vaya cortando.

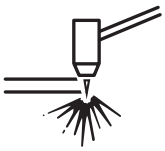


- Si dispara la antorcha innecesariamente, acortará la duración de la boquilla y del electrodo.

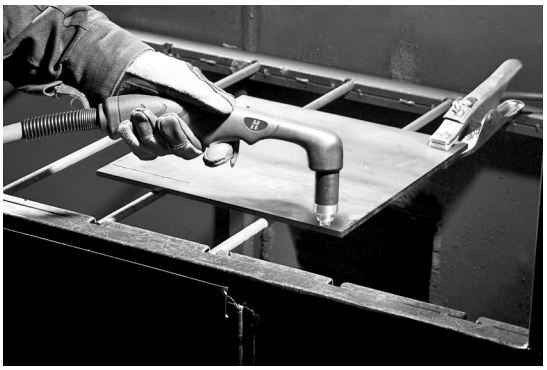


- Halar o arrastrar la antorcha a lo largo del corte es más fácil que empujarla.
- Para cortes en línea recta, usar un borde recto como guía. Para cortar círculos, usar una plantilla o un accesorio para cortes radiales (guía de corte circular). Para ver los números de pieza de las guías de corte por plasma Hypertherm para círculos y cortes en bisel, consulte la sección *Piezas*.

Arrancar un corte desde el borde de la pieza a cortar



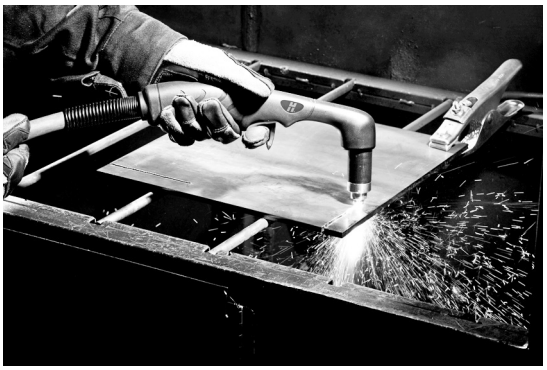
1. Con la pinza de masa sujetando la pieza a cortar, sostenga la boquilla de la antorcha perpendicular (90°) al borde de la pieza.



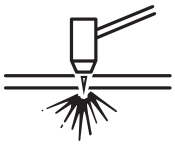
2. Oprima el gatillo de la antorcha para arrancar el arco. Quédese en el borde hasta que el arco penetre del todo la pieza a cortar.



3. Arrastre ligeramente la punta de la antorcha por la pieza a cortar para proseguir con el corte. Mantenga un ritmo estable y parejo.



Perforación de la pieza a cortar



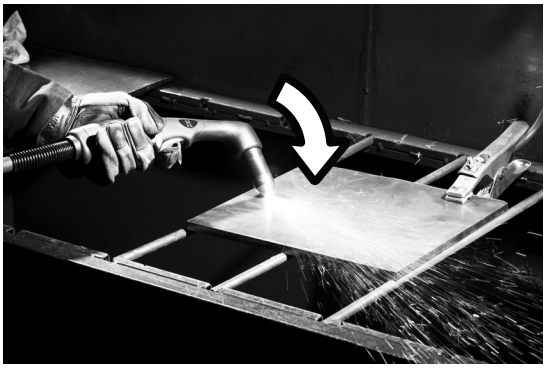
ADVERTENCIA:

LAS CHISPAS Y EL METAL CANDENTE PUEDEN LESIONAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL. Al disparar la antorcha en ángulo, las chispas y el metal candente saltarán de la boquilla. Apuntar la antorcha lejos de usted y los demás.

1. Con la pinza de masa sujetando la pieza a cortar y antes de disparar la antorcha, sostenga la antorcha a un ángulo de aproximadamente 30° respecto a la pieza, con la punta a unos 1,5 mm de distancia.



2. Dispare la antorcha estando aún a este ángulo de la pieza a cortar. Rote lentamente la antorcha hasta ponerla perpendicular (90°)



3. Sostenga 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.

4. Al terminar la perforación, arrastre ligeramente la boquilla a lo largo de la pieza a cortar para proseguir con el corte.



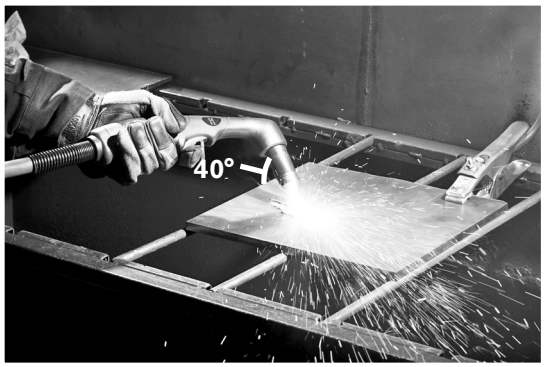
Ranurado de la pieza a cortar



ADVERTENCIA:

LAS CHISPAS Y EL METAL CANDENTE PUEDEN LESIONAR LOS OJOS Y QUEMAR LA PIEL. Al disparar la antorcha en ángulo, las chispas y el metal candente saltarán de la boquilla. Apuntar la antorcha lejos de usted y los demás.

1. Para disparar la antorcha, sosténgala de modo que la boquilla quede a unos 1,5 mm de la pieza a cortar.



2. Sostenga la antorcha a un ángulo de 40° con la boquilla a unos 6-12 mm de la pieza a cortar. Oprima el gatillo para obtener el arco piloto. Transfiera el arco a la pieza a cortar.



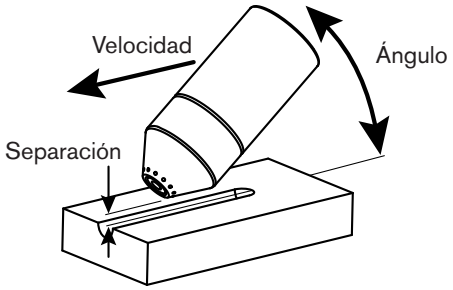
3. Hale la antorcha hacia atrás y alargue el arco a 32 mm. Empuje el arco de plasma en dirección de la ranura que se quiere hacer. Aumente la separación para crear una ranura más profunda y ancha.

   Deje 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.

   Cambiar el ángulo de la antorcha modifica las medidas de la ranura.

Perfil de la ranura

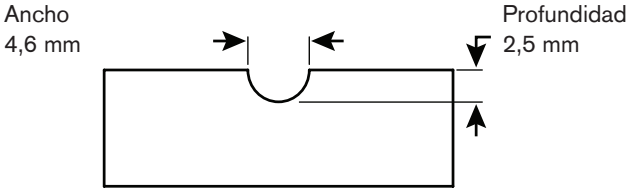
Puede modificar el perfil de la ranura variando: la velocidad de la antorcha sobre la pieza a cortar, la distancia de separación antorcha-pieza, el ángulo entre la antorcha y la pieza a cortar, así como la salida de corriente de la fuente de energía.



Parámetros de operación	
Velocidad	50,8–63,5 cm/min
Separación	6,4–9,5 mm
Ángulo	35–40°

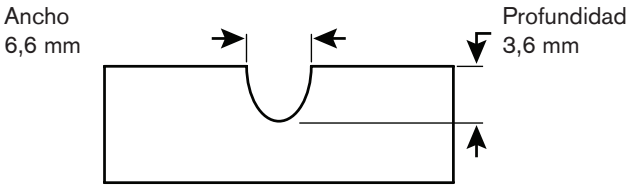
Perfil de ranura típica de máximo control a 65 A

Tasa de remoción de metal acero al carbono 3,4 kg/h



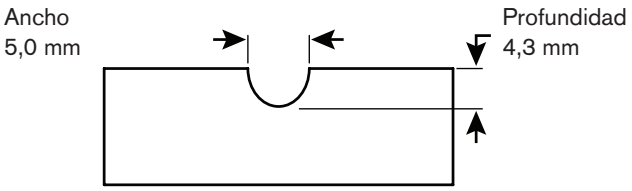
Perfil de ranura típica de máxima remoción a 65 A

Tasa de remoción de metal acero al carbono 4,8 kg/h



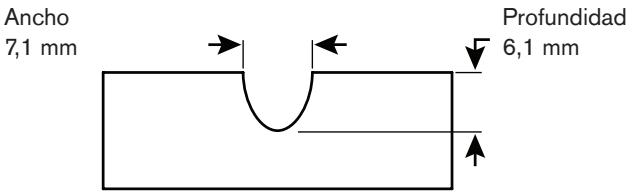
Perfil de ranura típica de máximo control a 85 A

Tasa de remoción de metal acero al carbono 6,2 kg/h



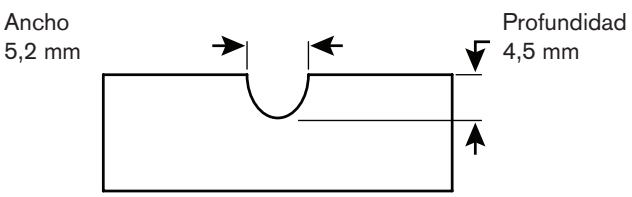
Perfil de ranura típica de máxima remoción a 85 A

Tasa de remoción de metal acero al carbono 8,8 kg/h



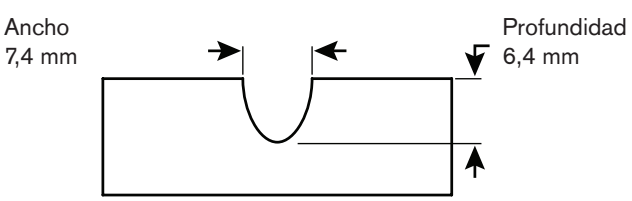
Perfil de ranura típica de máximo control a 105 A

Tasa de remoción de metal acero al carbono 6,9 kg/h



Perfil de ranura típica de máxima remoción a 105 A

Tasa de remoción de metal acero al carbono 9,8 kg/h



Variar el perfil de la ranura

Las siguientes acciones tendrán los efectos indicados sobre el perfil de la ranura:

- **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

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 para ranurado en vez de consumibles de corte con arrastre
- la pinza de masa no sujeta como es debido la pieza a cortar
- la presión o el rango de flujo de gas están demasiado bajos

La calidad de corte es mala. Las causas pueden ser:

- el metal a cortar es demasiado grueso para el amperaje
- se están usando consumibles incorrectos (por ejemplo, se instalaron consumibles para ranurado en vez de consumibles de corte con arrastre)
- está moviendo la antorcha demasiado rápido o despacio

El arco chisporrotea y los consumibles duran menos de lo esperado. La causa puede ser:

- humedad en la alimentación de gas
- presión de gas incorrecta
- consumibles mal instalados

Sección 6

MONTAJE DE ANTORCHA MECANIZADA

En esta sección:

Introducción 6-3
Duración de los consumibles 6-3
- Electrodo CopperPlus™ para antorchas Duramax 6-3

Componentes antorcha mecanizada 6-4
Convertir una antorcha mecanizada de longitud total en una mini antorcha 6-5
Montar la antorcha 6-7
Seleccionar los consumibles de la antorcha mecanizada 6-9
Consumibles antorcha mecanizada 6-9
- Consumibles con protección antorcha mecanizada – 105 A 6-9
- Consumibles con protección antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A 6-9
- Consumibles con protección y sensado óhmico antorcha mecanizada – 105 A 6-10
- Consumibles con protección y sensado óhmico antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A 6-10
- Consumibles sin protección antorcha mecanizada – 105 A 6-10
- Consumibles sin protección antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A 6-10
- Consumibles para ranurado de máxima remoción 6-11
- Consumibles con protección FineCut® 6-11
- Consumibles sin protección FineCut® 6-11

Instalar los consumibles de la antorcha mecanizada 6-12
Alinear la antorcha 6-12
Conectar los cables y mangueras de la antorcha 6-13
Utilizar las tablas de corte 6-14
- Compensación calculada del ancho de sangría 6-15
- Consumibles con protección – 105 A 6-17
- Corte con protección a 105 A (acero al carbono) 6-18
- Corte con protección a 105 A (acero inoxidable) 6-19
- Corte con protección a 105 A (aluminio) 6-20
- Consumibles con protección – 85 A 6-21
- Corte con protección a 85 A (acero al carbono) 6-22
- Corte con protección a 85 A (acero inoxidable) 6-23
- Corte con protección a 85 A (aluminio) 6-24

Consumibles con protección – 65 A 6-25
Corte con protección a 65 A (acero al carbono) 6-26
Corte con protección a 65 A (acero inoxidable) 6-27
Corte con protección a 65 A (aluminio) 6-28
Consumibles con protección – 45 A 6-29
Corte con protección a 45 A (acero al carbono) 6-30
Corte con protección a 45 A (acero inoxidable) 6-31
Corte con protección a 45 A (aluminio) 6-32
Consumibles FineCut® 6-33
FineCut (acero al carbono) 6-34
FineCut (acero inoxidable) 6-35
FineCut baja velocidad (acero al carbono) 6-36
FineCut baja velocidad (acero inoxidable) 6-37
Consumibles con protección – 105 A 6-38
Corte con protección a 105 A (acero al carbono) 6-39
Corte sin protección a 105 A (acero inoxidable) 6-40
Corte sin protección a 105 A (aluminio) 6-41
Consumibles sin protección – 85 A 6-42
Corte sin protección a 85 A (acero al carbono) 6-43
Corte sin protección a 85 A (acero inoxidable) 6-44
Corte sin protección a 85 A (aluminio) 6-45
Consumibles sin protección – 65 A 6-46
Corte sin protección a 65 A (acero al carbono) 6-47
Corte sin protección a 65 A (acero inoxidable) 6-48
Corte sin protección a 65 A (aluminio) 6-49
Consumibles sin protección – 45 A 6-50
Corte sin protección a 45 A (acero al carbono) 6-51
Corte sin protección a 45 A (acero inoxidable) 6-52
Corte sin protección a 45 A (aluminio) 6-53

Introducción

Hay antorchas mecanizadas de la serie Duramax™ para los sistemas Powermax105. El sistema de desconexión rápida FastConnect™ facilita quitar la antorcha para el transporte o para cambiarla por otra si sus aplicaciones exigen el uso de diferentes antorchas. Las antorchas se enfrían al aire y no necesitan ningún procedimiento especial para ello.

En esta sección se explica la forma de montar la antorcha mecanizada y seleccionar los consumibles adecuados para el trabajo.

Duración de los consumibles

La frecuencia con que necesitará cambiar los consumibles de su antorcha dependerá de varios factores:

- el espesor del metal a cortar,
- la longitud de corte promedio,
- la calidad del aire (presencia de aceite, humedad u otros contaminantes),
- si va a usar perforación del metal o arrancar los cortes desde el borde,
- la debida distancia antorcha-pieza al ranurar o cortar con consumibles sin protección,
- debida altura de perforación,
- si va a cortar en la modalidad “arco piloto continuo” o normal. El corte con un arco piloto continuo produce más desgaste de los consumibles.

En condiciones normales, el electrodo se desgastará primero en el corte mecanizado. Por regla general y según el trabajo, un juego de consumibles durará aproximadamente de 1 a 5 horas para el corte mecanizado.

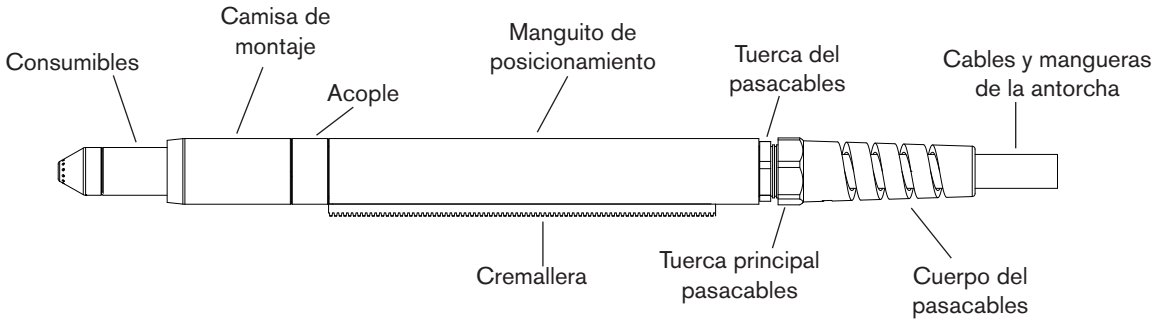
Encontrará más información de las técnicas de corte adecuadas en la sección *Corte mecanizado.*

Electrodo CopperPlus™ para antorchas Duramax

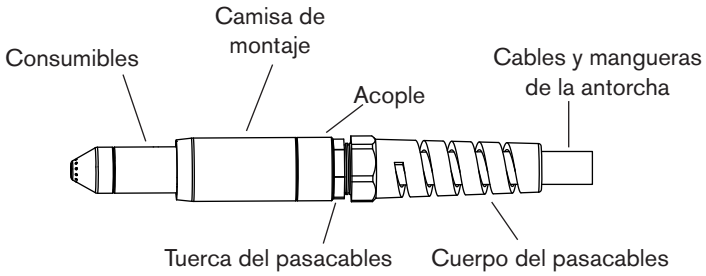
El electrodo CopperPlus (número de pieza 220777) alarga al menos dos veces la duración de los consumibles respecto a los estándar (los originales Hypertherm hechos para el sistema). Dicho electrodo fue concebido para usarse únicamente con antorchas Duramax en el corte de metal de hasta 12 mm (1/2 pulg.) de espesor y es compatible con instalaciones de 40 A a 105 A.

Componentes antorcha mecanizada

Antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°



Mini antorcha mecanizada Duramax 180°



Para usar cualquier modelo de antorcha mecanizada, se debe:

- montar la antorcha en la mesa de corte u otro equipo,
- seleccionar los consumibles e instalarlos,
- alinear la antorcha con la placa en ángulo recto,
- conectar los cables y mangueras de la antorcha a la fuente de energía,
- ajustar la fuente de energía a arranque remoto con un interruptor de arranque remoto o un cable de interfaz máquina

Convertir una antorcha mecanizada de longitud total en una mini antorcha

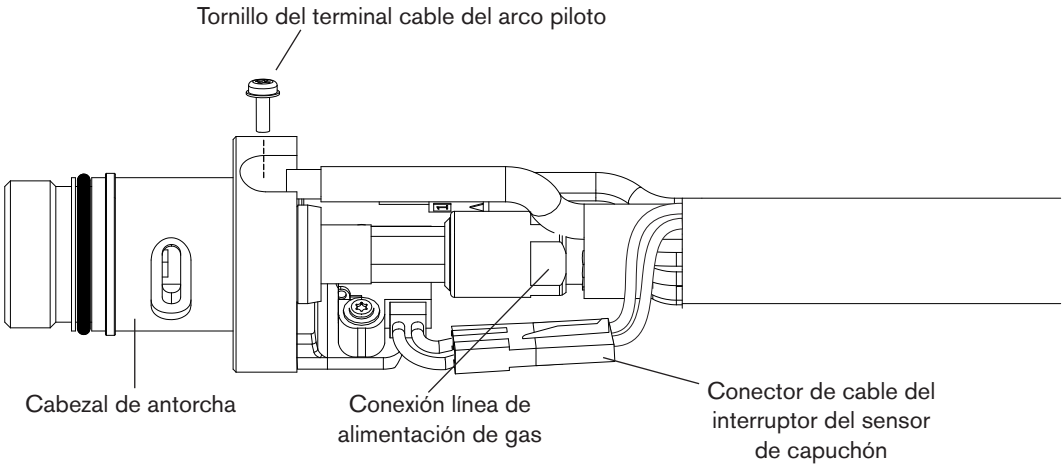
Puede convertir una antorcha mecanizada de longitud total en una mini antorcha quitándole el manguito de posicionamiento.

Nota: si va a convertir una antorcha mecanizada de longitud total en una mini antorcha y montar la antorcha al mismo tiempo, salte esta sección y siga las instrucciones que aparecen en la página 6-7 *Montar la antorcha*.

Consulte los dibujos de la página 6-4 *Componentes antorcha mecanizada* y siga estas instrucciones.

Nota: al desconectar y volver a conectar las piezas de la antorcha, mantenga la misma orientación entre el cabezal y los cables y mangueras de la antorcha. Retorcer el cabezal en relación con los cables y mangueras de la antorcha puede provocar daños.

1. Desconecte los cables y mangueras de la antorcha de la fuente de energía y quítele los consumibles a la antorcha.
2. Desenrosque la tuerca del cuerpo del pasacables y deslice el cuerpo hacia atrás, a lo largo de los cables y mangueras de la antorcha.
3. Desenrosque la tuerca que une el pasacables con el manguito de posicionamiento y deslice la tuerca hacia atrás, a lo largo de los cables y mangueras de la antorcha.
4. Desenrosque el manguito de posicionamiento del acople.
5. Desenrosque el acople de la camisa de montaje.
6. Quite los tres tornillos del extremo de la camisa de montaje donde van los consumibles y deslice la camisa hacia afuera, por el frente del cuerpo de antorcha.



7. Desconecte el conector de cable del interruptor del sensor de capuchón.
8. Quitar el tornillo que sujeta el cable del arco piloto al cuerpo de antorcha.

9. Utilice llaves de 1/4 y 3/8 pulg., o llaves ajustables, para aflojar la tuerca que sujeta la línea de alimentación de gas a los cables y mangueras de la antorcha. Aparte el cuerpo de antorcha.
10. Deslice el acople y el manguito de posicionamiento hacia afuera, por el frente de los cables y mangueras de la antorcha.
11. Deslice el acople por encima de los cables y mangueras de la antorcha.
12. Vuelva a conectar la línea de gas a los cables y mangueras de la antorcha.
13. Sujete de nuevo el cable del servomando al cuerpo de antorcha con el tornillo.
14. Ponga de nuevo el conector de cable del interruptor del sensor de capuchón.
15. Deslice la camisa de montaje por encima del frente del cuerpo de la antorcha. Alinee la ranura del frente de la camisa de montaje (la que está junto a uno de los tres orificios de tornillos) con el émbolo del sensor de capuchón del cuerpo de antorcha.
16. Sujete la camisa de montaje al cuerpo de antorcha con los tres tornillos.
17. Enrosque el acople en la camisa de montaje.
18. Enrosque la tuerca del pasacables en el acople.
19. Enrosque el cuerpo del pasacables a la tuerca.

Montar la antorcha

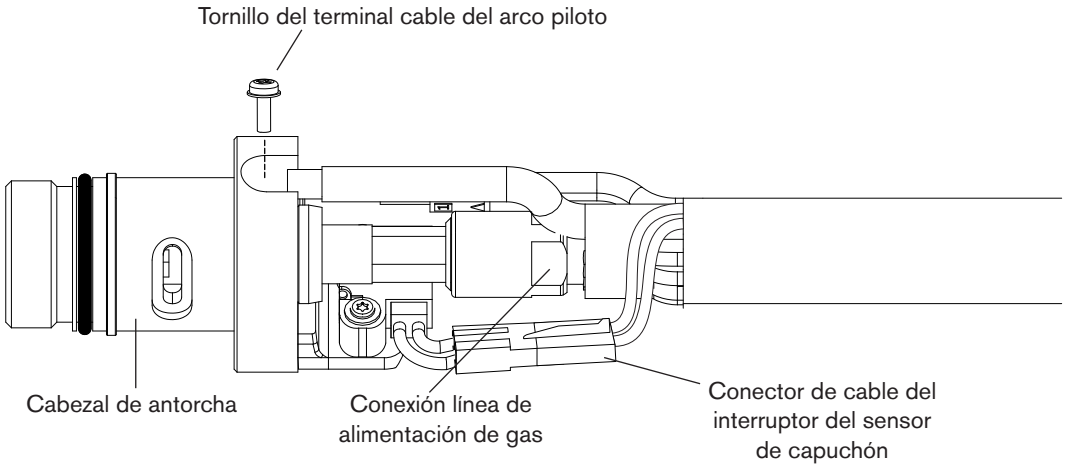
Según el tipo de mesa de corte que tenga, es posible que necesite desarmar la antorcha para pasarla a través de la guía y montarla. Si la guía de la mesa de corte es lo suficientemente grande como para pasar la antorcha sin quitar el conjunto de cables y mangueras del cuerpo de antorcha, hágalo y luego fije la antorcha al elevador según las instrucciones del fabricante.

Nota: las antorchas mecanizadas Duramax se pueden montar en diferentes mesas X-Y, sistemas de riel, biseladoras de tubos y otros equipos. Instale la antorcha según las instrucciones del fabricante y, si necesita desarmarla, siga las indicaciones que se dan a continuación.

Si necesita desarmar y volver a armar la antorcha, consulte los dibujos de la pagina 6-4 *Componentes antorcha mecanizada* y siga estas instrucciones.

Nota: al desconectar y volver a conectar las piezas de la antorcha, mantenga la misma orientación entre el cabezal y los cables y mangueras de la antorcha. Retorcer el cabezal en relación con los cables y mangueras de la antorcha puede provocar daños.

1. Desconecte los cables y mangueras de la antorcha de la fuente de energía y quítele los consumibles a la antorcha.
2. Desenrosque la tuerca del cuerpo del pasacables y deslice el cuerpo hacia atrás, a lo largo de los cables y mangueras de la antorcha.
3. Desenrosque la tuerca que une el pasacables con el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total) y deslice la tuerca hacia atrás, a lo largo de los cables y mangueras de la antorcha.
4. Desenrosque el manguito de posicionamiento del acople.
5. Desenrosque el acople de la camisa de montaje.
6. Quite los tres tornillos del extremo de la camisa de montaje donde van los consumibles y deslice la camisa hacia afuera, por el frente del cuerpo de la antorcha.



7. Desconecte el conector de cable del interruptor del sensor de capuchón.
8. Quitar el tornillo que sujeta el cable del arco piloto al cuerpo de antorcha.
9. Utilice llaves de 1/4 y 3/8 pulg., o llaves ajustables, para aflojar la tuerca que sujeta la línea de alimentación de gas a los cables y mangueras de la antorcha. Aparte el cuerpo de antorcha.

   Nota: cubra con cinta el extremo de la línea de gas del conjunto de cables y mangueras de la antorcha para evitar que penetren la suciedad y otros contaminantes al pasarlo a través de la guía.

10. Deslice el acople, el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total), la tuerca y el cuerpo del pasacables hacia afuera, por el frente de los cables y mangueras de la antorcha.
11. Si no necesita la cremallera de la antorcha mecanizada de longitud total, deslícela desde el manguito de posicionamiento hasta el extremo de la camisa donde van los consumibles.
12. Pase los cables y mangueras de la antorcha a través de la guía de la mesa de corte.
13. Deslice la tuerca y el cuerpo del pasacables por encima de los cables y mangueras de la antorcha.
14. Si está montando una antorcha mecanizada de longitud total, deslice el manguito de posicionamiento por encima de los cables y mangueras de la antorcha. Si está montando una mini antorcha mecanizada, aparte el manguito de posicionamiento.
15. Deslice el acople por encima de los cables y mangueras de antorcha.
16. Vuelva a conectar la línea de gas a los cables y mangueras de la antorcha.
17. Sujete de nuevo el cable del arco piloto al cuerpo de antorcha con el tornillo.
18. Ponga de nuevo el conector de cable del interruptor del sensor de capuchón.
19. Deslice la camisa de montaje por encima del frente del cuerpo de antorcha. Alinee la ranura del frente de la camisa de montaje (la que está junto a uno de los tres orificios de tornillos) con el émbolo del sensor de capuchón del cuerpo de antorcha.
20. Sujete la camisa de montaje al cuerpo de antorcha con los tres tornillos.
21. Enrosque el acople en la camisa de montaje.
22. Si está montando una antorcha mecanizada de longitud total, enrosque el manguito de posicionamiento en el acople. Si está montando una mini antorcha mecanizada, la tuerca del pasacables se conecta directamente al acople.
23. Póngale de nuevo la tuerca y el cuerpo al pasacables.
24. Sujete la antorcha al elevador según las instrucciones del fabricante.

Seleccionar los consumibles de la antorcha mecanizada

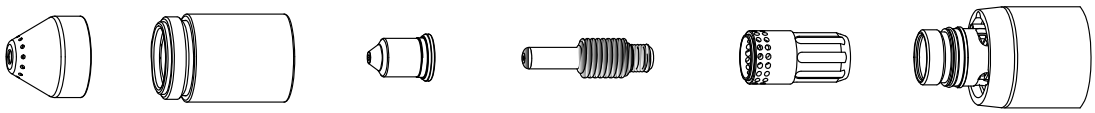
Los sistemas Powermax con antorcha Duramax 180°, mecanizada de longitud total o mini antorcha mecanizada, vienen con una caja de consumibles. Además, con los consumibles con protección se puede utilizar un capuchón de retención de sensado óhmico.

Al usar consumibles con protección, es posible que la punta de la antorcha toque el metal al cortar. Al usar consumibles sin protección, la antorcha debe alejarse del metal a una pequeña distancia de cerca de 2-3 mm. Los consumibles sin protección por lo regular duran menos que los que la tienen. Según el sistema que pida, es posible que reciba un juego de consumibles para empezar con un capuchón de retención estándar o uno de sensado óhmico.

Las dos antorchas mecanizadas utilizan los mismos consumibles.

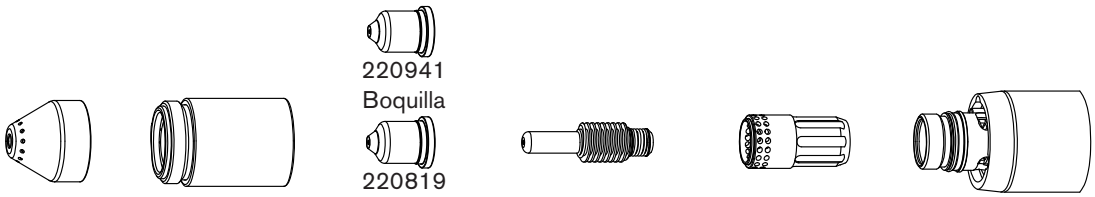
Consumibles antorcha mecanizada

Consumibles con protección antorcha mecanizada – 105 A



220993 Escudo frontal | 220854 Capuchón de retención | 220990 Boquilla | 220842 Electrodo | 220994 Anillo distribuidor

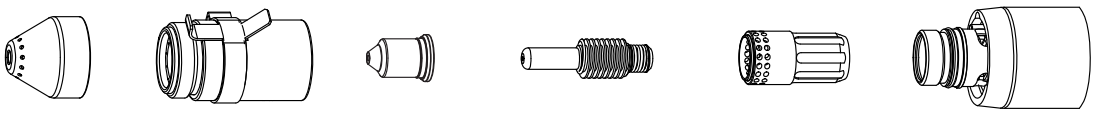
Consumibles con protección antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A



220941 Boquilla
220819 Boquilla
220816 Boquilla

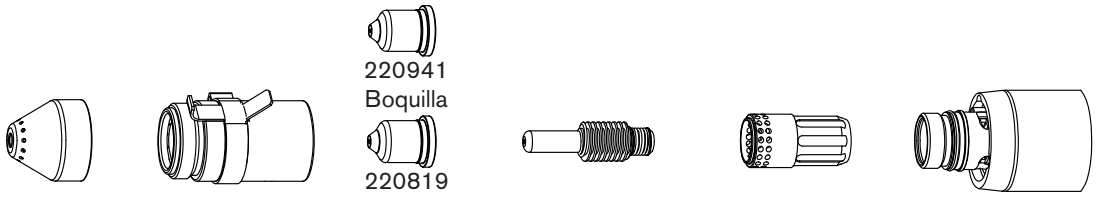
220817 Escudo frontal | 220854 Capuchón de retención | 220842 Electrodo | 220994 Anillo distribuidor

Consumibles con protección y sensado óhmico antorcha mecanizada – 105 A



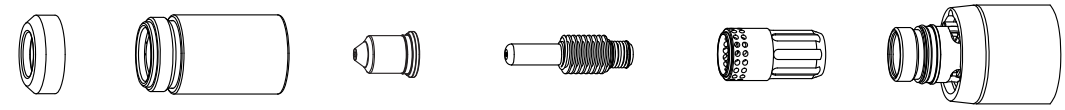
220993 Escudo frontal
220953 Capuchón de retención sensado óhmico
220990 Boquilla
220842 Electrodo
220994 Anillo distribuidor

Consumibles con protección y sensado óhmico antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A



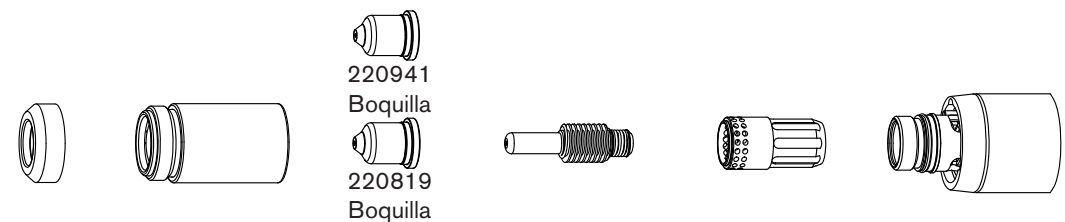
220817 Escudo frontal
220953 Capuchón de retención sensado óhmico
220941 Boquilla
220819 Boquilla
220816 Boquilla
220842 Electrodo
220994 Anillo distribuidor

Consumibles sin protección antorcha mecanizada – 105 A



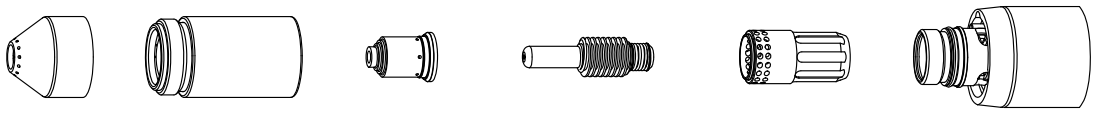
220955 Deflector
220854 Capuchón de retención
220990 Boquilla
220842 Electrodo
220994 Anillo distribuidor

Consumibles sin protección antorcha mecanizada – 45 A, 65 A, 85 A



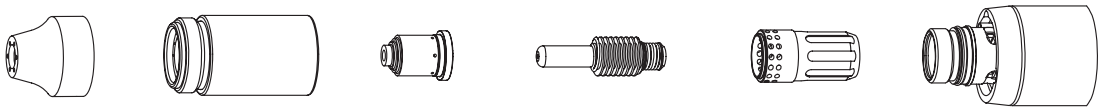
220955 Deflector
220854 Capuchón de retención
220941 Boquilla
220819 Boquilla
220816 Boquilla
220842 Electrodo
220994 Anillo distribuidor

Consumibles para ranurado de máxima remoción



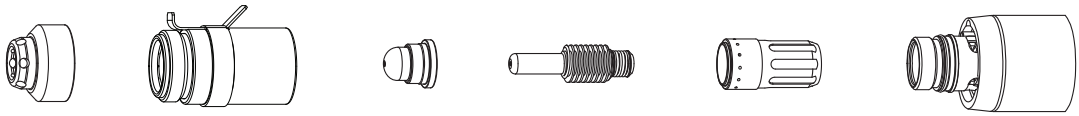
220798 Escudo frontal | 220854 Capuchón de retención | 220991 Boquilla | 220842 Electrodo | 220994 Anillo distribuidor

Consumibles para ranurado de máximo control



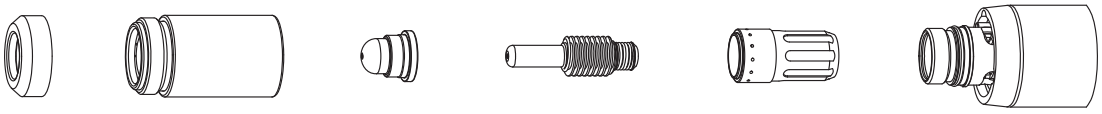
420480 Escudo frontal | 220854 Capuchón de retención | 220991 Boquilla | 220842 Electrodo | 220994 Anillo distribuidor

Consumibles con protección FineCut®



220948 Escudo frontal | 220953 Capuchón de retención sensado óhmico | 220930 Boquilla | 220842 Electrodo | 220947 Anillo distribuidor

Consumibles sin protección FineCut®



220955 Deflector | 220854 Capuchón de retención | 220930 Boquilla | 220842 Electrodo | 220947 Anillo distribuidor

Instalar los consumibles de la antorcha mecanizada

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

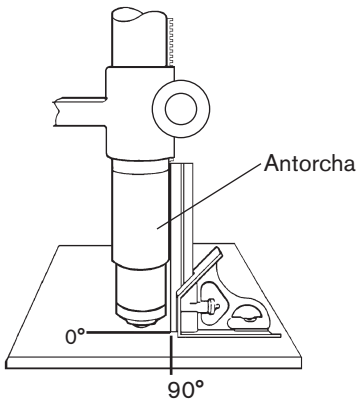
El arco de plasma prende inmediatamente al activarse la antorcha. Antes de cambiar los consumibles, asegúrese de que la energía esté en OFF (apagado).

Para operar la antorcha mecanizada debe tener instalado un juego completo de piezas consumibles: escudo frontal, capuchón de retención, boquilla, electrodo y anillo distribuidor.

Con el interruptor de energía en la posición OFF (O) (apagado), instalar los consumibles de la antorcha mecanizada de manera similar a los de la antorcha manual. Consulte la sección *Montaje de antorcha manual*.

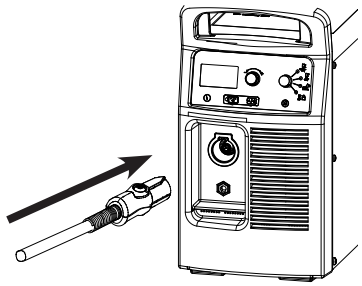
Alinear la antorcha

Para lograr un corte vertical, montar la antorcha mecanizada perpendicular a la pieza a cortar. Usar una escuadra para alinear la antorcha a 0° y 90°.

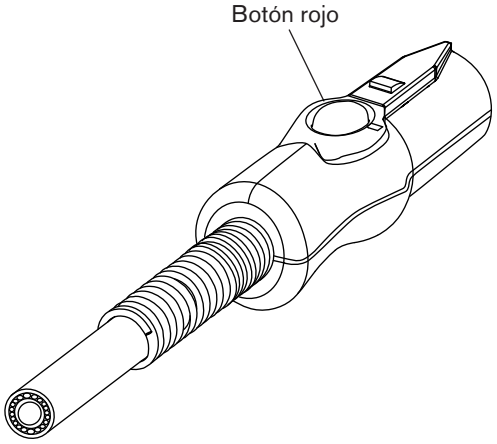


Conectar los cables y mangueras de la antorcha

El sistema Powermax105 viene con un sistema de desconexión rápida FastConnect™ para conectar y desconectar los cables y mangueras de la antorcha mecanizada y manual. Antes de conectar o desconectar una antorcha, poner el sistema en OFF (apagado). Para conectar la antorcha, meter el conector en el receptáculo al frente de la fuente de energía.



Para quitar la antorcha, oprimir el botón rojo que está en el conector y sacarlo del receptáculo.



Utilizar las tablas de corte

En las siguientes secciones se dan las tablas de corte para cada juego de consumibles de antorcha mecanizada. Cada grupo de tablas está precedido por un diagrama de consumibles con los números de pieza. Cada tipo de consumible tiene tablas en unidades métricas y anglosajonas para acero al carbono, acero inoxidable y aluminio.

Nota: para tablas de corte que usan gas F5 para cortar acero inoxidable, refiérase a la nota técnica *Usar F5 para cortar acero inoxidable* (809060). Puede descargar este documento de la "Biblioteca de documentos" en www.hypertherm.com.

Cada tabla tiene la siguiente información:

- valor de amperaje — excepto en las tablas FineCut, el valor de amperaje que aparece en el título de la tabla es el que corresponde a todos los demás valores. En las tablas FineCut, el valor de corriente es 40 ó 45 A según el espesor (45, 40 ó 30 A para baja velocidad)
- espesor de material — espesor de la pieza a cortar (placa de metal a cortar)
- distancia antorcha-pieza — para consumibles con protección, la distancia entre el escudo frontal y la pieza a cortar durante el corte. Para consumibles sin protección, la distancia entre la boquilla y la pieza a cortar durante el corte
- altura de perforación inicial — distancia entre el escudo frontal (con protección), o la punta de la boquilla (sin protección), y la pieza a cortar en el momento en que se dispara la antorcha, antes de descender a la altura de corte
- tiempo retardo de perforación — intervalo de tiempo que la antorcha encendida se queda inmóvil a la altura de perforación, antes de iniciar el avance de corte
- ajustes de mejor calidad (velocidad de corte y voltaje) — valores que dan el punto de partida para lograr la mejor calidad de corte (mejor ángulo, menos escoria, mejor acabado de la superficie de corte). Ajuste la velocidad según su aplicación y mesa a fin de obtener el resultado deseado
- ajustes de producción (velocidad de corte y voltaje) — 70% al 80% del valor nominal de velocidad máxima. Estas velocidades dan la mayor cantidad de piezas a cortar, pero no necesariamente la mejor calidad de corte posible.

Nota: como el voltaje del arco aumenta a medida que se desgastan los consumibles, para mantener la debida distancia antorcha-pieza habrá que aumentar el valor de voltaje.

En cada tabla de corte se dan los rangos de flujo de aire frío y caliente.

- Rango de flujo aire caliente — el plasma está ON (encendido), el sistema opera a la corriente establecida y el sistema está en régimen estacionario a la presión predeterminada del sistema (modo automático).
- Rango de flujo aire frío — el plasma está OFF (apagado) y el sistema en régimen estacionario, con el aire fluyendo a través de la antorcha a la presión predeterminada del sistema.

Nota: Hypertherm recopiló estos datos sometiendo los nuevos consumibles a ensayos de laboratorio.

Compensación calculada del ancho de sangría

Los anchos de las tablas a continuación se dan como referencia. Los datos fueron obtenidos con los ajustes de “mejor calidad”. Es posible que los resultados específicos de distintas instalaciones y composición de materiales difieran de los que se muestran en las tablas.

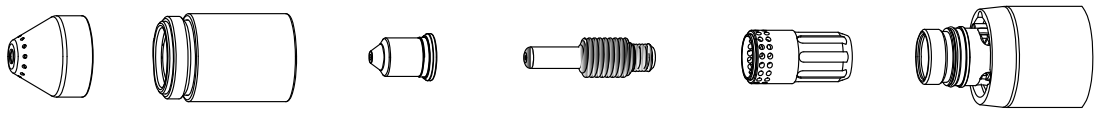
Compensación calculada del ancho de sangría – métrico (mm)

Proceso	Espesor (mm)										
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20	25
	Acero al carbono										
105 A con protección					2,1	2,2	2,2	2,2	2,5	2,7	3,3
85 A con protección				1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6	
65 A con protección			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3		
45 A con protección	1,1	1,1	1,4	1,5	1,7						
FineCut	0,7	0,7	1,3	1,3							
FineCut baja velocidad	0,6	0,7	0,7	1,3							
105 A sin protección					2,1	2,2	2,2	2,2	2,5	2,7	3,3
85 A sin protección			1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3		
65 A sin protección			1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0			
45 A sin protección	0,5	0,9	1,3	1,3							
Acero inoxidable											
105 A con protección					1,9	2,1	2,3	2,3	2,3	2,6	2,9
85 A con protección				1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,5	
65 A con protección			1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4		
45 A con protección	0,9	1,1	1,5	1,6	1,8						
FineCut	0,6	0,6	1,0	1,4							
FineCut baja velocidad	0,7	0,6	1,3	1,4							
105 A sin protección					2,0	2,2	2,4	2,5	2,7	2,7	3,1
85 A sin protección			1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4		
65 A sin protección			1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	2,0			
45 A sin protección	0,5	1,0	1,3	1,5	1,5						
Aluminio											
105 A con protección					2,3	2,3	2,4	2,6	2,7	3,0	3,5
85 A con protección				2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,6	
65 A con protección			1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,3	2,5		
45 A con protección		1,5	1,5	1,6	1,5						
105 A sin protección					2,2	2,4	2,5	2,6	2,7	3,0	3,3
85 A sin protección			1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2		
65 A sin protección			1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0			
45 A sin protección		1,6	1,5	1,4	1,5						

Compensación calculada del ancho de sangría – anglosajón (pulgadas)

Proceso	Espesor (pulgadas)										
	22 CA	18 CA	14 CA	10 CA	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
	Acero al carbono										
105 A con protección						0,083	0,088	0,089	0,100	0,101	0,133
85 A con protección				0,068	0,071	0,073	0,078	0,090	0,095	0,100	
65 A con protección			0,062	0,065	0,068	0,070	0,076	0,088	0,090	0,091	
45 A con protección	0,035	0,054	0,055	0,061	0,065	0,066					
FineCut	0,024	0,043	0,049	0,051							
FineCut baja velocidad	0,025	0,031	0,027	0,051							
105 A sin protección						0,083	0,097	0,098	0,107	0,111	0,125
85 A sin protección				0,070	0,073	0,075	0,080	0,085	0,090		
65 A sin protección			0,062	0,064	0,066	0,068	0,075	0,081			
45 A sin protección	0,020	0,050	0,051	0,054	0,057	0,059					
Acero inoxidable											
105 A con protección						0,076	0,089	0,091	0,092	0,099	0,113
85 A con protección				0,065	0,068	0,070	0,080	0,094	0,095	0,096	
65 A con protección			0,056	0,062	0,068	0,073	0,076	0,090	0,093		
45 A con protección	0,032	0,055	0,058	0,067	0,069	0,069					
FineCut	0,018	0,036	0,040	0,055							
FineCut baja velocidad	0,025	0,023	0,021	0,055							
105 A sin protección						0,080	0,095	0,101	0,106	0,104	0,122
85 A sin protección			0,066	0,068	0,070	0,072	0,080	0,090	0,095		
65 A sin protección			0,061	0,064	0,067	0,070	0,072	0,080			
45 A sin protección	0,020	0,054	0,052	0,060	0,058	0,058					
Aluminio											
		1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
105 A con protección						0,091	0,092	0,102	0,107	0,111	0,138
85 A con protección				0,080	0,078	0,075	0,080	0,090	0,095	0,100	
65 A con protección			0,073	0,074	0,075	0,076	0,083	0,091	0,100		
45 A con protección		0,059	0,061	0,065		0,060					
105 A sin protección						0,089	0,098	0,102	0,106	0,117	0,132
85 A sin protección				0,075	0,075	0,075	0,080	0,082	0,088		
65 A sin protección			0,070	0,070	0,070	0,070	0,072	0,079			
45 A sin protección		0,062	0,058	0,057		0,061					

Consumibles con protección – 105 A



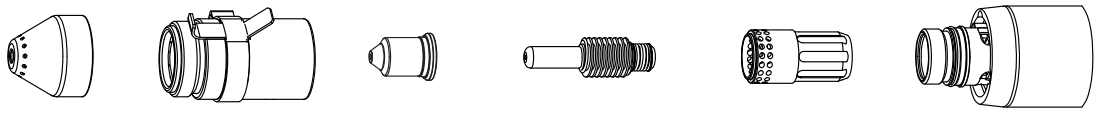
220993
Escudo frontal

220854
Capuchón de retención

220990
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor



220993
Escudo frontal

220953
Capuchón de retención sensado óhmico

220990
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Corte con protección a 105 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	217 / 460
Frío	250 / 530

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
6	3,2	6,4	200	0,5	4140	144	5090	145
8				0,75	3140	145	3870	145
10					2260	145	2790	145
12					1690	145	2060	148
16				1,0	1060	149	1310	149
20					780	152	940	152
25		Arranque desde el borde			550	159	580	158
30					370	162	410	161
32					350	166	370	161
35					290	168	320	165
40					190	173	210	170

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/4	0,125	0,25	200	0,5	156	144	192	145
3/8				0,75	94	145	116	145
1/2					62	146	76	148
5/8				1,0	42	149	52	149
3/4					33	151	40	150
7/8				1,25	26	154	30	157
1		Arranque desde el borde			21	160	22	158
1-1/8					15	162	17	160
1-1/4					14	166	15	161
1-1/2					9	171	10	168

Corte con protección a 105 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	217 / 460
Frío	250 / 530

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
6	3,2	6,4	200	0,5	4870	139	6000	141
8					3460	141	4210	142
10					2240	144	2670	142
12				0,6	1490	148	1860	144
16				0,75	950	149	1080	149
20		8,0	250	1,25	660	154	810	152
25		Arranque desde el borde			440	158	530	156
30					340	164	360	160
32					300	166	320	163

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/4	0,125	0,25	200	0,5	185	139	224	141
3/8					94	143	112	142
1/2					55	148	68	145
5/8				0,75	38	149	43	149
3/4		0,31	250	1,25	28	153	34	151
7/8		Arranque desde el borde			22	156	27	153
1					17	158	20	156
1-1/8					14	162	16	159
1-1/4					12	166	13	163

Corte con protección a 105 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	217 / 460
Frío	250 / 530

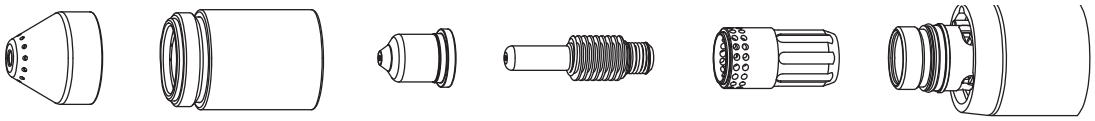
Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
6	3,2	6,4	200	0,5	5980	145	7090	144
8				0,75	4170	149	5020	148
10					2640	152	3280	151
12				1,0	1910	156	2450	154
16					1290	157	1660	155
20				1,25	1020	163	1190	162
25		Arranque desde el borde			660	166	790	165
30					430	173	570	171
32					340	175	490	173

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/4	0,125	0,25	200	0,5	223	146	265	145
3/8				0,75	110	151	136	150
1/2				1,0	71	156	91	154
5/8					51	157	66	155
3/4				1,25	43	162	50	161
7/8		Arranque desde el borde			34	164	40	163
1					25	166	30	165
1-1/8					20	171	25	169
1-1/4					15	175	20	173

Consumibles con protección – 85 A



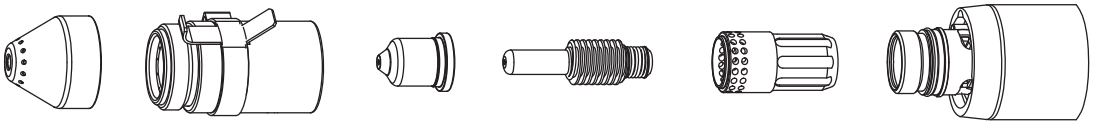
220817
Escudo frontal

220854
Capuchón de retención

220816
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor



220817
Escudo frontal

220953
Capuchón de retención sensado óhmico

220816
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Corte con protección a 85 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	194 / 412
Frío	236 / 500

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
3	1,5	3,8	250	0,1	6800	122	9200	120
4				0,2	5650	122	7300	122
6				0,5	3600	123	4400	125
8					2500	125	3100	127
10					1680	127	2070	128
12		4,5	300	0,7	1280	130	1600	130
16				1,0	870	134	930	133
20		6,0	400	1,5	570	137	680	136
25		Arranque desde el borde			350	142	450	141
30					200	146	300	144

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
10 CA	0,06	0,15	250	0,2	250	122	336	121
3/16				0,2	185	123	220	123
1/4				0,5	130	123	160	126
3/8					70	126	86	127
1/2		0,18	300		45	131	56	131
5/8				1,0	35	134	37	133
3/4		0,24	400	1,5	24	136	29	135
7/8		Arranque desde el borde			19	139	22	138
1					13	142	17	141
1-1/8					9	145	13	143
1-1/4					7	148	10	146

Corte con protección a 85 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	194 / 412
Frío	236 / 500

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
3	1,5	3,8	250	0,1	7500	122	9200	120
4				0,2	6100	122	7500	120
6				0,5	3700	122	4600	122
8					2450	124	3050	124
10		4,5	300		1550	127	1900	126
12				0,7	1100	131	1400	130
16				1,0	700	135	760	134
20		Arranque desde el borde			480	138	570	137
25					300	143	370	141

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
10 CA	0,06	0,15	250	0,2	275	122	336	120
3/16					200	122	240	121
1/4				0,5	130	122	164	122
3/8					65	126	80	125
1/2		0,18	300		36	132	48	131
5/8				1,0	28	135	30	134
3/4		Arranque desde el borde			20	137	24	136
7/8					16	140	19	139
1					11	143	14	141

Corte con protección a 85 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	194 / 412
Frío	236 / 500

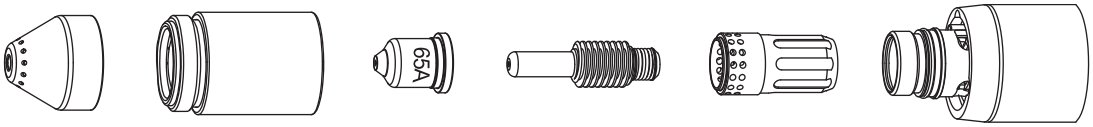
Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
3	1,5	3,8	250	0,1	8000	122	9400	121
4				0,2	6500	123	8000	123
6				0,5	3800	126	4900	126
8					2650	130	3470	129
10		4,5	300		1920	132	2500	131
12				0,7	1450	134	1930	133
16				1,0	950	139	1200	137
20		Arranque desde el borde			600	143	880	141
25					380	146	540	144

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/8	0,06	0,15	250	0,2	300	122	360	121
1/4				0,5	130	127	172	127
3/8					80	132	104	131
1/2		0,18	300		50	135	68	133
5/8				1,0	38	139	48	137
3/4		Arranque desde el borde			25	142	37	140
7/8					20	144	29	142
1					14	146	20	144

Consumibles con protección – 65 A



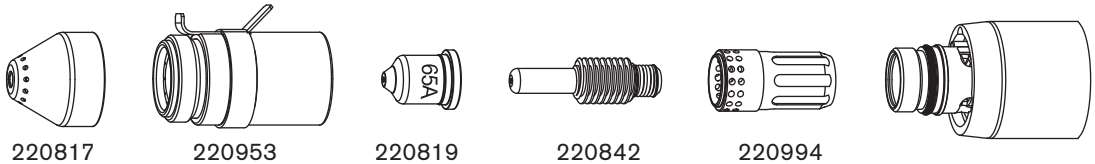
220817
Escudo frontal

220854
Capuchón de retención

220819
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor



220817
Escudo frontal

220953
Capuchón de retención sensado óhmico

220819
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Corte con protección a 65 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	175 / 370
Frío	209 / 443

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	1,5	3,8	250	0,1	6050	124	7000	121
3				0,2	5200	125	6100	123
4				0,5	4250	125	5100	124
6					2550	127	3240	127
8					1700	129	2230	128
10		4,5	300	0,7	1100	131	1500	129
12				1,2	850	134	1140	131
16		6,0	400	2,0	560	138	650	136
20		Arranque desde el borde			350	142	450	142
25					210	145	270	145

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
16 CA	0,06	0,15	250	0,1	260	123	294	121
10 CA					190	125	224	123
3/16				0,2	140	126	168	125
1/4				0,5	90	127	116	127
3/8				0,7	45	130	62	129
1/2		0,18	300	1,2	30	135	40	132
5/8		0,24	400	2,0	23	138	26	136
3/4		Arranque desde el borde			15	141	19	141
7/8					12	143	14	143
1					8	145	10	145

Corte con protección a 65 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	175 / 370
Frío	209 / 443

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	1,5	3,8	250	0,1	8100	125	10000	121
3				0,2	6700	125	8260	123
4				0,5	5200	125	6150	124
6					2450	126	2850	126
8				0,7	1500	129	1860	129
10		4,5	300		960	132	1250	132
12				1,2	750	135	920	134
16		Arranque desde el borde			500	139	500	139
20					300	143	370	143

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
16 CA	0,06	0,15	250	0,1	345	124	426	121
10 CA					240	125	296	123
3/16				0,2	155	126	168	125
1/4				0,5	80	126	96	126
3/8				0,7	40	131	52	131
1/2		0,18	300	1,2	26	136	32	135
5/8		Arranque desde el borde			20	139	20	139
3/4					14	142	15	142

Corte con protección a 65 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	175 / 370
Frío	209 / 443

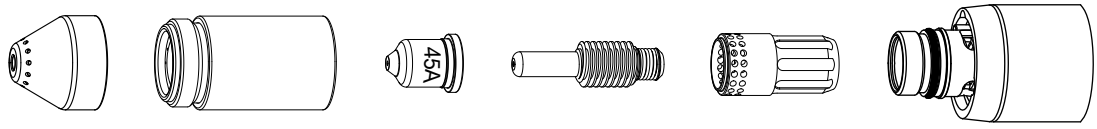
Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	1,5	3,8	250	0,1	8800	121	10300	122
3				0,2	7400	124	8800	124
4				0,5	6000	126	7350	125
6					3200	130	4400	128
8				0,7	1950	133	2750	130
10		4,5	300		1200	136	1650	132
12				1,2	1000	138	1330	136
16		Arranque desde el borde			650	143	800	141
20					380	147	560	145

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/16	0,06	0,15	250	0,1	365	121	428	121
1/8					280	124	336	124
1/4				0,5	105	131	152	128
3/8				0,7	50	135	68	131
1/2		0,18	300	1,2	35	139	48	138
5/8		Arranque desde el borde			26	143	32	141
3/4					16	146	24	144

Consumibles con protección – 45 A



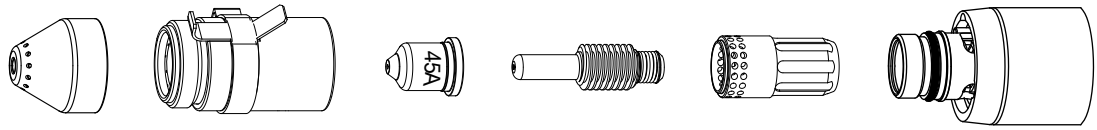
220817
Escudo frontal

220854
Capuchón de retención

220941
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor



220817
Escudo frontal

220953
Capuchón de retención sensado óhmico

220941
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Corte con protección a 45 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	177 / 376
Frío	201 / 427

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	128	12 500	126
1					9000	128	10 800	128
1,5				0,1	9000	130	10 200	129
2				0,3	6600	130	7800	129
3				0,4	3850	133	4900	131
4					2200	134	3560	131
6				0,5	1350	137	2050	132

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
26 CA	0,02	0,08	400	0,0	350	128	500	128
22 CA					350	128	450	128
18 CA				0,1	350	129	400	128
16 CA					350	130	400	129
14 CA	0,06	0,15	250	0,2	270	130	320	129
12 CA				0,4	190	133	216	131
10 CA					100	134	164	131
3/16				0,5	70	135	108	132
1/4				0,6	48	137	73	132

Corte con protección a 45 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	177 / 376
Frío	201 / 427

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	130	12 500	129
1					9000	130	10 800	130
1,5				0,1	9000	130	10 200	130
2				0,3	6000	132	8660	131
3				0,4	3100	132	4400	132
4					2000	134	2600	134
6				0,5	900	140	1020	139

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
26 CA	0,02	0,08	400	0,0	350	130	500	129
22 CA					350	130	450	129
18 CA				0,1	350	130	400	130
16 CA					350	130	400	130
14 CA	0,06	0,15	250	0,2	250	132	360	131
12 CA				0,4	140	132	206	131
10 CA					100	133	134	134
3/16				0,5	52	135	58	135
1/4				0,6	30	141	35	140

Corte con protección a 45 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	177 / 376
Frío	201 / 427

Métrico

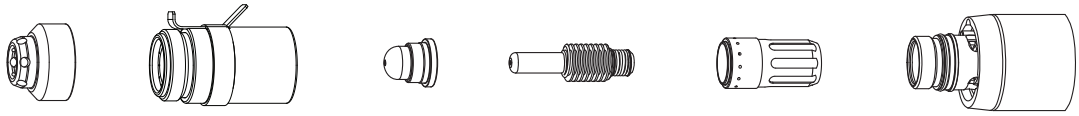
Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
1	1,5	3,8	250	0,0	8250	136	11 000	136
2				0,1	6600	136	9200	135
3				0,2	3100	139	6250	134
4				0,4	2200	141	4850	135
6				0,5	1500	142	2800	137

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/32	0,06	0,15	250	0,0	325	136	450	136
1/16				0,1	325	136	400	136
3/32				0,2	200	136	328	134
1/8				0,4	100	140	224	134
1/4				0,5	54	142	96	137

Consumibles FineCut®

Nota: las tablas de corte de esta sección son válidas para los consumibles con y sin protección.



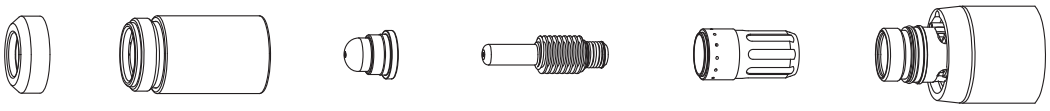
220948
Escudo frontal

220953
Capuchón de retención sensado óhmico

220930
Boquilla

220842
Electrodo

220947
Anillo distribuidor



220955
Deflector

220854
Capuchón de retención

220930
Boquilla

220842
Electrodo

220947
Anillo distribuidor

FineCut (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	181 / 384
Frío	191 / 404

Métrico

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
mm	A	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios
0,5	40	1,5	2,25	150	0,0	8250	78
0,6						8250	78
0,8					0,1	8250	78
1	45				0,2	8250	78
1,5					0,4	6400	78
2						4800	78
3					0,5	2500	78
4					0,6	1900	78

Anglosajón

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
	A	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios
26 CA	40	0,06	0,09	150	0,0	325	78
24 CA						325	78
22 CA					0,1	325	78
20 CA						325	78
18 CA	45				0,2	325	78
16 CA					0,4	250	78
14 CA						200	78
12 CA					0,5	120	78
10 CA						95	78

FineCut (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	181 / 384
Frío	191 / 404

Métrico

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
mm	A	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68
0,6						8250	68
0,8					0,1	8250	68
1	45				0,15	8250	68
1,5					0,4	6150	70
2						4800	71
3					0,5	2550	80
4					0,6	1050	84

Anglosajón

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
	A	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios
26 CA	40	0,02	0,08	400	0,0	325	68
24 CA						325	68
22 CA					0,1	325	68
20 CA						325	68
18 CA	45				0,2	325	68
16 CA					0,4	240	70
14 CA						200	70
12 CA					0,5	120	80
10 CA					0,6	75	80

FineCut baja velocidad (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	181 / 384
Frío	191 / 404

Métrico

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
mm	A	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios
0,5	30	1,5	2,25	150	0,0	3800	69
0,6						3800	68
0,8					0,1	3800	70
1 *	40				0,2	3800	72
1,5 *					0,4	3800	75
2	45					3700	76
3					0,5	2750	78
4					0,6	1900	78

Anglosajón

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
	A	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios
26 CA	30	0,06	0,09	150	0,0	150	70
24 CA						150	68
22 CA					0,1	150	70
20 CA						150	71
18 CA	40				0,2	150	73
16 CA *					0,4	150	75
14 CA *	45					150	76
12 CA					0,5	120	78
10 CA						95	78

*no un corte sin escoria.

FineCut baja velocidad (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	181 / 384
Frío	191 / 404

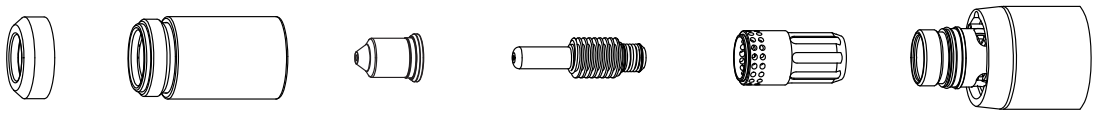
Métrico

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
mm	A	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69
0,6						3800	69
0,8					0,1	3800	69
1	40				0,15	3800	69
1,5					0,4	2900	69
2						2750	69
3	45				0,5	2550	80
4					0,6	1050	80

Anglosajón

Espesor de material	Corriente	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Recomendados	
						Velocidad de corte	Voltaje
	A	pulg.	pulg.	%	segundos	pulg/min	voltios
26 CA	30	0,02	0,08	400	0,0	150	69
24 CA						150	69
22 CA					0,1	150	69
20 CA						150	69
18 CA	40				0,2	145	69
16 CA					0,4	115	69
14 CA						110	69
12 CA	45				0,5	120	80
10 CA					0,6	75	80

Consumibles con protección – 105 A



220955
Deflector

220854
Capuchón de retención

220990
Boquilla

220842
Electrodo

220994
Anillo distribuidor

Corte con protección a 105 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	217 / 460
Frío	250 / 530

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
6	4,6	9,2	200	0,5	4040	148	4980	145
8					3160	149	3770	145
10					2350	150	2700	145
12					1700	153	2080	147
16				0,6	980	155	1200	152
20				1,0	742	155	940	154
25		Arranque desde el borde			500	159	580	159
30					300	161	370	160
32					320	164	350	163
35					260	169	270	167
40					160	176	190	172

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/4	0,18	0,36	200	0,5	153	148	188	145
3/8					91	150	112	145
1/2					62	153	76	148
5/8				0,6	39	155	48	152
3/4				1,0	31	155	40	153
7/8				1,25	25	156	30	158
1		Arranque desde el borde			19	160	22	159
1-1/8					14	161	17	160
1-1/4					13	164	14	163

Corte sin protección a 105 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	217 / 460
Frío	250 / 530

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
6	4,6	9,2	200	0,5	4970	145	6120	142
8					3420	147	4210	144
10					2090	149	2570	146
12					1410	151	1740	149
16				0,75	880	153	1080	151
20				1,0	660	156	800	155
25		Arranque desde el borde			420	159	500	159
30					330	162	370	161
32					300	163	320	162

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/4	0,18	0,36	200	0,5	185	145	228	142
3/8					88	149	108	145
1/2					52	151	64	149
5/8				0,75	35	153	43	151
3/4				1,0	28	155	34	154
7/8		Arranque desde el borde			22	157	26	157
1					16	159	19	159
1-1/8					14	161	16	161

Corte sin protección a 105 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	217 / 460
Frío	250 / 530

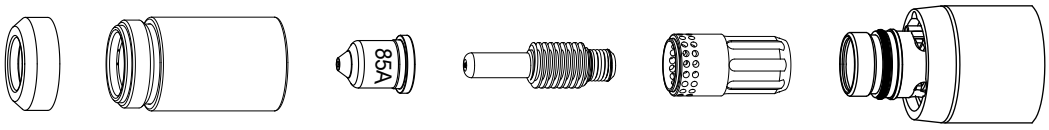
Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
6	4,6	9,2	200	0,5	5840	148	7170	149
8				0,75	4110	152	5060	151
10					2670	154	3580	153
12				1,0	2090	155	2450	154
16					1330	160	1660	158
20				1,3	980	163	1190	162
25		Arranque desde el borde			660	167	770	167
30					500	170	590	169
32					450	171	520	170

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/4	0,180	0,36	200	0,5	218	149	268	149
3/8				0,75	110	154	136	153
1/2				1,0	77	156	91	155
5/8					51	160	66	158
3/4				1,25	41	162	50	161
7/8		Arranque desde el borde			33	165	40	164
1					25	167	29	167
1-1/8					20	169	25	169

Consumibles sin protección – 85 A



220955	220854	220816	220842	220994	
Deflector	Capuchón de retención	Boquilla	Electrodo	Anillo distribuidor	

Corte sin protección a 85 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	194 / 412
Frío	236 / 500

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	2,0	5,0	250	0,0	7150	117	10400	116
3				0,1	6240	118	9000	117
4				0,2	5250	118	7200	117
6				0,5	3450	120	4400	119
8					2400	121	3100	121
10					1560	123	2070	122
12		6,0	300	0,7	1200	126	1600	124
16		Arranque desde el borde			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
14 CA	0,08	0,20	250	0,1	280	117	416	116
10 CA				0,2	230	118	328	117
3/16					175	119	220	118
1/4				0,5	125	120	160	119
3/8					65	122	86	122
1/2		0,24	300	0,6	42	127	56	125
5/8		Arranque desde el borde			33	131	37	128
3/4					23	136	27	131
7/8					18	140	21	134
1					12	144	15	138

Corte sin protección a 85 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	194 / 412
Frío	236 / 500

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	2,0	5,0	250	0,1	8550	117	11300	116
3					7000	118	9660	117
4				0,2	5600	118	7800	118
6				0,5	3400	120	4570	121
8					2250	121	2970	122
10		6,0	300	0,5	1430	123	1840	124
12				0,7	1000	129	1340	128
16		Arranque desde el borde			650	134	730	133
20					360	138	570	137

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
14 CA	0,08	0,20	250	0,1	340	117	452	116
10 CA				0,2	250	118	352	118
3/16					180	119	249	119
1/4				0,5	120	120	160	121
3/8					60	122	77	123
1/2		0,24	300	0,6	35	131	46	129
5/8		Arranque desde el borde			26	134	29	133
3/4					17	137	24	136

Corte sin protección a 85 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	194 / 412
Frío	236 / 500

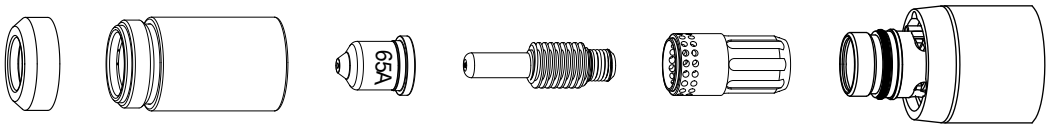
Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	2,0	5,0	250	0,1	8700	118	11200	118
3					7350	120	9600	119
4				0,2	6000	122	8100	120
6				0,5	3300	125	4930	122
8					2350	127	3250	124
10		6,0	300	0,5	1800	128	2140	127
12				0,7	1300	133	1720	130
16		Arranque desde el borde			840	139	1130	134
20					470	144	700	138

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/8	0,08	0,20	250	0,2	280	120	368	119
3/16					200	123	271	120
1/4				0,5	110	126	172	122
3/8					75	127	88	126
1/2		0,24	300	0,6	45	135	62	131
5/8		Arranque desde el borde			34	139	45	134
3/4					22	143	32	137

Consumibles sin protección – 65 A



220955	220854	220819	220842	220994	
Deflector	Capuchón de retención	Boquilla	Electrodo	Anillo distribuidor	

Corte sin protección a 65 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	175 / 370
Frío	209 / 443

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	2,0	5,0	250	0,1	6050	117	7340	117
3				0,2	5200	118	6330	118
4				0,5	4250	118	5250	118
6					2550	120	3560	120
8					1620	123	2230	121
10		6,0	300	0,7	970	127	1500	122
12		Arranque desde el borde			760	129	1140	124
16					500	134	650	129
20					280	138	400	133

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
16 CA	0.08	0.20	250	0.1	255	116	308	117
10 CA					190	118	232	118
3/16				0.2	135	119	172	119
1/4				0.5	90	120	116	120
3/8		0.24	300	0.7	40	126	62	122
1/2		Arranque desde el borde			27	130	40	125
5/8					20	134	26	129
3/4					13	137	18	132

Corte sin protección a 65 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	175 / 370
Frío	209 / 443

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	2,0	5,0	250	0,1	7950	117	10300	116
3				0,2	6600	118	8500	117
4				0,5	5050	119	6500	119
6					2300	121	3070	121
8				0,7	1400	123	1900	122
10		6,0	300	0,7	920	126	1250	123
12		Arranque desde el borde			710	130	925	127
16					430	135	500	133

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
16 CA	0,08	0,20	250	0,1	340	116	437	115
10 CA					235	118	304	118
3/16				0,2	150	120	194	120
1/4				0,5	75	121	100	121
3/8		0,24	300	0,7	38	125	52	122
1/2		Arranque desde el borde			25	132	32	129
5/8					17	135	20	133

Corte sin protección a 65 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	175 / 370
Frío	209 / 443

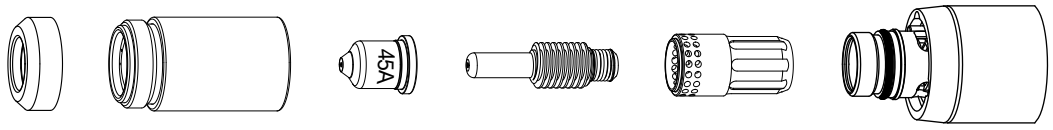
Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
2	2,0	5,0	250	0,1	7750	123	11300	122
3				0,2	6550	124	9500	123
4				0,5	5400	125	7640	124
6					3000	127	3900	126
8				0,7	1800	130	2460	127
10		6,0	300	0,7	1100	133	1640	129
12		Arranque desde el borde			900	135	1250	133
16					600	139	700	136

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/16	0,08	0,20	250	0,1	325	122	476	122
1/8					250	124	360	123
3/16					175	125	245	124
1/4				0,5	100	127	128	126
3/8		0,24	300	0,7	45	132	68	128
1/2		Arranque desde el borde			32	136	44	134
5/8					24	138	28	136

Consumibles sin protección – 45 A



220955	220854	220941	220842	220994
Deflector	Capuchón de retención	Boquilla	Electrodo	Anillo distribuidor

Corte sin protección a 45 A (acero al carbono)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	177 / 376
Frío	201 / 427

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	120	12 500	120
1					9000	120	10 800	121
1,5				0,1	7700	120	10 200	121
2				0,3	6150	119	7800	122
3				0,4	3950	121	4900	123
4					2350	123	3560	124
6				0,5	1400	126	2050	124

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
26 CA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	120
22 CA					350	120	450	120
18 CA				0.1	350	119	400	121
16 CA					300	121	400	121
14 CA				0.2	250	119	320	122
12 CA				0.4	200	120	216	123
10 CA					100	123	164	124
3/16				0.5	85	122	108	124
1/4				0.6	48	127	73	124

Corte sin protección a 45 A (acero inoxidable)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	177 / 376
Frío	201 / 427

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	121	12 500	119
1					9000	121	10 800	119
1,5				0,1	9000	121	10 200	120
2				0,3	6000	122	9600	120
3				0,4	3250	123	4750	120
4					1900	128	3000	122
6				0,5	700	130	1450	124

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
26 CA	0,02	0,08	400	0,0	350	120	500	119
22 CA					350	120	450	119
18 CA				0,1	350	118	400	119
16 CA					350	121	400	120
14 CA	0,06	0,15	250	0,2	300	122	400	120
12 CA				0,4	150	121	224	120
10 CA					100	125	140	121
3/16				0,5	42	131	88	123
1/4				0,6	25	130	48	124

Corte sin protección a 45 A (aluminio)

Rango de flujo de aire – ls/min/scfh	
Caliente	177 / 376
Frío	201 / 427

Métrico

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
mm	mm	mm	%	segundos	(mm/min)	voltios	(mm/min)	voltios
1	1,5	3,8	250	0,0	7400	126	11 000	121
2				0,1	4400	127	9200	123
3				0,2	2800	129	6250	125
4				0,4	2100	132	4700	126
6				0,5	1050	135	2250	127

Anglosajón

Espesor de material	Distancia antorcha-pieza	Altura de perforación inicial		Tiempo retardo de perforación	Ajustes de mejor calidad		Ajustes de producción	
					Velocidad de corte	Voltaje	Velocidad de corte	Voltaje
pulgadas	pulgadas	pulgadas	%	segundos	pulg/min	voltios	pulg/min	voltios
1/32	0,06	0,15	250	0,0	325	126	450	121
1/16				0,1	200	126	400	122
3/32				0,2	150	127	328	124
1/8				0,4	100	130	224	125
1/4				0,5	36	136	72	127

Sección 7

CORTE MECANIZADO

En esta sección:

Conectar un interruptor opcional de arranque remoto 7-2
Conectar un cable de interfaz máquina opcional 7-3
- Diagrama de pines interfaz máquina 7-4
- Ajustar divisor de tensión de cinco posiciones 7-6

Acceder al voltaje del arco “en bruto” 7-7
Conectar un cable de interfaz serie RS485 opcional 7-7
Utilizar la antorcha mecanizada 7-8
Ajustar la antorcha y la mesa 7-8
Entender y optimizar la calidad de corte 7-8
- Ángulo de corte o bisel 7-9
- Escoria 7-9

Perforación de la pieza a cortar con antorcha mecanizada 7-10
Fallas comunes del corte mecanizado 7-11

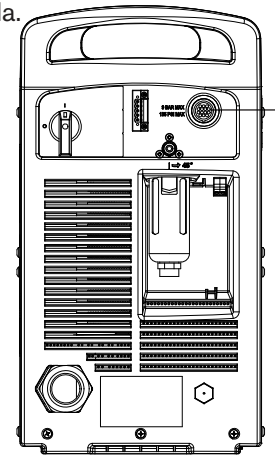
Conectar un interruptor opcional de arranque remoto

Las configuraciones del Powermax105 con una antorcha mecanizada Duramax pueden incluir un interruptor opcional de arranque remoto.

- Número de pieza 128650: 7,6 m
- Número de pieza 128651: 15,2 m
- Número de pieza 128652: 22,9 m
- Número de pieza 428755: 45 m

Si la fuente de energía suya tiene el receptáculo de interfaz máquina opcional en la parte trasera de la fuente de energía, quítele la tapa y enchufe el interruptor de arranque remoto Hypertherm en dicho receptáculo.

Nota: el interruptor de arranque remoto se usa solo con la antorcha mecanizada. No funcionará si tiene una antorcha manual instalada.



Receptáculo para el interruptor de arranque remoto o cable de interfaz máquina.

Conectar un cable de interfaz máquina opcional

La fuente de energía Powermax posiblemente venga con una tarjeta de divisor de tensión de cinco posiciones instalada de fabrica (o el usuario la instale). El divisor de tensión incorporado facilita una reducción gradual de voltaje del arco de 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 ó 50:1 (salida máxima de 15 V). Un receptáculo opcional en la parte trasera de la fuente de energía (ver página anterior) da acceso a la reducción gradual de voltaje del arco y a las señales de transferencia del arco y arranque de plasma.

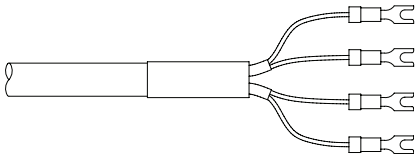
Nota: la fábrica preestablece el divisor de tensión en 50:1. Para cambiarlo a un valor diferente, consulte en la página 7-6 *Ajustar divisor de tensión de cinco posiciones*.

Precaución: El divisor de tensión interno instalado en fábrica da un máximo de 15 V en condiciones de circuito abierto. Se trata de una salida funcional de muy baja tensión (MBT), protegida contra impedancia, destinada a evitar electrocuciones, cortocircuitos e incendios en el receptáculo de la interfaz máquina, en condiciones normales y de falla única, con el cableado de la interfaz. El divisor de tensión no tolera fallas y las salidas MBT no cumplen los requisitos de muy baja tensión de seguridad (MBTS) para conexiones directas a productos de computación.

Hypertherm ofrece varias opciones de cables de interfaz máquina para el Powermax105:

- Para utilizar el divisor de tensión incorporado que permite una reducción gradual del voltaje del arco, además de las señales de transferencia del arco y arranque de plasma:
  - utilice el número de pieza 228350 (7,6 m) ó 228351 (15,2 m) para cables con conectores de horquilla;
  - utilice el número de pieza 123896 (15,2 m) para un cable con conector Dsub. (Compatible con los productos Edge® Ti y Sensor™ PHC de Hypertherm).
- Para usar solamente las señales de transferencia del arco y arranque de plasma, utilice el número de pieza 023206 (7,6 m) o el número de pieza 023279 (15.2 m). Como se muestra a continuación, estos cables tienen conectores de horquilla.

Consulte el diagrama de pines del receptáculo en el la página 7-4 *Diagrama de pines interfaz máquina*.



Nota: la tapa del receptáculo de la interfaz máquina evita que el polvo y la humedad lo dañen cuando no se usa. Esta tapa se deberá reemplazar si se daña o pierde (número de pieza 127204).

Para más información, ver la sección *Piezas.*

Debe ser un técnico de servicio calificado el que haga la instalación del cable de interfaz máquina. Para instalar un cable de interfaz máquina:

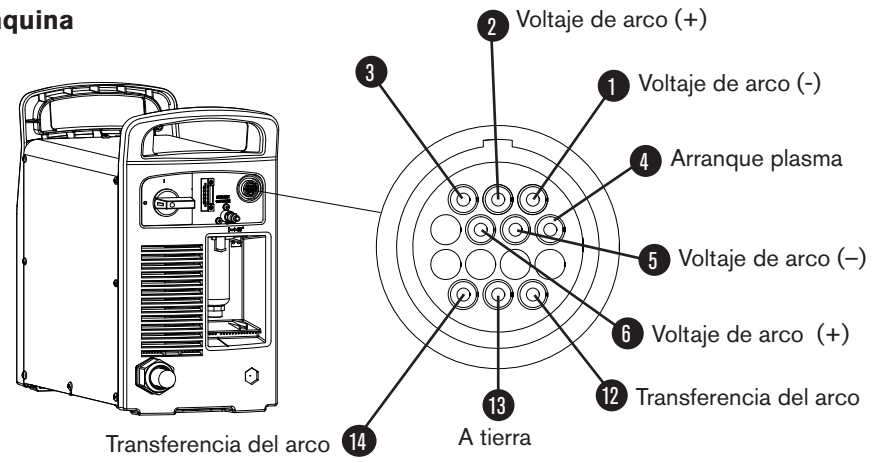
1. ponga la energía en OFF (apagado) y desconecte el cable de alimentación
2. quítele la tapa al receptáculo de interfaz máquina de la parte trasera de la fuente de energía
3. conecte el cable de interfaz máquina Hypertherm a la fuente de energía
4. si va a utilizar un cable con conector Dsub en el otro extremo, enchúfelo al conector de pines correspondiente del control de altura de la antorcha o CNC. Fíjelo con los tornillos del conector Dsub.

   Si va a utilizar un cable con alambres y conectores de horquilla en el otro extremo, termine el cable de interfaz máquina en la envolvente eléctrica del control de altura de la antorcha o CNC; así evitará el acceso no autorizado a las conexiones después de la instalación. Antes de operar el equipo, verifique que estén bien las conexiones y que todas las partes activas estén blindadas y protegidas.

Nota: si la integración del equipo Hypertherm con el equipo suministrado por el cliente, incluyendo los cables y cordones de interconexión, no está inscrita ni certificada como un sistema, la misma estará sujeta a inspección de las autoridades locales en el sitio de instalación final.

En el dibujo de la próxima página se muestran los zócalos de conectores para cada tipo de señal disponible a través del cable de interfaz máquina. La tabla da los detalles de cada tipo de señal.

Diagrama de pines interfaz máquina



Notas: Los zócalos de voltaje del arco 5 y 6 se utilizan para la conexión pin a pin a los cables heredados.

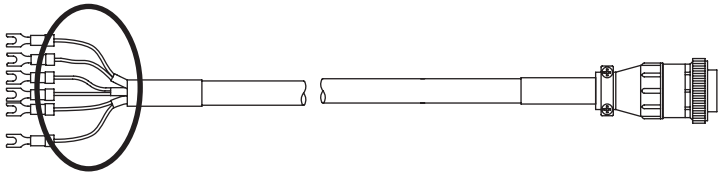
Los zócalos 1 y 2 son zócalos de voltaje del arco duplicados. Los zócalos 1 y 2 no se utilizan en la mayoría de las instalaciones.

Consulte la siguiente tabla al conectar el sistema Powermax105 a un control de altura de la antorcha o un CNC con un cable de interfaz máquina.

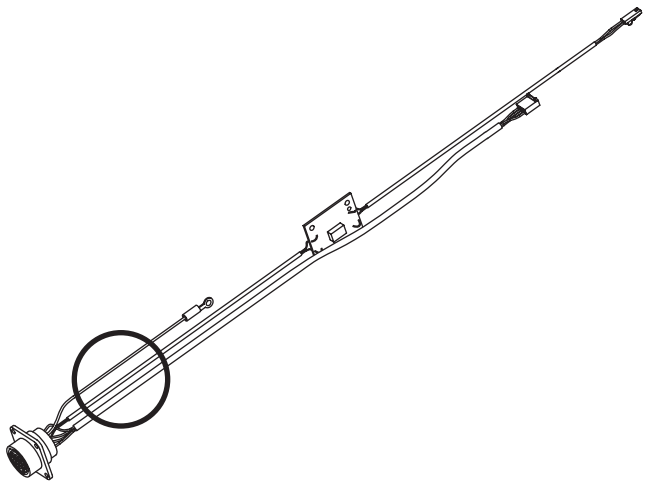
Señal	Tipo	Notas	Zócalos de conectores	Alambres exteriores del cable	Hilos interiores del cable
Arranque (arranque del plasma)	Entrada	Normalmente abierto. Voltaje en circuito abierto: 18 VCD en los terminales de ARRANQUE. Requiere cierre de contacto seco para activarse.	3	Verde	Negro
			4	Negro	Rojo
Transferencia (iniciar avance de máquina)	Salida	Normalmente abierto. Cierre de contacto seco en las transferencias del arco. 120 VCA/1 A como máximo en el relé de interfaz de máquina o dispositivo de conmutación (suministrado por el cliente).	12	Rojo	Blanco
			14	Negro	Verde
Divisor de tensión	Salida	Señal de arco dividida de 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (da un máximo de 15 V). Disponible en los zócalos 5 (-) y 6 (+) para conexiones heredadas. Los zócalos 1 y 2 proporcionan conexiones de voltaje del arco duplicadas.	5 (-)	Negro (-)	Negro (-)
			6 (+)	Blanco (+)	Rojo (+)
Tierra	Tierra		13		Verde/amarillo

AVISO
La tarjeta de circuito impreso del divisor de tensión es un divisor resistivo simple del voltaje del arco sin regular. Para evitar que se produzcan bucles de tierra e interferencias eléctricas, debe aislar la señal de arco dividido.

Alambres exteriores del cable



Hilos interiores del cable

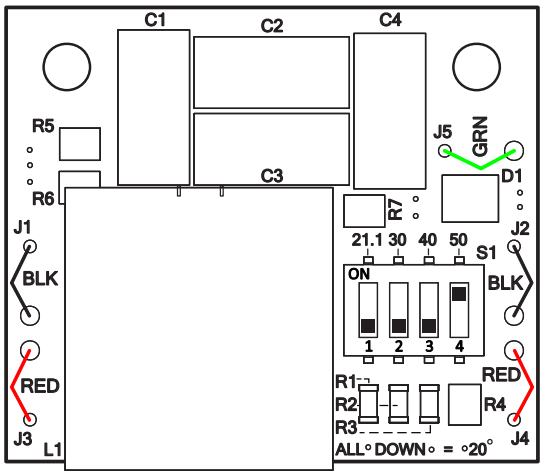


Ajustar divisor de tensión de cinco posiciones

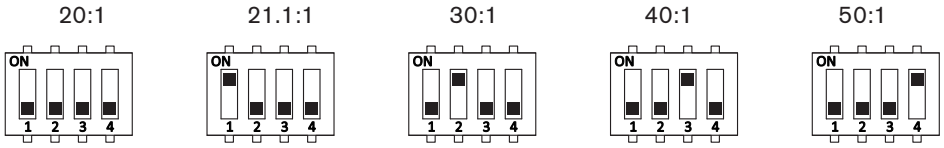
Para cambiar el valor preestablecido de fábrica del divisor de tensión de 50:1 a otro diferente:

1. poner en OFF (apagado) la energía y desconectar el cable de alimentación
2. quitarle la cubierta a la fuente de energía
3. localizar los interruptores DIP del divisor de tensión al lado izquierdo de la fuente de energía

   Nota: el dibujo a continuación muestra el valor preestablecido (50:1) con el interruptor número 4 arriba.



4. ajustar los interruptores DIP a una de las siguientes opciones y ponerle de nuevo la cubierta a la fuente de energía



Si el divisor de tensión de cinco posiciones Hypertherm no da el voltaje necesario de su aplicación, comuníquese con su integrador del sistema en busca de ayuda.

Acceder al voltaje del arco “en bruto”

Para acceder al voltaje del arco “en bruto”, consulte el Boletín de Servicio Técnico 807060.

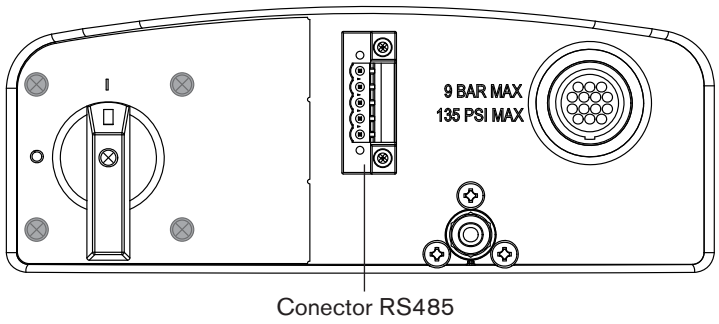
ADVERTENCIA
PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN, DE CORCOCIRCUITO Y DE INCENDIO

Conectarse directamente al circuito del plasma para acceder al voltaje del arco “en bruto” aumenta el peligro de electrocución, de cortocircuitos y de incendios en el evento de una falla única. El voltaje y la corriente de salida del circuito se indican en la placa de datos

Conectar un cable de interfaz serie RS485 opcional

El conector de interfaz serie RS485 de la parte de atrás de la fuente de energía le permite conectar un dispositivo externo a su Powermax. Por ejemplo, puede operar remotamente el Powermax con un controlador CNC.

La fuente de energía Powermax debe venir con un conector de interfaz serie RS485 instalado de fábrica en el panel trasero (o instalarlo el usuario) El acceso a la tarjeta RS485 en el interior de la fuente de energía está en el receptáculo de la parte de atrás.



Si su fuente de energía no cuenta con el conector RS485, solicite el juego 228539, “Tarjeta RS485 con cables para Powermax65/85/105”. Siga las instrucciones de instalación que están en la nota técnica 807220 o en la sección *Reemplazo de componentes de la fuente de energía* del Manual de servicio. Para descargar la nota técnica, inicie sesión en Xnet en www.hypertherm.com y haga clic en el enlace “Biblioteca de documentos”.

Con el conector RS485 instalado:

1. ponga la fuente de energía en OFF (apagado)
2. conecte el cable RS485 de su dispositivo externo en el receptáculo de la parte trasera de fuente de energía Powermax

Cables del puerto serial

Los siguientes cables del puerto serial se ofrecen en las longitudes y con los conectores especificados:

- 223236 –cable RS-485, sin terminación, 7.6 m
- 223237 –cable RS-485, sin terminación, 15 m
- 223239 – cable RS-485, conector D-sub de 9 pines para controles Hypertherm, 7.6 m
- 223240 – cable RS-485, conector D-sub de 9 pines para controles Hypertherm, 15 m

Utilizar la antorcha mecanizada

Dado que el sistema Powermax con antorcha mecanizada se puede utilizar en diferentes mesas de corte, sistemas de riel, biseladoras de tubos y otros equipos por el estilo, para las especificidades de operación en dicha configuración necesitará consultar las instrucciones del fabricante. No obstante, la información que aparece en las secciones siguientes lo ayudará a optimizar la calidad de corte y maximizar la duración de los consumibles.

Ajustar la antorcha y la mesa

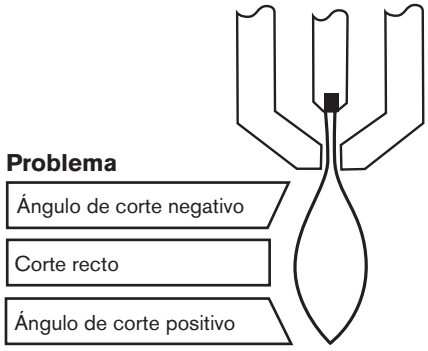
- Utilizar una escuadra para alinear la antorcha en ángulo recto con la pieza a cortar en las dos dimensiones.
- La antorcha puede avanzar más fácilmente si se limpian, comprueban y “ajustan” los carriles y el sistema impulsor de la mesa de corte. Un avance de máquina inestable puede ocasionar una superficie de corte ondulada frecuente.
- Asegúrese de que la antorcha no toque la pieza a cortar durante el corte. El contacto con la pieza a cortar puede dañar el escudo frontal y la boquilla, así como afectar la superficie de corte.

Entender y optimizar la calidad de corte

Hay varios factores a considerar en la calidad de corte:

- ángulo de corte — el grado de angulosidad de la cara de corte
- escoria — el material fundido que se solidifica encima o por debajo de la pieza a cortar
- rectitud de la superficie de corte — la superficie de corte puede ser cóncava o convexa

En las secciones siguientes se explica cómo estos factores pueden afectar la calidad de corte.



Causa	Solución
La antorcha está demasiado baja.	Suba la antorcha o, si está utilizando un control de altura de la antorcha, aumente el voltaje del arco.
La antorcha está demasiado alta.	Baje la antorcha o, si está utilizando un control de altura de la antorcha, disminuya el voltaje del arco.

Ángulo de corte o bisel

- Quitar más material de la parte de arriba del corte que de la abajo trae como consecuencia un ángulo de corte o bisel positivo.
- Quitar más material de la parte de abajo del corte trae como consecuencia un ángulo de corte negativo.

Nota: el ángulo de corte más recto estará a la *derecha* en relación con el avance de la antorcha. El lado izquierdo siempre tendrá algún grado de bisel.

Para definir si un problema de ángulo de corte se debe al sistema de plasma o al sistema impulsor, haga un corte de prueba y mida el ángulo a cada lado. A continuación, gire la antorcha 90° en su soporte y repita el proceso. Si los ángulos son iguales en ambas pruebas, el problema está en el sistema impulsor.

Si el problema de ángulo de corte persiste después de eliminar las “causas mecánicas” (*consulte en la página 7-8 Ajustar la antorcha y la mesa*), compruebe la distancia antorcha-pieza, sobre todo si los ángulos de corte son todos positivos o negativos. También considere el material a cortar: si el metal está magnetizado o endurecido, será más probable confrontar problemas de ángulo de corte.

Escoria

Siempre se producirá alguna cantidad de escoria al cortar con plasma aire. No obstante, puede minimizar la cantidad y el tipo de escoria ajustando correctamente su sistema para su aplicación.

El exceso de escoria aparece en los bordes superiores de ambas partes de la placa si la antorcha está demasiado baja (o el voltaje demasiado bajo en caso de usar un control de altura de la antorcha). Ajuste la antorcha, o suba el voltaje (de 5 en cinco voltios o menos), hasta reducir la escoria.

La escoria de baja velocidad se forma cuando la velocidad de corte de la antorcha es demasiado lenta y el arco se comba por delante. Se forma un depósito pesado y poroso por debajo del corte, que puede quitarse fácilmente. Aumente 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 adhiere más firmemente por debajo del corte que la de baja velocidad y es difícil de quitar. Para reducir la escoria de alta velocidad:

Reduzca la velocidad de corte

Disminuya la distancia antorcha-pieza

Perforación de la pieza a cortar con antorcha mecanizada

Al igual que con la antorcha manual, con la antorcha mecanizada puede arrancar un corte desde el borde o por perforación de la pieza a cortar. La perforación dará lugar a una menor duración de los consumibles que el arranque desde el borde.

Las tablas de corte tienen una columna con la altura recomendada para la antorcha al empezar una perforación. Para el sistema Powermax105, la altura de perforación es generalmente 2,5 veces mayor que la altura de corte. Consulte las especificidades en las tablas de corte.

El retardo de perforación debe ser lo suficientemente largo como para que el arco pueda perforar el material antes de que avance la antorcha, pero no tan largo como para que “deambule” tratando de encontrar el borde de un orificio grande. A medida que se desgasten los consumibles, posiblemente haya que aumentar el tiempo de retardo. Los retardos de perforación que se dan en las tablas de corte se basan en los retrasos promedio en toda la duración de los consumibles.

Si los materiales a perforar se acercan al espesor máximo de un proceso específico, se deben considerar los siguientes factores importantes:

- dejar una distancia de entrada de corte casi igual al espesor del material a perforar. Por ejemplo, un material de 20 mm (3/4 pulg.) requiere una entrada de corte de 20 mm
- para evitar que el material fundido acumulado en la perforación dañe el escudo frontal, no permitir que la antorcha descienda a la altura de corte hasta no haber pasado por encima del charco de material fundido
- las diferentes composiciones químicas de los materiales pueden tener un efecto desfavorable en la capacidad de perforación del sistema. En especial, el acero de alta resistencia con un alto contenido de manganeso o silicio puede reducir la capacidad máxima de perforación. Hypertherm infiere los parámetros de perforación del acero al carbono utilizando placas certificadas A-36.

Fallas comunes del corte mecanizado

El arco piloto de la antorcha enciende pero no se transfiere. Las causas pueden ser:

- el cable de masa no está haciendo buen contacto con la mesa de corte o esta última no está haciendo contacto con la pieza a cortar
- la distancia antorcha-pieza es demasiado grande

La pieza a cortar no se atravesó completamente y hay demasiadas chispas encima de ella. Las causas pueden ser:

- no se eliminó el óxido o pintura de la superficie del metal
- los consumibles están desgastados y necesitan reemplazo. Para lograr un rendimiento óptimo en la aplicación mecanizada, reemplace juntos la boquilla y el electrodo
- el cable de masa no está haciendo buen contacto con la mesa de corte o esta última no está haciendo contacto con la pieza a cortar
- la corriente (amperaje) es demasiado baja. Ver la sección *Montaje de antorcha mecanizada*
- la velocidad de corte es demasiado alta. Ver las tablas de corte en la sección *Montaje de antorcha mecanizada*
- el metal a cortar sobrepasa la capacidad máxima para el amperaje seleccionado Ver la sección *Especificaciones*.

Se forma escoria por debajo del corte. Las causas pueden ser:

- el gas no es el debido
- los consumibles están desgastados y necesitan reemplazo. Para lograr un rendimiento óptimo en la aplicación mecanizada, reemplazar juntos la boquilla y el electrodo
- la velocidad de corte no es adecuada. Ver las tablas de corte en la sección *Montaje de antorcha mecanizada*
- la corriente (amperaje) es demasiado baja. Ver las tablas de corte en la sección *Montaje de antorcha mecanizada.*

El ángulo de corte no es recto. Las causas pueden ser:

- la antorcha no está perpendicular a la pieza a cortar
- el gas no es el debido
- los consumibles están desgastados y necesitan reemplazo. Para lograr un rendimiento óptimo en la aplicación mecanizada, reemplazar juntos la boquilla y el electrodo
- el sentido del avance de la antorcha es incorrecto. El corte de mayor calidad está siempre a la derecha en relación con el avance de la antorcha.
- la distancia entre la antorcha y la pieza a cortar es incorrecta
- la velocidad de corte no es adecuada. Ver las tablas de corte en la sección *Montaje de antorcha mecanizada.*

La duración de los consumibles se acorta. Las causas pueden ser:

- el gas no es el debido
- la corriente y voltaje de arco, la velocidad de avance y las demás variables no se ajustan a lo recomendado en las tablas de corte

- disparar el arco en el aire (empezar o terminar el corte fuera del área de la placa). Empezar el corte desde el borde es aceptable, siempre y cuando el arco haga contacto al arrancar con la pieza a cortar
- empezar una perforación a la altura de antorcha incorrecta Consulte la altura de perforación inicial en específico en las tablas de corte
- el tiempo de perforación no es el debido
- mala calidad del aire (presencia de aceite o agua)
- es posible que un IGBT del arco piloto esté defectuoso, lo que puede acortar la duración de la boquilla (consulte las secciones de localización de problemas de este manual o llame al Servicio Técnico)

Sección 8

LOCALIZACIÓN DE PROBLEMAS Y ENSAYOS AL SISTEMA

En esta sección:

Controles e indicadores 8-3
Teoría de operación 8-4
- Generalidades 8-4
- Descripción funcional fuente de energía CSA 200–600 V 3-F 8-4
- Descripción funcional fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 V 3-F 8-5
- Descripción funcional fuentes de energía CE 400 V, CCC 380 V 3-F 8-5
- Secuencia de operación 8-6

Preparación localización de problemas 8-7
- Equipos de medición 8-7
- Procedimientos para localización de problemas y su secuencia 8-7
- Inspección exterior 8-9
- Inspección interior 8-9

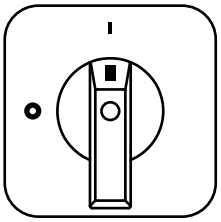
Chequeo inicial de resistencias 8-9
- Comprobar interruptor de energía 8-9
- Medidor IGBT Hypertherm 8-12
- Indicadores LED y pruebas a dispositivos 8-12
- Preparación del IGBT para la medición 8-13
- Prueba a dispositivo IGBT con el medidor Hypertherm 8-14
- Localizar problemas medidor IGBT Hypertherm 8-14
- Diagrama eléctrico para construir un medidor IGBT 8-15
- Prueba a dispositivo IGBT con un medidor no Hypertherm 8-16

Descripción general fuente de energía CSA 200–600 V 8-17
Descripción general fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 8-18
Descripción general fuentes de energía CCC 380 V, CE 400 V 8-19
Descripción general fuente de energía CSA 200–600 V (sin tarjeta de alimentación) 8-20
Descripción general fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V (sin tarjeta de alimentación) .. 8-21
Descripción general fuentes de energía CCC 380 V, CE 400 V (sin tarjeta de alimentación) 8-22

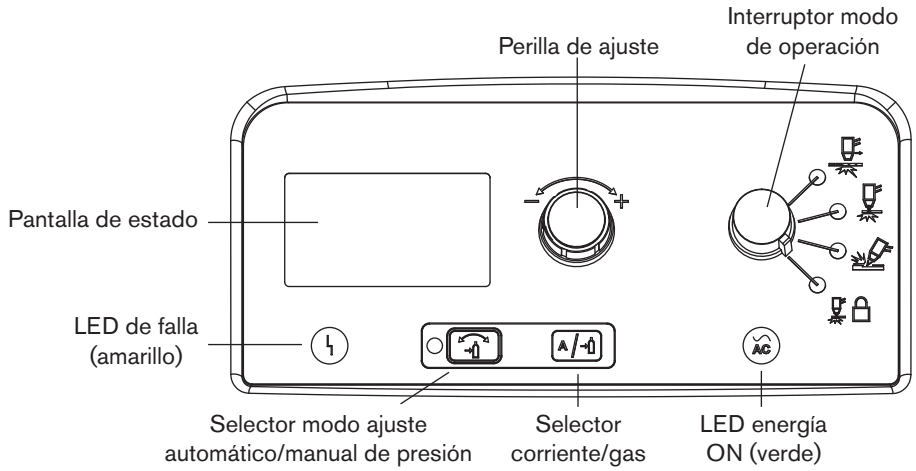
Códigos de falla 8-23
Mostrar pantalla de servicio 8-23
Iconos de falla importantes 8-24
Ejecutar un reinicio en frío 8-24
Códigos de falla y soluciones 8-25
Guía de localización de problemas 8-36
Ensayos al sistema 8-42
Prueba 1 – entrada de voltaje 8-43
Prueba 2 – bus CC de potencia 8-44
Prueba 3 – diodos de salida 8-46
Prueba 4 – sensor de temperatura del CFP y el inversor 8-47
Prueba 5 – circuito de transferencia indirecta (menores voltajes CC) 8-50
Prueba 6 – acople de antorcha abierto/acople de antorcha cerrado 8-52
Prueba 7 – señal de arranque 8-54
Prueba 8 – interruptor del capuchón de antorcha 8-55
Prueba 9 – regulador electrónico 8-56
Prueba 10 – sensor de presión 8-57
Prueba 11 – ventilador 8-58
Prueba 12 – interruptor AUXILIAR 8-59

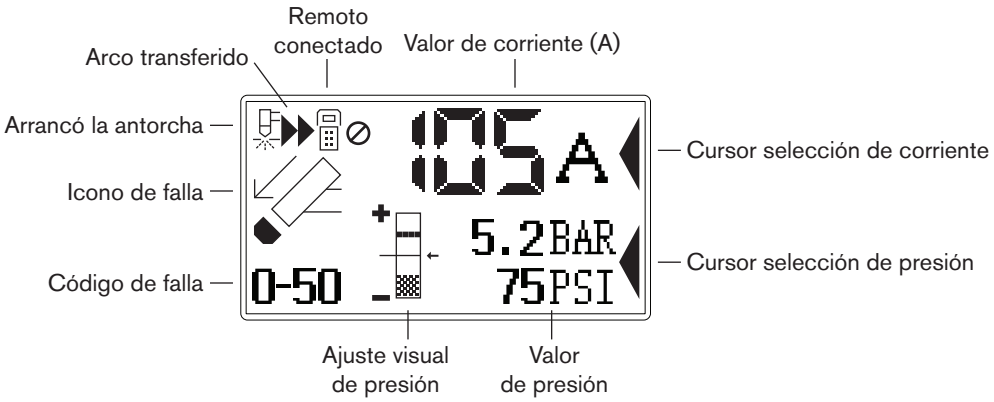
Controles e indicadores

Los controles e indicadores del sistema Powermax105 se describen en la sección *Operaciones básicas del sistema.* Estas imágenes se incluyen solo como referencia.



Interruptor de energía ON (I)/OFF (O) (encendido/apagado)
Activa la fuente de energía y sus circuitos de control.





Teoría de operación

Generalidades

Consulte “Secuencia de operación” a continuación y la sección *Diagramas eléctricos*.

Descripción funcional fuente de energía CSA 200–600 V 3-F

La CA entra al sistema a través del interruptor de energía (S1) que va al circuito rectificador de entrada (D38). El voltaje proveniente del circuito rectificador alimenta al convertidor elevador del corrector de factor de potencia (CFP), el que da un voltaje de bus nominal de 760 VCD. El voltaje de bus alimenta entonces el voltaje y la corriente al inversor y al circuito de transferencia indirecta de la fuente de energía (convertidor CC a CC) de la tarjeta de alimentación (PCB3). La tarjeta de alimentación garantiza supresión de ruido y protección contra picos de voltaje. El “arranque gradual” se implementa por medio de las resistencias (RT4, RT5) y los relés (K2, K3) de la tarjeta de alimentación.

El convertidor elevador del CFP consta de un transistor bipolar de compuerta aislada (IGBT Q11), un regulador CFP (reductor-elevador) y un circuito de control. El mismo da un voltaje de bus de 760 VCD cuando la entrada de voltaje CA está entre 200 y 540 VCA. A 600 VCA, el voltaje de bus nominal es 840 VCD.

El inversor consiste en un encapsulado IGBT doble (Q12), el transformador de potencia, un sensor de corriente de salida y el circuito de control. El inversor opera como un circuito medio puente de ancho de pulso modulado que manda un transformador de aislamiento. El puente de salida (D36 y D37) rectifica la salida del transformador de aislamiento.

El circuito de salida está compuesto por 2 sensores de corriente situados en la tarjeta de alimentación, el IGBT del arco piloto (Q13) y el regulador de salida.

El procesador de señales digitales (PCB2) monitorea y regula la operación del sistema y los circuitos de seguridad. La perilla de ajuste de amperaje del panel de control (PCB1) se usa para poner la corriente de salida en el valor deseado: 30–105 A El sistema compara la corriente de salida con el valor de referencia monitoreando los sensores de corriente y ajustando la salida del módulo IGBT inversor (Q12).

Descripción funcional fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 V 3-F

La CA entra al sistema a través del interruptor de energía (S1) que va al circuito rectificador de entrada (D38). El voltaje proveniente del puente da un voltaje de bus nominal de 530 a 560 V de CC. Será de 760 V de CC durante el paso de corrección del factor de potencia (PFC). El voltaje de bus alimenta entonces el voltaje y la corriente al inversor y al circuito de transferencia indirecta de la fuente de energía (convertidor CC a CC) de la tarjeta de alimentación (PCB3). La tarjeta de alimentación garantiza supresión de ruido y protección contra picos de voltaje. El “arranque gradual” se implementa por medio de las resistencias (RT4, RT5) y el relé (K2) de la tarjeta de alimentación.

El convertidor elevador del CFP consta de un transistor bipolar de compuerta aislada (IGBT Q11), un regulador CFP (reductor-elevador) y un circuito de control. Da un voltaje de bus nominal de 760 VCD.

El inversor consiste en un encapsulado IGBT doble (Q12), el transformador de potencia, un sensor de corriente y el circuito de control. El inversor opera como un circuito medio puente de ancho de pulso modulado que manda un transformador de aislamiento. El puente de salida (D36 y D37) rectifica la salida del transformador de aislamiento.

El circuito de salida está compuesto por 2 sensores de corriente situados en la tarjeta de alimentación, el IGBT del arco piloto (Q13) y el regulador de salida.

El procesador de señales digitales (PCB2) monitorea y regula la operación del sistema y los circuitos de seguridad. La perilla de ajuste de amperaje del panel de control (PCB1) se usa para poner la corriente de salida en el valor deseado: 30–105 A El sistema compara la corriente de salida con el valor de referencia monitoreando los sensores de corriente y ajustando la salida del módulo IGBT inversor. (Q12).

Descripción funcional fuentes de energía CE 400 V, CCC 380 V 3-F

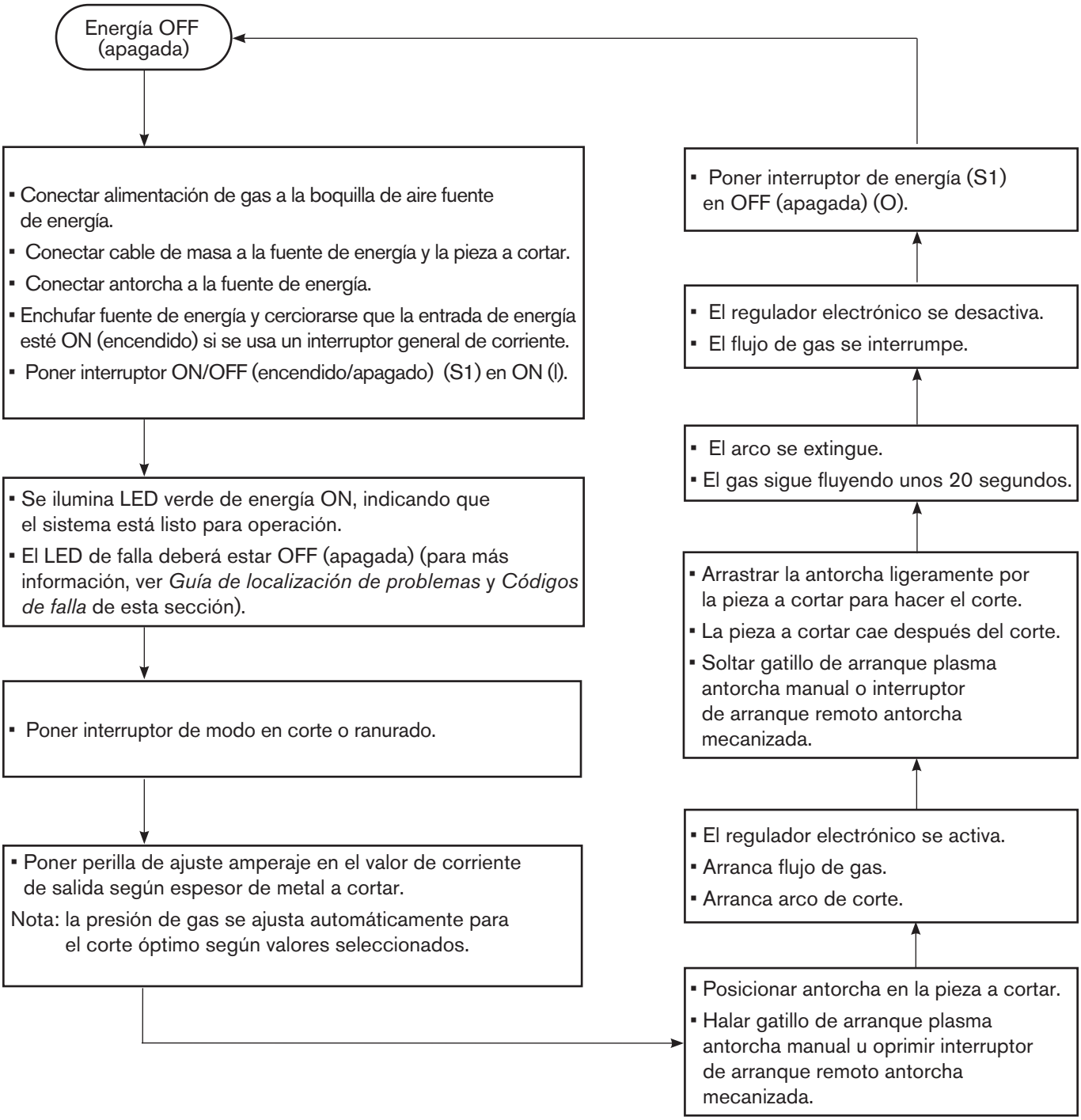
La CA entra al sistema a través del interruptor de energía (S1) que va al circuito rectificador de entrada (D38). El voltaje proveniente del puente da un voltaje de bus nominal de 530 a 560 VCD. El voltaje de bus alimenta entonces el voltaje y la corriente al inversor y al circuito de transferencia indirecta de la fuente de energía (convertidor CC a CC) de la tarjeta de alimentación (PCB3). La tarjeta de alimentación garantiza supresión de ruido y protección contra picos de voltaje. El “arranque gradual” se implementa por medio de las resistencias (RT4, RT5) y el relé (K2) de la tarjeta de alimentación.

El inversor consiste en un encapsulado IGBT doble (Q12), el transformador de potencia, un sensor de corriente y el circuito de control. El inversor opera como un circuito medio puente de ancho de pulso modulado que manda un transformador de aislamiento. El puente de salida (D36 y D37) rectifica la salida del transformador de aislamiento.

El circuito de salida está compuesto por 2 sensores de corriente situados en la tarjeta de alimentación, el IGBT del arco piloto (Q3) y el regulador de salida.

El procesador de señales digitales (PCB2) monitorea y regula la operación del sistema y los circuitos de seguridad. La perilla de ajuste de amperaje del panel de control (PCB1) se usa para poner la corriente de salida en el valor deseado: 30–105 A El sistema compara la corriente de salida con el valor de referencia monitoreando los sensores de corriente y ajustando la salida del módulo IGBT inversor. (Q12).

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 calificados, los técnicos deben llevar a cabo todas las comprobaciones sin descuidar la seguridad.

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

Equipos de prueba

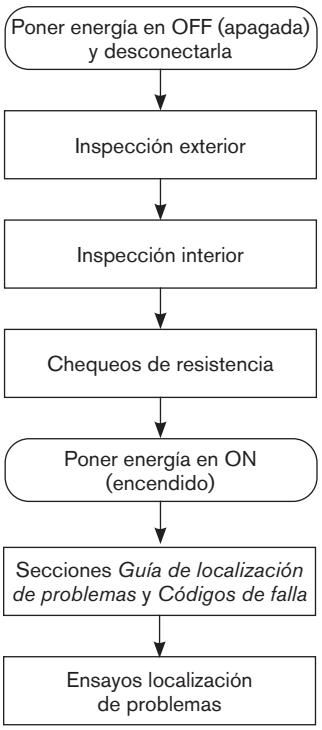
- Multímetro con diferentes puntas de prueba. La mayoría de las tarjetas de alimentación contienen puntos de prueba con un diámetro de 2.25 mm (0.09 pulg.) que aceptan conectores tipo banana miniatura (por ejemplo, conectores Pamona® 2945). Las tarjetas de alimentación de estilo anterior contienen aberturas de puntos de prueba más grandes que requieren el uso de ganchos de prueba. Ver página 8-44.
- Medidor de IGBT (transistor bipolar de compuerta aislada) (número de pieza 128883)

Procedimientos para localización de problemas y su secuencia

Al llevar a cabo los procedimientos para la localización de problemas:

- lea la información detallada de seguridad en el *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C),
- consulte la sección *Reemplazo de componente de la fuente de energía,*
- consulte la sección *Piezas*,
- consulte la sección *Diagramas eléctricos*.

Después de localizar y reparar el problema, consulte el diagrama de flujo “Secuencia de operación” de esta sección para comprobar el buen funcionamiento de la fuente de energía.



PELIGRO



UNA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE SER FATAL

- **Para quitarle la cubierta a la fuente de energía, poner primero la energía en OFF (apagada) y desconectar el enchufe de potencia de alimentación de su receptáculo. Si la fuente de energía está conectada directamente al interruptor general de corriente, poner el disyuntor de línea en OFF (apagado). En Estados Unidos, usar el procedimiento establecido de "bloqueo y etiquetado" hasta terminar 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 necesita la energía para la reparación, tenga 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 trate de reparar la tarjeta de alimentación ni el panel de control. No desprenda ni quite ningún revestimiento conformado de protección a ninguna de estas tarjetas. Hacerlo puede arriesgarlo a un cortocircuito entre los circuitos de entrada y salida CA cuyas consecuencias serían lesiones graves o la muerte.**



LAS PIEZAS CALIENTES PUEDEN OCASIONAR GRAVES QUEMADURAS

- **Deje que la fuente de energía se enfríe antes de hacer cualquier reparación o mantenimiento.**



LAS HOJAS EN MOVIMIENTO PUEDEN LESIONARLO

- **Mantenga las manos alejadas de las piezas en movimiento**



LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA PUEDE DAÑAR LAS TARJETAS DE CIRCUITOS

- **Póngase 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. Revisar si los consumibles están bien instalados y no tienen desgaste.

Inspección interior

1. Poner la energía en OFF (apagado), desconectar el cable de alimentación y la alimentación de gas.
2. Quitar los tornillos de la cubierta de la fuente de energía.
3. Levantar la cubierta de la fuente de energía.
4. Quitarle la barrera Mylar al lateral de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía. La barrera Mylar es flexible y puede doblarse ligeramente al sacarla. Asegurarse de volver a poner la barrera al terminar el trabajo con la fuente de energía.
5. Inspeccionar el interior de la fuente de energía, especialmente el lado donde está la tarjeta de alimentación. Revisar si hay conexiones con cables sueltos o discontinuidad, carbonizados y marcas de quemaduras, componentes dañados, etcétera. Reparar o reemplazar según sea necesario.

Chequeo inicial de resistencias

Todos los valores de resistencia deben medirse con el cable de alimentación desconectado y los cables interiores de la fuente de energía conectados. Ejecutar los pasos de la inspección interior antes de continuar con esta sección.

- Si los valores de resistencia no se asemejan a los valores dados en esta sección (**±25%**), delimitar el problema quitando los cables que conecten el punto de medición, o componente, a la resistencia hasta encontrarlo.
- Después de localizar y reparar el problema, consulte el diagrama de flujo Secuencia de operación de esta sección para comprobar el buen funcionamiento de la fuente de energía.

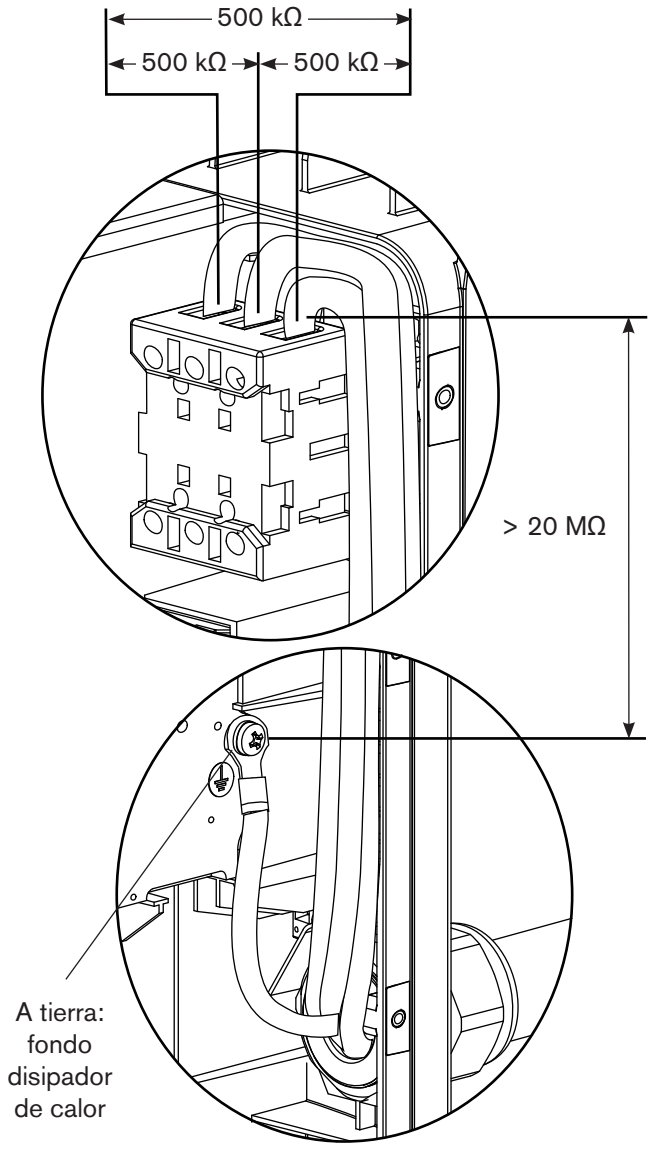
Comprobar interruptor de energía

Consulte las imágenes y tablas que aparecen en las páginas siguientes.

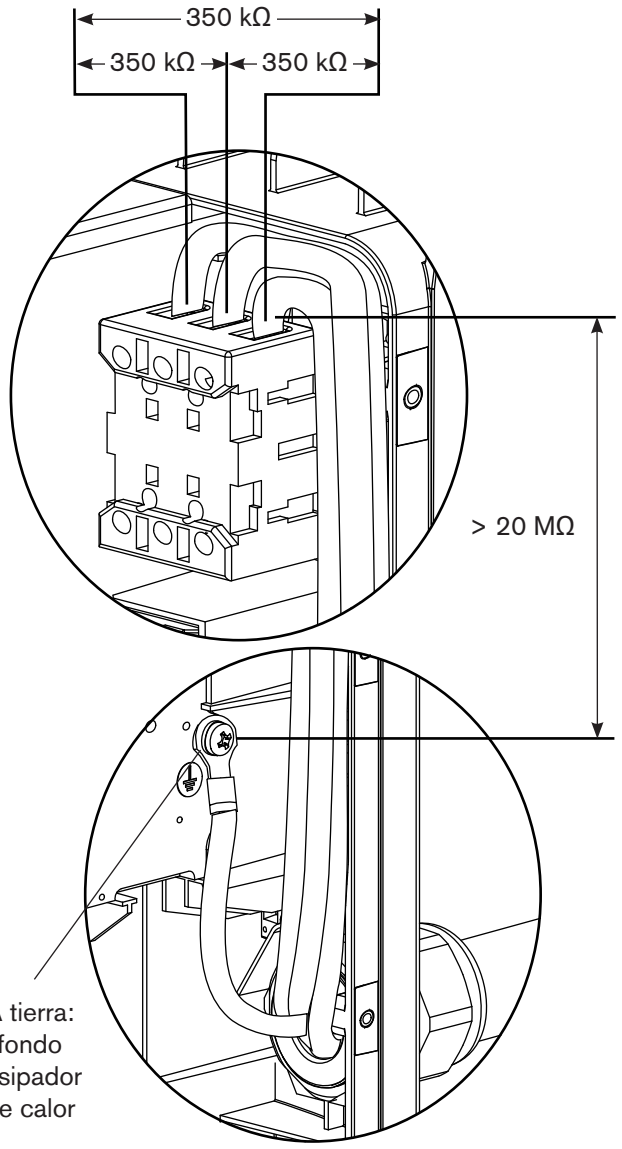
1. Con la alimentación de la fuente de energía y la antorcha desconectadas, poner el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) (S1) en ON (I) (encendido).
2. Comprobar la resistencia en los cables de entrada (se identifican como L1, L2 y L3 en el interruptor de energía).
   - CSA 200–600 V: la resistencia en los cables de entrada = 500 kΩ.
   - CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V, CE 400 V, CCC 380 V: la resistencia en los cables de entrada = 350 kΩ.
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 la entrada a tierra debe dar un valor > 20 MΩ.

   Nota: con la energía desconectada y el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) (S1) puesto en OFF (O) (apagado), todos los circuitos deben leerse como abiertos. Los valores especificados son el ±25%.
4. Comprobar la resistencia de salida de los valores mostrados en la siguiente tabla.

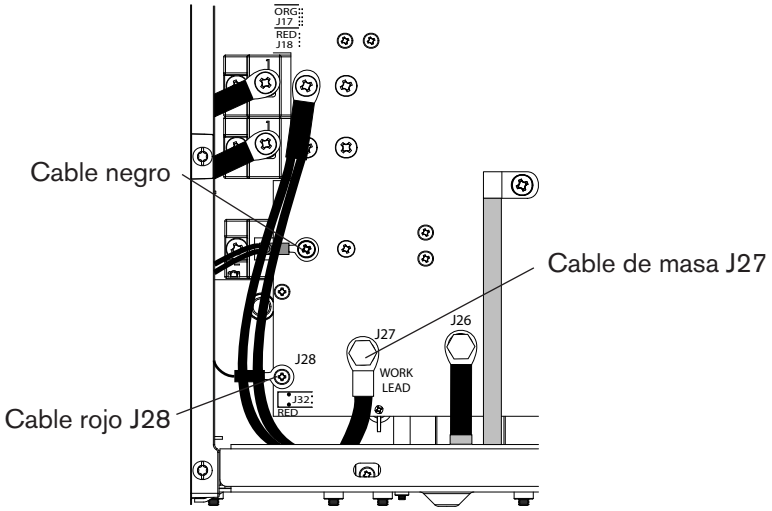
Modelo CSA 200–600 V



Modelos CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V, CE 400 V, CCC 380 V



Medir la resistencia entre	Todos los modelos
Cable de masa (J27) y boquilla (cable negro)	230 kΩ
Cable de masa (J27) y electrodo (cable rojo)	9 kΩ
Electrodo (cable rojo) y boquilla (cable negro)	230 kΩ
La salida a tierra	> 20 MΩ

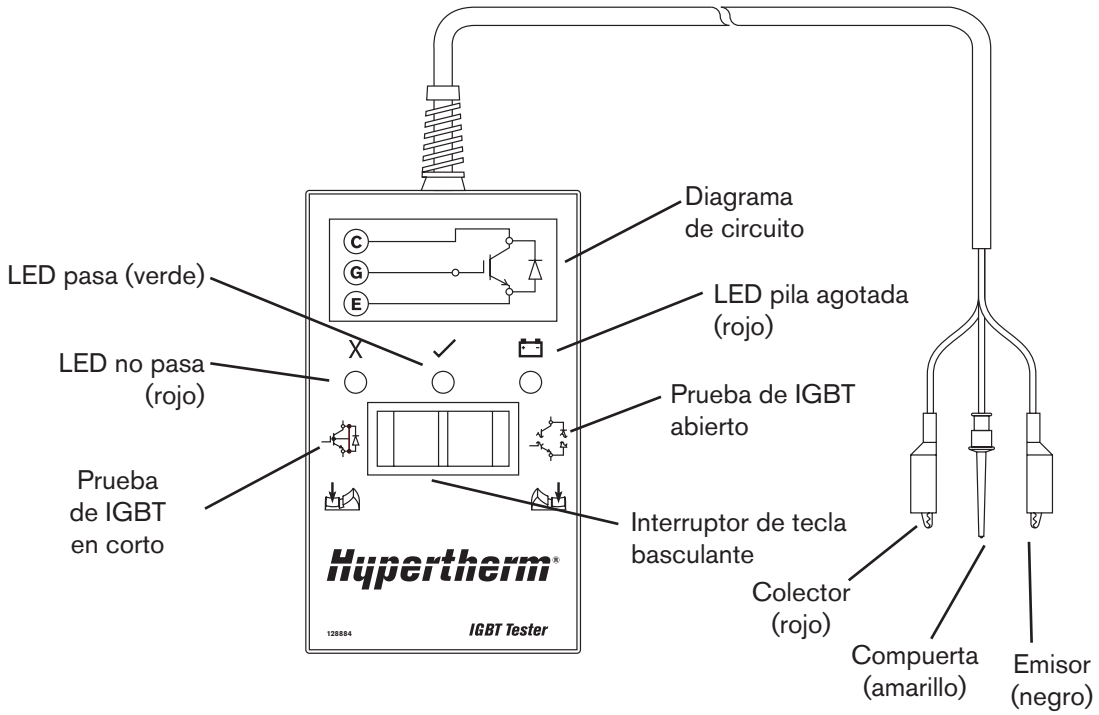


Si no se detectan problemas en la inspección visual o en el chequeo inicial de resistencias y la fuente de energía todavía no funciona como debe, consulte la Guía de localización de problemas.

Nota: la *Guía de localización de problemas* que está más adelante en esta sección da las causas y soluciones más probables. Analice el diagrama eléctrico del sistema y asimile la teoría de operación antes de la localización de problemas. Antes de comprar cualquier repuesto de componente principal, verifique el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm o la instalación de reparación de Hypertherm más cercana.

Medidor IGBT Hypertherm

Utilice el medidor IGBT (transistor bipolar de compuerta aislada) Hypertherm (número de pieza 128883) según se explica en las próximas secciones o monte su propio medidor IGBT a partir del diagrama eléctrico que se muestra en la página 8-15 *Diagrama eléctrico para construir un medidor IGBT* para las mediciones.



Indicadores LED y pruebas a dispositivos

✓ LED verde “pasa”
Este LED se enciende para indicar que el IGBT pasó la prueba de IGBT abierto al apretar el interruptor hacia la derecha o, de IGBT en corto, al hacerlo para la izquierda.

X LED rojo “no pasa”
Este LED se enciende para indicar que el IGBT falló la prueba de IGBT abierto al apretar el interruptor hacia la derecha o, de IGBT en corto, al hacerlo para la izquierda.

LED rojo “pila agotada”
Este LED se enciende para indicar que el voltaje que queda en la batería es insuficiente para alimentar el circuito de medición. Reemplazar la pila.

Nota: el medidor IGBT Hypertherm necesita un mínimo de 8 V para alimentar adecuadamente su circuito.

Preparación del IGBT para la medición

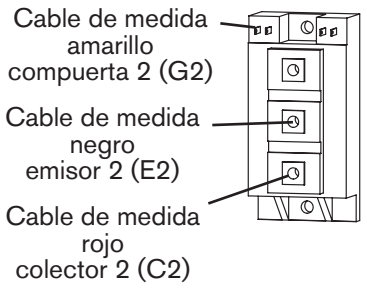
Para utilizar el medidor IGBT Hypertherm, conecte los cables de medida al IGBT por color como se muestra a continuación.

Nota: para poder medir el IGBT, primero hay que aislarlo de todos los circuitos. Si el IGBT está instalado en una fuente de energía, quitar la tarjeta de alimentación y todas la conexiones del conjunto de cables y mangueras antes de medir..

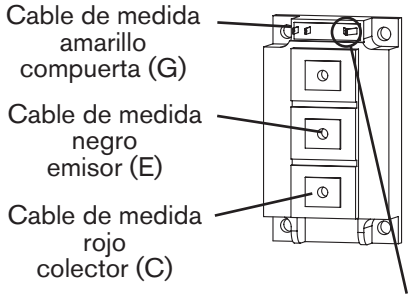
Precaución: no aislar el IGBT puede dar lugar a lecturas falsas y/o dañar el medidor IGBT.

Las imágenes de abajo representan tres de las configuraciones más comunes de un IGBT. Cada conexión del IGBT se rotulará con una abreviatura. Se rotularán como C, E, G o 1, 2, 3 y llevarán un diagrama eléctrico que muestre la numeración y funciones de los pines.

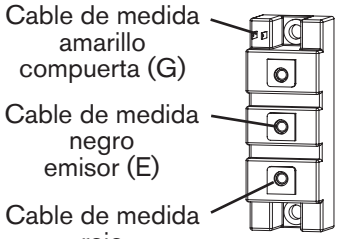
Prueba 1 módulo IGBT, inversor



Módulo IGBT, CFP

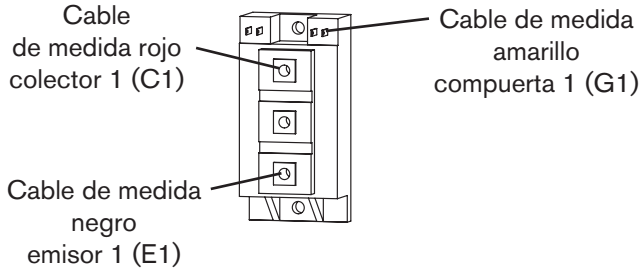


IGBT, arco piloto



Nota: estos pines son del sensor de temperatura interior del IGBT. No usar el medidor IGBT aquí.

Prueba 2 módulo IGBT, inversor



Prueba a dispositivo IGBT con el medidor Hypertherm

Para llevar a cabo cada una de las mediciones indicadas en la siguiente tabla con el medidor IGBT Hypertherm, oprima y no suelte el interruptor en la posición deseada.

Posición LED	interruptor			Pudiera significar	Medida correctiva
	No pasa	Pasa	Pila		
Izquierda	X	-	-	IGBT en corto	Reemplazar IGBT
Izquierda	-	X	-	IGBT pasó prueba de cortocircuito	Ninguna
Izquierda	-	-	X	Batería por debajo de 8 V	Reemplazar batería
Izquierda	-	-	-	Batería muerta	Reemplazar batería
Derecha	X	-	-	IGBT abierto	Reemplazar IGBT
Derecha	-	X	-	IGBT pasó prueba de abierto	Ninguna
Derecha	-	-	X	Batería por debajo de 8 V	Reemplazar batería
Derecha	-	-	-	Batería muerta	Reemplazar batería

Localizar problemas medidor IGBT Hypertherm

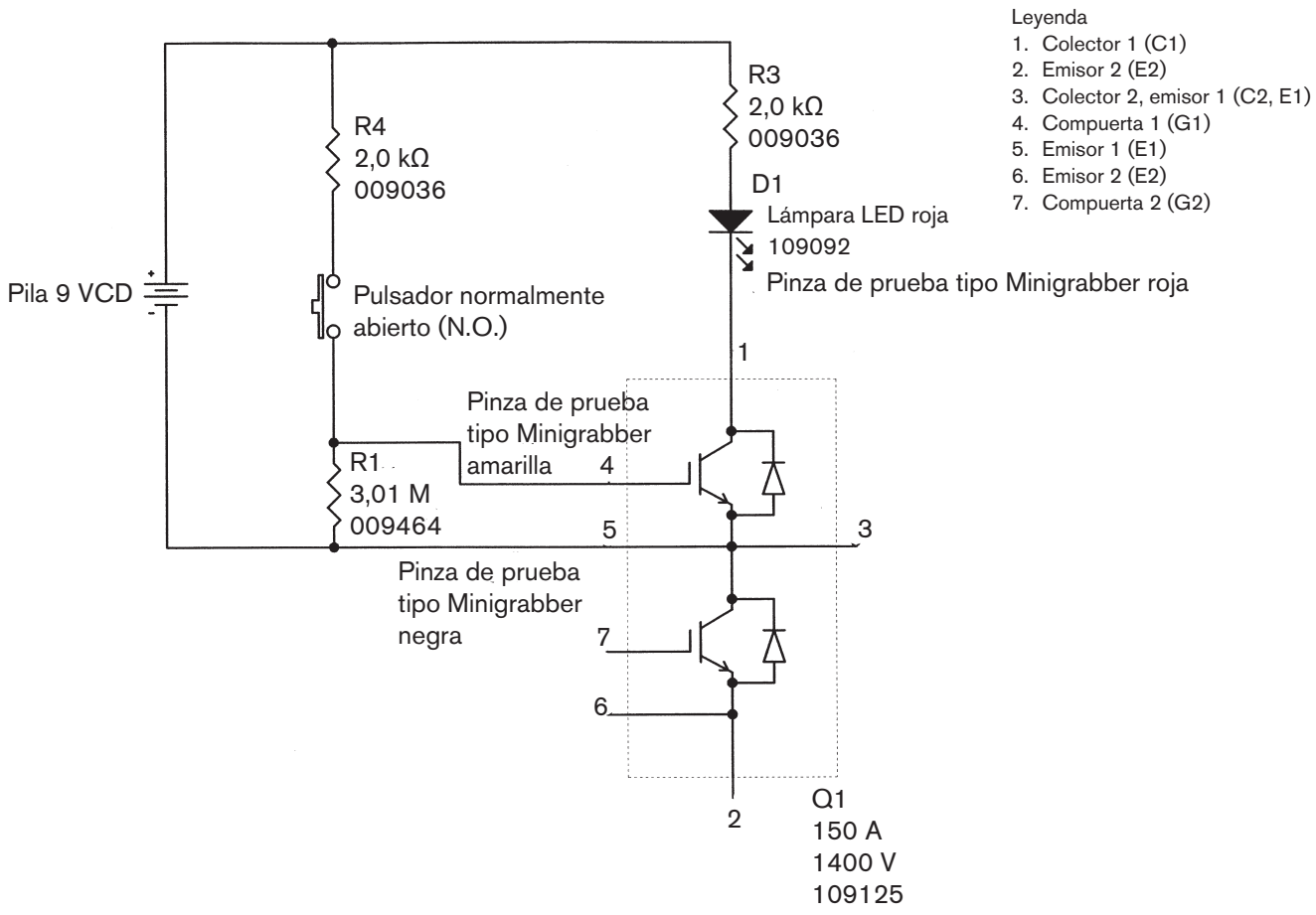
1. Buscar daños en cables de medida y medidor IGBT.
2. Verificar que la pila tenga más de 8 V.
3. Comprobar el medidor IGBT como se muestra abajo. Si los resultados no coinciden con los de la tabla, reemplazar los cables de medida.





Cables de medida conectados	Prueba en corto	Prueba abierto
Ninguno	Pasa	No pasa
Rojo a negro	No pasa	Pasa

Diagrama eléctrico para construir un medidor IGBT

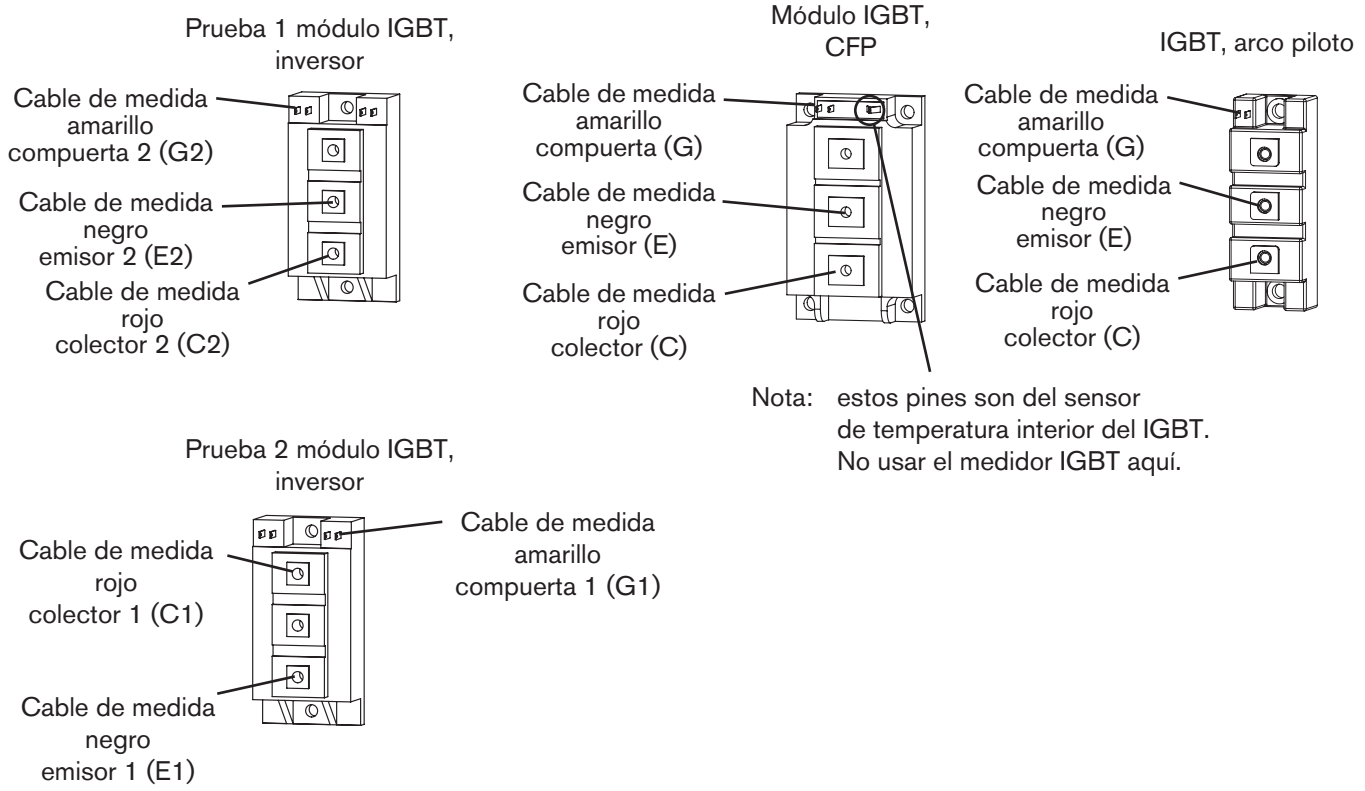


Prueba a dispositivo IGBT con un medidor no Hypertherm

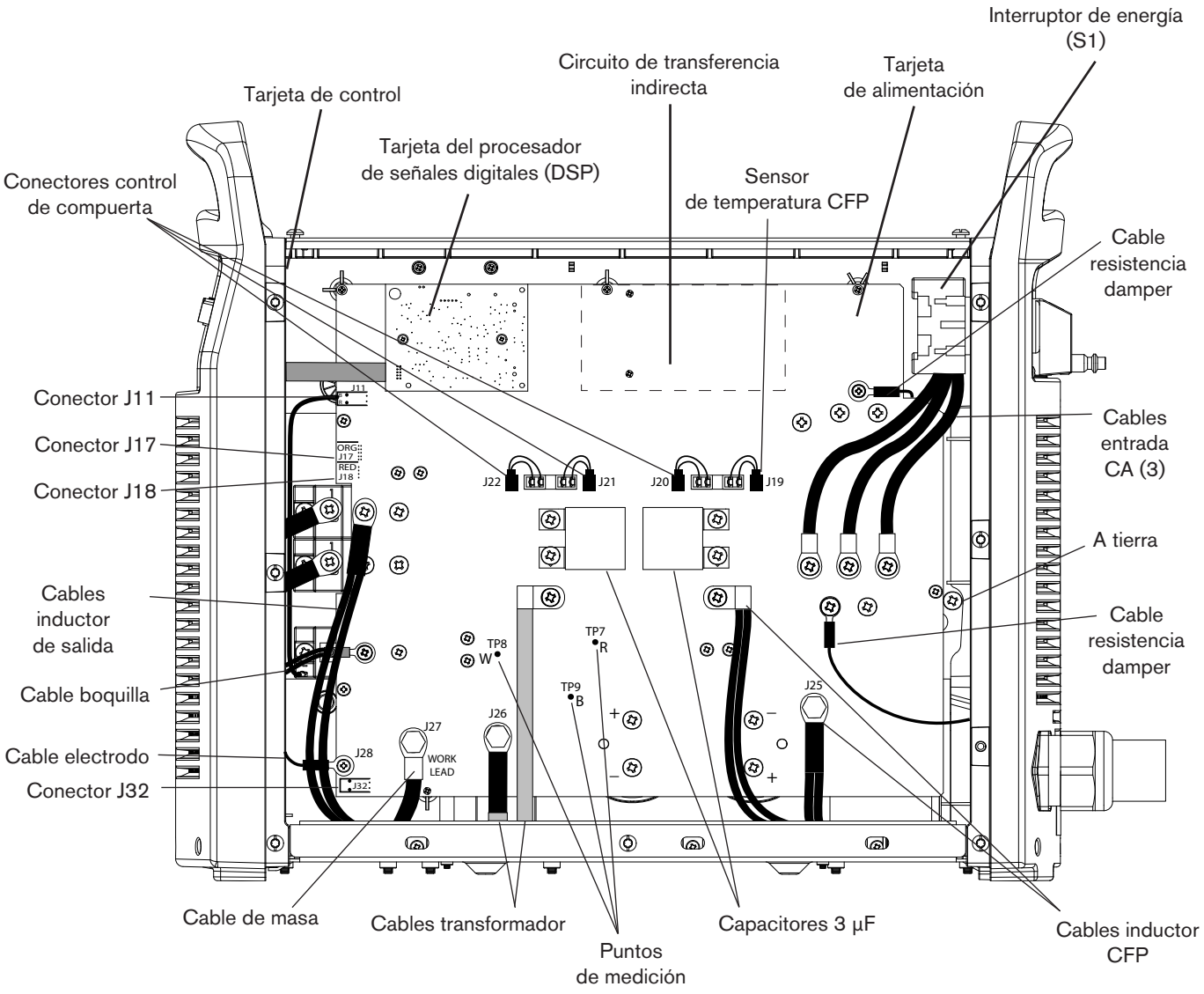
El medidor mostrado en la página 8-15 *Diagrama eléctrico para construir un medidor IGBT*, tiene un LED y un pulsador que se usan de conjunto para llevar a cabo dos pruebas.

Nota: para poder medir el IGBT, primero hay que aislarlo de todos los circuitos. Si el IGBT está instalado en una fuente de energía, quitar la tarjeta de alimentación y todas las conexiones del conjunto de cables y mangueras antes de medir.

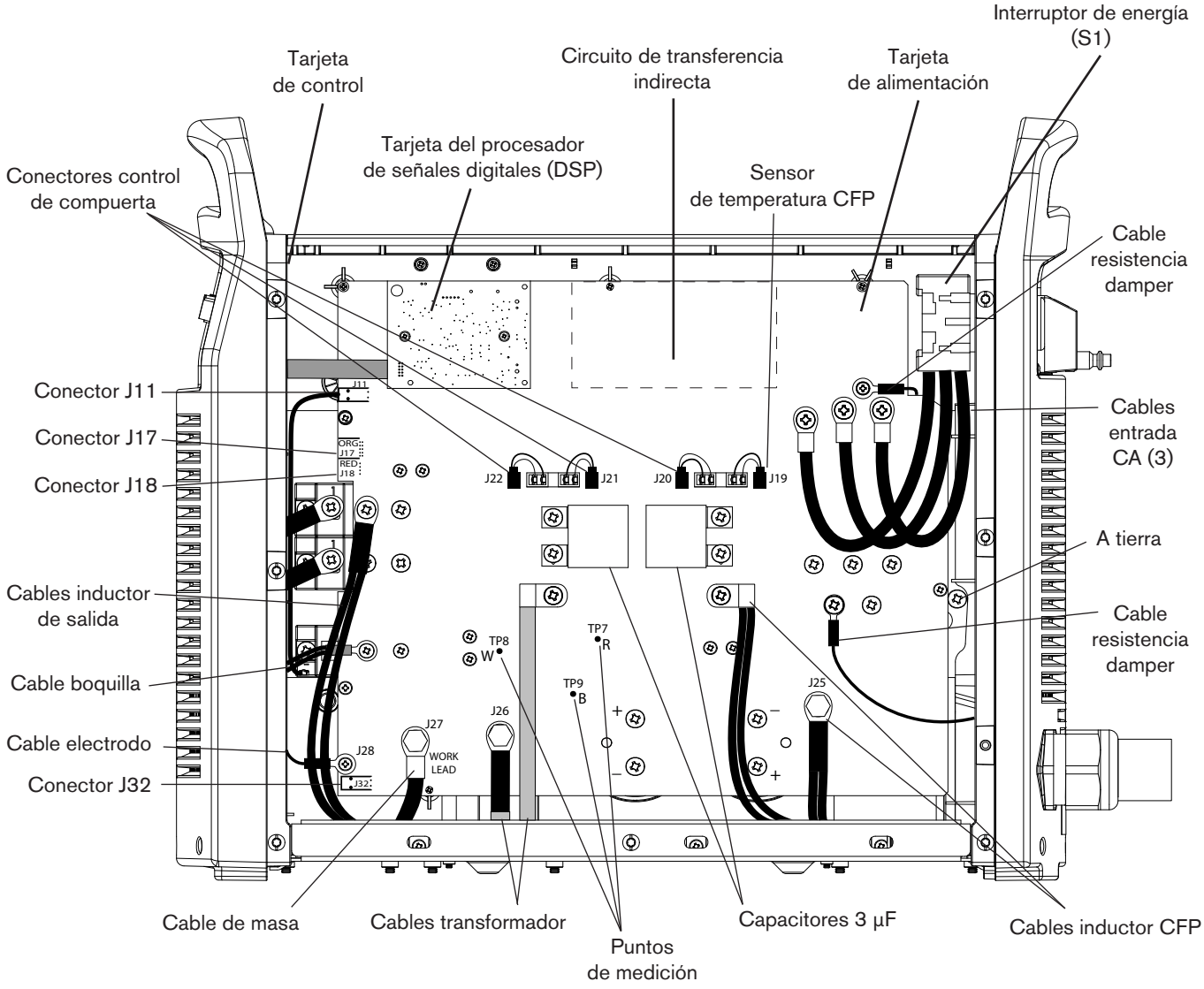
1. Buscar fisuras o marcas negras en el IGBT. Reemplazarlo si está dañado.
2. Verificar que la pila de 9 V mida más de (>) 8,0 V.
3. Conectar los cables de medición según se muestra abajo.
4. El LED no debe encenderse con los cables de medición conectados, sin oprimir el pulsador. Si el LED se enciende, el IGBT está en corte. Reemplazar el IGBT.
5. Con los cables de medición conectados, oprimir el pulsador. Ahora sí debe encenderse el LED. Si el LED no se enciende, el IGBT está abierto. Reemplazar el IGBT.



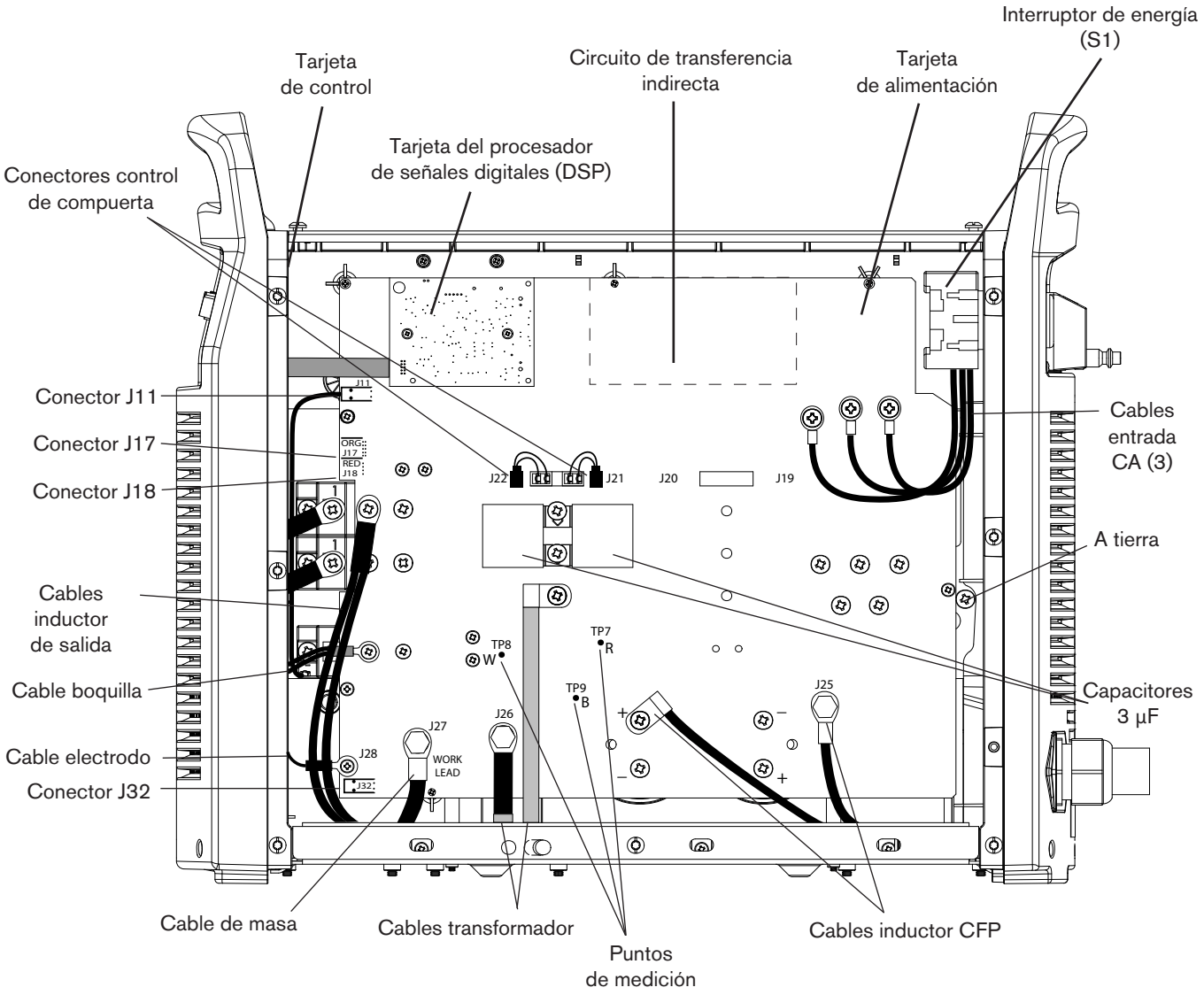
Descripción general fuente de energía CSA 200–600 V



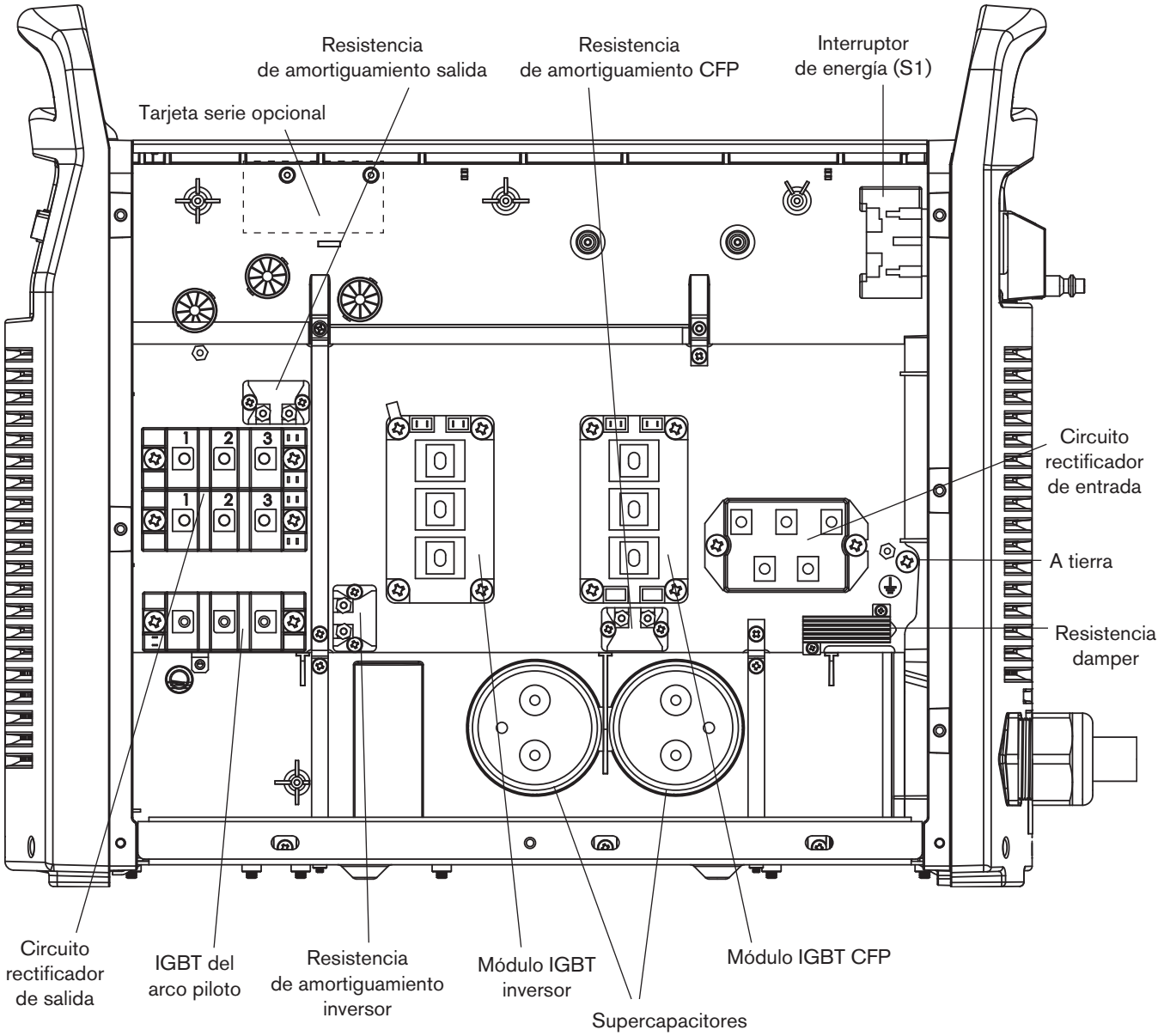
Descripción general fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400



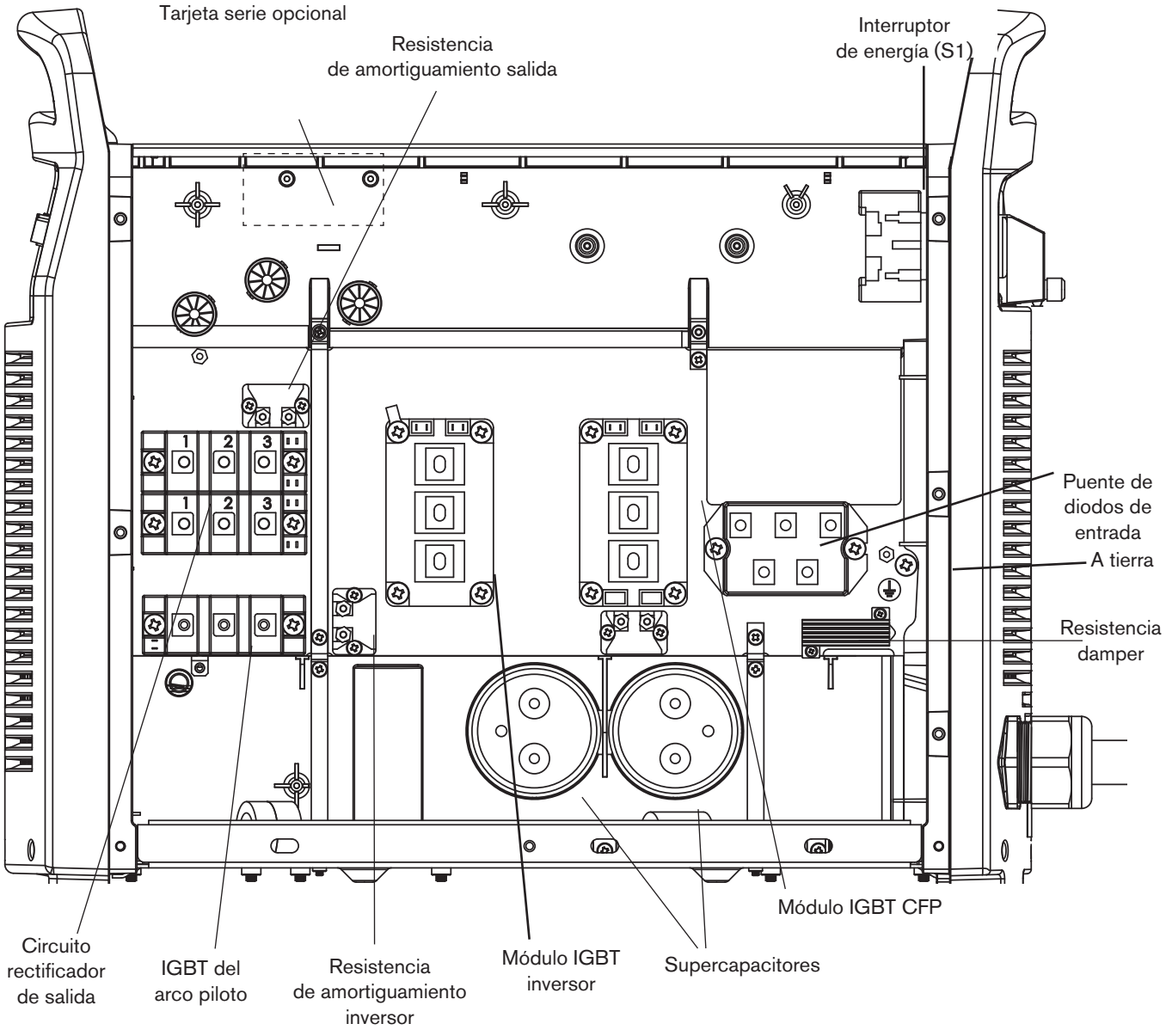
Descripción general fuentes de energía CCC 380 V, CE 400 V



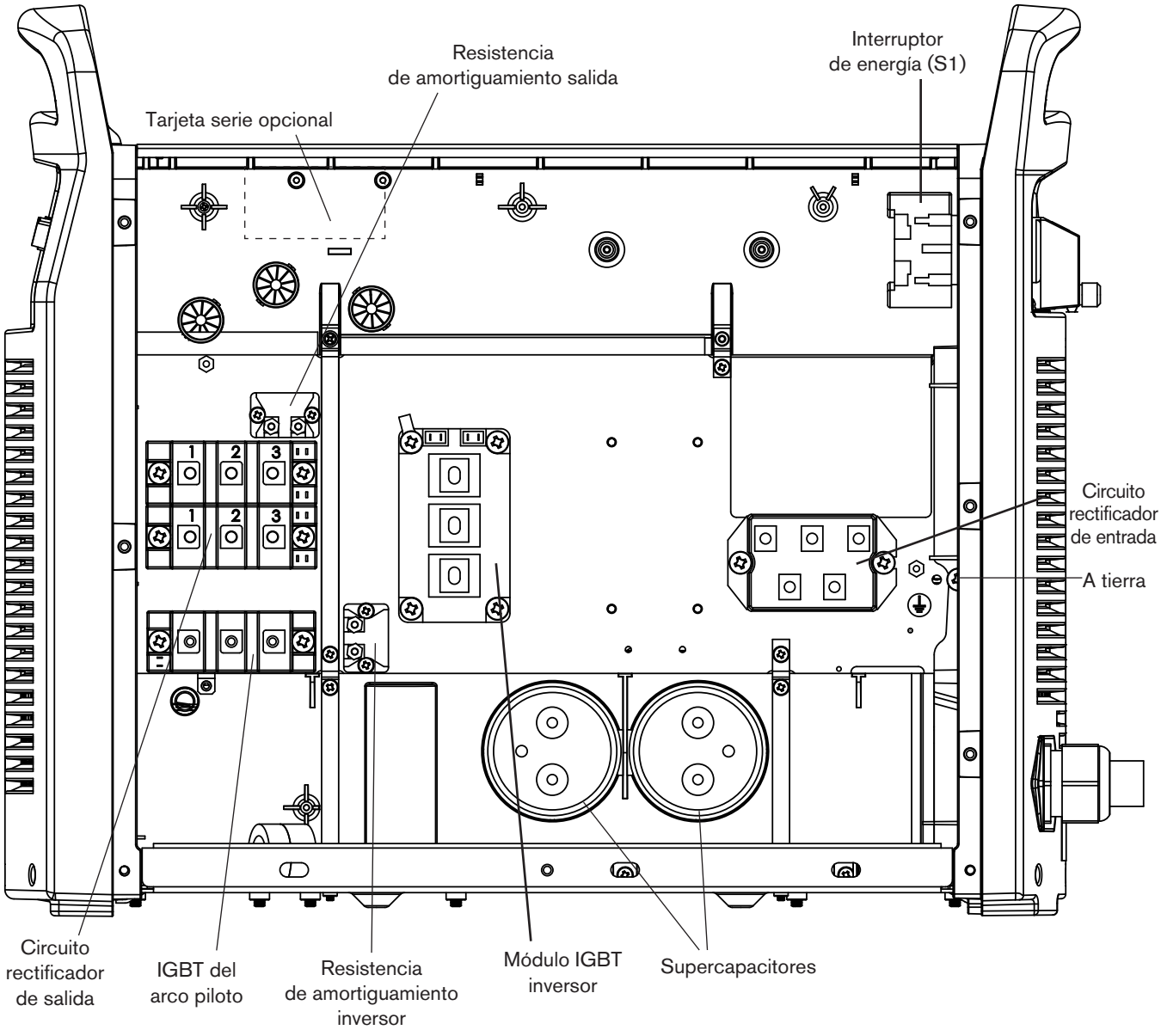
Descripción general fuente de energía CSA 200–600 V (sin tarjeta de alimentación)



Descripción general fuentes de energía CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V (sin tarjeta de alimentación)



Descripción general fuentes de energía CCC 380 V, CE 400 V (sin tarjeta de alimentación)



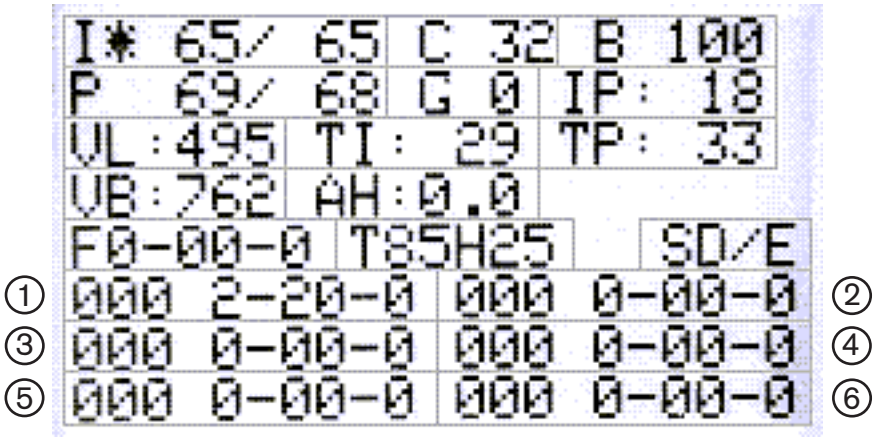
Códigos de falla

Los códigos de falla que se muestran en la pantalla LCD en “modo servicio” están en formato N-nn-n. Los que se muestran en “modo operador” tienen un dígito menos y aparecen en formato N-nn. Las tablas de esta sección muestran todos los dígitos.

La prioridad que se asigna a las fallas depende del valor del código de falla: cuanto mayor sea la cifra, mayor será la prioridad. Solo puede aparecer un código de falla cada vez. De producirse dos o más fallas al mismo tiempo, solo se mostrará el código de falla de mayor prioridad.

Mostrar pantalla de servicio

Para la localización de problemas, mostrar la pantalla de servicio oprimiendo simultáneamente los selectores de modo automático/manual y corriente/gas por unos (2) segundos. Aparece la pantalla de servicio.



Referencia	Descripción
I	Valor/lectura de corriente
C	Contraste LCD
B	Brillo LCD (por ciento)
P	Valor/lectura de presión
G	Habilitar (1)/inhabilitar (0) prueba de gas
IP	Corriente del circuito elevador (no lo tiene la CE 400 V)
VL	Voltaje de línea CA de entrada
TI	Temperatura del módulo inversor (°C)
TP	Temperatura del módulo elevador (°C), no lo tiene la CE 400 V
VB	Voltaje de bus CC
AH	Horas arco
F	Código de falla activa
T	Identificador de antorcha (A/H manual o M mecanizada/longitud de cables y mangueras en pies)
S	Versiones de software DSP/panel de control
1 – 6	1 es el código de falla más reciente; 6 es el código más antiguo

Nota: los códigos de falla que empiezan con un cero (0-nn-n) no se recogen en el registro de fallas.

Para mover el selector de campo (*) de uno a otro, oprimir el selector de modo corriente/gas. El asterisco indica el campo seleccionado. Puede modificar los campos I, C, B, P y G girando la perilla de ajuste.

Para cambiar entre valor/lectura de corriente (I) y valor/lectura de presión (P), oprimir el selector de modo automático/manual. El LED se enciende al seleccionar el campo valor/lectura de presión.

Para salir de la pantalla de servicio, oprimir simultáneamente los selectores de modo automático/manual y corriente/gas. Aparece la pantalla del operador.

Iconos de falla importantes

En el modo operador, es posible que uno de los siguientes iconos de falla aparezca en la pantalla LCD:



Advertencia

El sistema está funcionando.



Falla

El sistema deja de cortar y es capaz de recuperarse después de despejar la falla.



Error

El sistema necesita atención técnica.

Ejecutar un reinicio en frío

En ocasiones, la falla se despeja con un “reinicio en frío”. Cuando esté recomendado un reinicio en frío en alguna de las soluciones a continuación, haga lo siguiente:

1. poner la máquina en OFF (apagado)
2. esperar 20 segundos o hasta el LED rojo cerca del tope de la tarjeta DSP parpadee
3. poner la máquina en ON (encendido)

Códigos de falla y soluciones

Cada una de las tablas de abajo describe una categoría de falla y sugiere soluciones para cada código. Varias de las soluciones muestran un número de prueba. Consulte el número de prueba a llevar a cabo en la página 8-42 *Ensayos al sistema*.

Nota: Si se produce una falla al utilizar un generador, es posible que colocar el interruptor de energía rápidamente en la posición OFF (apagado) y luego en la posición ON (encendido) (procedimiento que a veces se denomina “reinicio rápido”) no solucione la falla. En su lugar, poner la fuente de energía en OFF (apagado) y esperar entre 30 y 45 segundos para volverla a poner en ON (encendido).

0-00-0

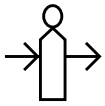
Este código indica que la operación es normal.

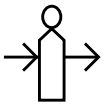
Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-00-0	Ninguna	On (encendido)	Off (apagado)	-	Sin errores

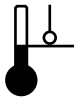
0-nn-n

Estos códigos identifican las fallas de operación. En la pantalla del operador se omite el último dígito. Para más información sobre las fallas 11, 19, 30, 40, 60 y 99, mostrar la pantalla de servicio.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-11-0	Modo de corte del controlador remoto no válido	On (encendido)	Off (apagado)		Hay un problema con el controlador remoto o la interfaz de software del sistema. El sistema no puede interpretar la información de modo y corriente de corte o presión proveniente del controlador. ▪ Reparar el controlador ▪ Comprobar el cable de interfaz.
0-11-1	Corriente del controlador remoto no válida				
0-11-2	Presión del controlador remoto no válida				
0-12-X	La presión de gas está muy baja o alta	On (encendido)	Off (apagado)		▪ Ajustar la presión de entrada de gas según sea necesario. ▪ Comprobar que no haya líneas de aire bloqueadas ni retorcidas. ▪ Llevar a cabo la prueba 10.
0-12-3	Presión salida de gas inestable				

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-13-0	Entrada CA inestable (resonancia en la línea): Alert (Alerta)	Parpadea (3 Hz)	Off (apagado)		▪ Ejecutar un reinicio en frío. ▪ Si la falla no se despeja, reajustar la fuente de alimentación. Cambiar la característica de la línea, por lo regular la impedancia.
0-19-9	Protección de hardware tarjeta de alimentación. Se detectaron una o más fallas (o ruido eléctrico) de hardware importantes en la tarjeta de alimentación: alerta. La falla 0-19-9 puede darse tres veces antes de convertirse en una falla 0-99. Si el código de falla 0-19 aparece al encender, esperar un minuto y ver si se muestra el código 0-99. Podría ser un interruptor auxiliar defectuoso.	On (encendido)	On (encendido)		El inversor se apaga y no se dispara de nuevo en varios segundos. Si la falla se debe a ruido eléctrico, la misma se borra en pocos segundos y la máquina opera normalmente. Si persiste una falla real, en la pantalla del operador aparece el código de falla 0-99: ▪ Acceder al registro de fallas de la pantalla de servicio e identificar la falla principal. ▪ Si aparece el código 0-99 después de mostrarse el código de error 0-19 un minuto, llevar a cabo la prueba 12.
0-20-0	Baja presión de gas La presión de gas cayó por debajo de la mínima para ese proceso, modo y longitud de cables y mangueras.	On (encendido)	On (encendido)		▪ Cerciorarse de que la línea de gas esté bien instalada. ▪ Si está sucio, reemplazar el elemento filtrante de aire. ▪ Si la línea de alimentación de gas está obstaculizada, reemplazarla. ▪ Cerciorarse de que la presión de entrada esté entre 5,9 y 9,3 bar. Con el aire conectado como es debido, medir la resistencia entre los pines 1 y 2 de J5. ▪ Si está en corto, reemplazar la tarjeta de alimentación ▪ Si está abierta, chequear el mazo de cables que va de J5 al presostato. Si el mazo de cables está bien, reemplazar el presostato (juego 228688). ▪ Llevar a cabo la prueba 10.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-21-0	El flujo de gas se perdió al cortar	On (encendido)	On (encendido)		El DSP monitorea el voltaje de la boquilla y el electrodo y, si detecta un cambio rápido, el inversor se apaga. Por lo general, esto indica una pérdida rápida de la presión de gas debido a una línea de alimentación de aire bloqueada o retorcida. ▪ Corregir cualquier limitación en la alimentación de gas y restablecer la fuente de energía. ▪ Comprobar que no haya fugas ni retorcimientos en los cables y mangueras de la antorcha. ▪ Cerciorarse de que el aire fluya a través del regulador electrónico en modo prueba de gas. De ser necesario, reemplazar el regulador. ▪ DSP o tarjeta de alimentación posiblemente defectuosos.
0-22-0	No hay entrada de gas	On (encendido)	On (encendido)		▪ Restablecer la alimentación de gas. ▪ Restablecer la fuente de energía. Con el aire conectado como es debido, medir la resistencia entre los pines 1 y 2 de J5. ▪ Si está en corto, reemplazar la tarjeta de alimentación. ▪ Si está abierta, chequear el mazo de cables que va de J5 al presostato. Si el mazo de cables está bien, reemplazar el presostato (juego 228688). ▪ Llevar a cabo la prueba 10.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-30-0	Acople de antorcha abierto La boquilla y el electrodo no se tocan después de recibir el arranque.	On (encendido)	On (encendido)		▪ Si se instalaron consumibles incorrectos o están sueltos o se quitaron estando la fuente de energía en ON (encendido), poner esta última en OFF (apagado), resolver el problema y volverla a poner en ON (encendido) para borrar la falla. ▪ Inspeccionar la antorcha en busca de signos de humedad o aceite en el aire. ▪ Inspeccionar la antorcha en busca de cualquier signo de deterioro o erosión en el área de contacto del electrodo. ▪ Si los consumibles parecen correctamente instalados, es posible que la antorcha esté dañada. Probar con una antorcha que se sepa cómo trabaja. ▪ Llevar a cabo la prueba 6. ▪ Si el problema persiste, comunicarse con el distribuidor o instalación de reparación autorizada por Hypertherm.
0-30-1	Acople de antorcha cerrado ▪ La boquilla y el electrodo no se separan después de recibir el arranque. ▪ Es posible que el regulador no esté funcionando bien.				
0-32-0	Duración final de los consumibles	On (encendido)	On (encendido)		▪ Reemplazar el electrodo y la boquilla. ▪ Comprobar el desgaste del resto de los consumibles y reemplazarlos de ser necesario.
0-40-0	Enfriamiento excesivo módulo IGBT elevador/ CFP	On (encendido)	On (encendido)		En caso de una falla por sobrecalentamiento: ▪ dejar la máquina en ON (encendido) y confirmar que el ventilador esté funcionando. Cerciorarse de que el aire circule alrededor de la unidad. ▪ Cerciorarse de que las aletas de aire de la cubierta de la fuente de energía estén del lado del ventilador. ▪ Si se sobrepasó el ciclo de trabajo, dejar que la unidad se enfríe y trabajar en los límites de ciclo indicados en la sección *Operaciones básicas del sistema.* En caso de falla por enfriamiento excesivo (< -30 °C), ▪ mover la unidad a un lugar más caluroso. ▪ Llevar a cabo la prueba 4.
0-40-1	Sobrecalentamiento módulo IGBT elevador/ CFP				
0-40-2	Enfriamiento excesivo módulo IGBT inversor				
0-40-3	Sobrecalentamiento módulo IGBT inversor				

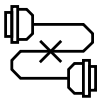
Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-50-0*	Capuchón de retención fuera de lugar	On (encendido)	On (encendido)		▪ Verificar que estén instalados los consumibles y capuchón de retención correctos. Reemplazar las piezas dañadas. Consulte la sección *Montaje de antorcha manual* o *Montaje de antorcha mecanizada.* ▪ Llevar a cabo la prueba 8. ▪ Si los consumibles parecen correctamente instalados, es posible que la antorcha esté dañada. Probar con una antorcha que se sepa cómo trabaja. ▪ Después de corregir el problema, ejecutar un reinicio en frío.

*Se recomienda chequear la continuidad del receptáculo FastConnect de la fuente de energía conforme a la tabla de la página 8-29.

Fallas de la antorcha — comprobar continuidad entre los siguientes puntos:

Receptáculo FastConnect antorcha	J17 tarjeta de alimentación
5	1
7	2
6	3
8	4
9	5
10	6
11	7
12	8

Nota: De no haber continuidad entre cualquier par de puntos de medición, reemplazar el receptáculo FastConnect.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
0-51-0*	La señal de arranque/ gatillo está ON al encender. Esta situación indica que la fuente de energía está recibiendo una señal de arranque al encender. En ocasiones se le llama “arranque atascado”.	On (encendido)	On (encendido)		Si la fuente de energía se pone en ON (encendido) al oprimirse el gatillo de la antorcha, el sistema se inhabilita. ▪ Liberar el gatillo y ciclar la energía a la máquina. ▪ Comprobar la continuidad entre los pines 6 y 7 del conector de la antorcha. Debería haber muy poca resistencia al apretarse el gatillo de la antorcha. ▪ Probar con una antorcha que se sepa cómo trabaja.
0-52-0*	Antorcha no conectada	On (encendido)	On (encendido)		▪ Enchufar los cables y mangueras de la antorcha en el receptáculo FastConnect al frente de la fuente de energía y reciclar el interruptor de energía.
0-60-0	Pérdida fase	On (encendido)	On (encendido)		Llevar puestos los medios de protección individual adecuados al comprobar el voltaje. ▪ Comprobar el debido voltaje (entre fases y fase a tierra) de la fuente de energía y la máquina.
0-60-1	Subvoltaje				▪ Aumentar el voltaje de alimentación.
0-60-2	Sobrevoltaje				▪ Disminuir el voltaje de alimentación.
0-61-0	Entrada CA inestable: desconexión	On (encendido)	On (encendido)		▪ Comprobar la máquina con otra fuente de energía CA. ▪ Poner la energía en OFF (apagado) y resolver el problema con la línea para continuar.
0-98-0	Falla de comunicación interna El panel de control y el DSP no se están comunicando.	On (encendido)	On (encendido)		▪ Ejecutar un reinicio en frío. ▪ Confirmar que esté correctamente instalado el cable de cinta que conecta al panel de control con la tarjeta DSP.
0-99-0	Falla de hardware del sistema (necesita atención técnica) Indica una falla principal en el sistema.	On (encendido)	On (encendido)		▪ Mostrar la pantalla de servicio. ▪ El sistema debe repararlo un técnico de servicio calificado. Comuníquese con su distribuidor o instalación de reparación autorizada.

*Se recomienda chequear la continuidad del receptáculo FastConnect de la fuente de energía conforme a la tabla de la página 8-29.

1-nn-n

Estos códigos de falla solo pueden verse en la pantalla de servicio.

Código de falla	Descripción *(número de ensayo al sistema)*	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
1-00-0	Falla procesador de señales digitales	On (encendido)	On (encendido)		Estas son comprobaciones internas del procesador y probablemente no las provoque ninguna falla de hardware. ▪ Ejecutar un reinicio en frío. Si esto no resuelve el problema, es posible que la falla sea en el DSP o la tarjeta de alimentación.
1-10-0	Falla convertidor A/D				
1-20-0	Falla E/S				

2-nn-n

Estos códigos de falla por lo regular se relacionan con el DSP o la tarjeta de alimentación y solo pueden verse en la pantalla de servicio.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
2-00-0	Valor del convertidor análogo-digital (A/D) fuera de rango	On (encendido)	On (encendido)		▪ Ejecutar un reinicio en frío. Si esto no resuelve el problema, es posible que la falla sea en el DSP o la tarjeta de alimentación.
2-01-0	Interruptor auxiliar desconectado				▪ Comprobar el cable del interruptor auxiliar. ▪ Llevar a cabo la prueba 12.
2-10-0	Sensor de temperatura del módulo inversor abierto				▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 4. De no encontrarse ningún problema, es posible que la falla sea en el conjunto sensor de temperatura del disipador de calor del inversor (228805).
2-10-1	Sensor de temperatura del módulo inversor en corto				
2-11-0	Sensor presión abierto				▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 10. ▪ De ser necesario, reemplazar el sensor de presión (juego 228689)
2-11-1	Sensor presión en corte				
2-20-0*	ID antorcha El DSP no reconoce la antorcha.				▪ Confirmar que la antorcha esté bien asentada en el conector. ▪ Inspeccionar que los pines del conector estén bien puestos.

*Se recomienda chequear la continuidad del receptáculo FastConnect de la fuente de energía conforme a la tabla de la página 8-29.

3-nn-n

Estos códigos de falla solo pueden verse en la pantalla de servicio.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
3-00-0	Voltaje de bus CC El voltaje de bus CC está fuera de rango.	On (encendido)	On (encendido)		▪ Inspeccionar el circuito elevador del CFP (CSA, CE 230–400 V) ▪ Comprobar el módulo IGBT elevador del CFP (CSA, CE 230–400 V) ▪ Medir el voltaje bus entre TP8 (-) y TP7 (+). Si el voltaje no coincide con el valor VB de la pantalla de servicio, reemplazar la tarjeta DSP.
3-10-0	Velocidad del ventilador La velocidad del ventilador está por debajo de la mínima.				▪ Limpiar el conjunto del ventilador. ▪ Llevar a cabo la prueba 11.
3-10-1	Ventilador				▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 11. ▪ De ser necesario, reemplazar el conjunto del ventilador.
3-11-0	Sensor de temperatura del módulo CFP abierto				▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 4. ▪ De ser necesario, reemplazar el módulo IGBT elevador/CFP.
3-11-1	Sensor de temperatura del módulo CFP en corto				▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 4. ▪ De ser necesario, reemplazar el módulo IGBT elevador/CFP.
3-11-2	Error del circuito sensor de temperatura módulo CFP				▪ Comprobar el circuito de temperatura de la tarjeta de alimentación. Si la prueba 4 da bien, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
3-20-0	Válvula de relleno Indica que no está conectada la válvula de relleno.	On (encendido)	On (encendido)		▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 9. ▪ De ser necesario, reemplazar el regulador electrónico. (Juego 228687)
3-20-1	Válvula de vaciado Indica que no está conectada la válvula de vaciado.				▪ Comprobar las conexiones de cables asociadas. ▪ Llevar a cabo la prueba 9. ▪ De ser necesario, reemplazar el regulador electrónico. (Juego 228687)
3-20-2	ID válvula				El DSP no reconoce el regulador electrónico. ▪ Verificar que el puente en J6 esté en la posición correcta. (Consulte el diagrama de cableado en 12-4 - 12-5.)
3-20-3	Regulador electrónico desconectado El regulador electrónico no está consumiendo corriente.				▪ Inspeccionar las conexiones de cables asociadas, en particular el conector de 7 pines J6 de la tarjeta de alimentación. ▪ De ser necesario, reemplazar el regulador electrónico. (Juego 228687)

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
3-41-0	Falla de mando	On (encendido)	On (encendido)		Esta falla se producirá si se envía una señal de activación a un dispositivo y el mismo no se activa (por ejemplo, el relé de avance de máquina o el relé de sobrecorriente.
3-42-0	Falla de 5 ó 24 VCD				La alimentación de 5 ó 24 VCD del circuito de transferencia indirecta está fuera de rango. Llevar a cabo la prueba 5.
3-42-1	Falla 18 VCD				La alimentación de 18 VCD del circuito de transferencia indirecta está fuera de rango. ▪ Reemplazar la tarjeta de alimentación. ▪ Comprobar el módulo IGBT inversor y reemplazarlo de ser necesario.
3-43-0	Capacitores del inversor desequilibrados				El voltaje de uno o varios capacitores del inversor se diferencia en más del 25% del nominal. ▪ Las unidades CSA y CE 230–400 V tienen un voltaje de bus de 760 VCD. ▪ El valor nominal de cada capacitor es 380 VCD. ▪ Condición de falla: < 275 o > 485 VCD en cada capacitor. ▪ Las unidades CE de 400 VCA tienen un voltaje de bus de 560 VCD. ▪ El valor nominal de cada capacitor es 280 VCD. ▪ Condición de falla: < 200 o > 360 VCD en cada capacitor. ▪ Medir el módulo IGBT. ▪ Reemplazar los supercapacitores.
3-44-1	Sobrecorriente CFP				Valor alto de corriente en el circuito elevador/CFP. ▪ Medir el módulo IGBT del CFP. ▪ Reemplazarlo si está defectuoso. ▪ De ser necesario, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Código de falla	Descripción	LED de energía	LED de falla	Icono de falla	Soluciones
3-51-1	Falla de saturación del inversor (sobrecorriente en el inversor)	On (encendido)	On (encendido)		Los IGBT inversores superior e inferior están en desconexión cíclica en fase (al ser activados), en vez de a 180° fuera de fase. ▪ Medir los dos IGBT inversores del módulo. ▪ Llevar a cabo la prueba 3. ▪ Reemplazar el módulo si alguno de ellos está defectuoso. ▪ De ser necesario, reemplazar la tarjeta de alimentación.
3-52-0	Disparo				
3-60-0	Tarjeta de alimentación				El DSP no reconoce la tarjeta de alimentación. El código es para futuras máquinas en las que la tarjeta DSP sea incompatible con las nuevas tarjetas de alimentación.
3-70-0	Falla de comunicación serie interna				Hay una falla de comunicación entre el DSP y la tarjeta de alimentación. ▪ Comprobar el conector de tarjeta. ▪ De ser necesario, reemplazar el DSP o la tarjeta de alimentación.

Guía de localización de problemas

Nota: los iconos de falla y los correspondientes códigos de falla aparecen en la pantalla de usuario para muchos errores. Si aparece un código de falla, consulte la página 8-23 *Códigos de falla*, antes de usar la guía de localización de problemas.

La tabla a continuación ofrece una descripción general de los problemas más comunes que pueden surgir al usar el Powermax y explica cómo resolverlos. Ver los procedimientos de ensayo pormenorizados en la página 8-42 *Ensayos al sistema*.

Problema	Significado	Causas	Solución
El interruptor de energía ON/ OFF (encendido/ apagado) está en ON (I) (encendido), pero el LED de ON (encendido) no se ilumina.	No llega suficiente voltaje a los circuitos de control o hay un componente de la fuente en cortocircuito.	Ausencia de voltaje, voltaje inadecuado aplicado a la unidad, un interruptor de energía (S1) defectuoso o un diodo de entrada defectuoso.	▪ Comprobar que el sistema esté enchufado a un circuito de dimensiones adecuadas y que el interruptor no se haya disparado. ▪ Verificar que la energía esté en ON (encendido) en el panel principal de alimentación o en la caja del interruptor general de corriente. ▪ Verificar que el voltaje de línea no esté demasiado bajo (más del 15% por debajo de la tensión nominal). ▪ Llevar a cabo la prueba 1 para comprobar el voltaje de entrada y el interruptor de energía. ▪ Llevar a cabo la prueba 12 en las unidades CSA.
		Tarjeta de alimentación, ventilador o válvula solenoide defectuosos.	▪ Llevar a cabo la prueba 5 para comprobar el circuito de transferencia indirecta.
		Tarjeta de alimentación o IGBT defectuosos.	▪ Llevar a cabo las pruebas 1, 2 y 3 y reemplazar cualquier componente defectuoso.
		Panel de control defectuoso	▪ Reemplazar la tarjeta de control.
		Tarjeta DSP defectuosa.	▪ Reemplazar la tarjeta DSP.

Problema	Significado	Causas	Solución
El LED de energía ON (encendida) se ilumina y no se muestra ningún código de falla, pero el gas no fluye al halar el gatillo de la antorcha.	La señal de arranque no está llegando al panel de control.	▪ Es posible que estén dañados los cables y mangueras de la antorcha o la propia antorcha. ▪ Es posible que la tarjeta de alimentación esté defectuosa. ▪ Es posible que el panel de control esté defectuoso.	▪ Inspeccionar la antorcha y los cables y mangueras de la antorcha en busca de daños. ▪ Verificar que aparezca el icono de arranque en la pantalla LCD al halar el gatillo. De no hacerlo, llevar a cabo la prueba 7 para comprobar la señal de arranque proveniente del panel de control.
El LED de energía ON (encendida) parpadea o se apaga al cortar.	Hay un componente en corto.	▪ Ventilador defectuoso.	▪ Llevar a cabo la prueba 11.
		▪ Tarjeta de alimentación o IGBT defectuosos.	▪ Llevar a cabo las pruebas 1, 2 y 3.
		▪ Tarjeta DSP defectuosa.	
El arco no se transfiere a la pieza a cortar.			▪ Limpiar el área en la que la pinza de masa y la pieza a cortar hacen contacto para asegurar una buena conexión metal con metal. ▪ Revisar la pinza de masa en busca de daños y repararla de ser necesario. ▪ Es posible que la altura de perforación sea demasiado grande.Acercar la antorcha a la pieza a cortar y volverla a disparar.
El gas fluye de la antorcha al encender, aun sin haberse activado el gatillo ni el arranque remoto.	El regulador electrónico, la tarjeta de alimentación o el panel de control están defectuosos.	▪ Regulador electrónico defectuoso. ▪ Tarjeta de alimentación defectuosa ▪ Tarjeta DSP defectuosa.	▪ Llevar a cabo la prueba 9.
	La presión del gas de entrada está muy alta.	▪ Es posible que esté muy alta la presión de salida del compresor o cilindro de gas comprimido.	▪ Comprobar la alimentación de gas para asegurarse de que la presión no sobrepase 9,3 bar. De ser necesario, reducir la presión.

Problema	Significado	Causas	Solución
Al presionar el gatillo de la antorcha o el interruptor de arranque, el gas fluye de la antorcha pero ésta no se dispara o se dispara solo un instante y se apaga.	Consumibles desgastados o dañados.	▪ Consumibles demasiado usados o mal instalados.	▪ Reemplazar los consumibles.
	Antorcha o conjunto de cables y mangueras de la antorcha dañados.	▪ El electrodo no se mueve como es debido en la antorcha o los cables y mangueras de la antorcha están dañados.	▪ Llevar a cabo la prueba 6.
	Flujo de gas insuficiente o en exceso.	▪ La presión de gas está demasiado alta o baja o hay fugas u obstrucciones en la alimentación de gas.	▪ Cerciorarse de que la presión de entrada esté entre 5,9 y 9,3 bar. ▪ Reparar las fugas u obstruccione de aire. ▪ Ajustar manualmente la presión de gas en la fuente de energía.
	Mala calidad del aire.	▪ El elemento filtrante de aire está sucio. ▪ Hay humedad o contaminaciones en la línea de alimentación de gas.	▪ Reemplazar el elemento filtrante de aire. ▪ Poner los componentes de filtración adecuados y purgar las líneas con nitrógeno para sacar el aceite y la humedad.
	Potencia de alimentación insuficiente	Instalación de suministro eléctrico subdimensionada. ▪ Interruptor o fusible. ▪ Cable de alimentación. ▪ Cable alargador.	▪ Verificar que la energía eléctrica exterior esté instalada conforme a la sección *Especificaciones*.
	Módulo IGBT inversor o tarjeta de alimentación defectuosos.	▪ Módulo IGBT inversor o tarjeta de alimentación defectuosos.	▪ Usar un medidor IGBT para comprobar el módulo IGTB inversor.
	Desequilibrio de voltaje del capacitor en la tarjeta de alimentación.	▪ Resistencias defectuosas de la tarjeta de alimentación o supercapacitores defectuosos.	▪ Llevar a cabo las pruebas 1, 2 y 3. ▪ Si el voltaje que pasa por los capacitores no está equilibrado, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Problema	Significado	Causas	Solución
El arco se apaga al cortar o a intervalos no se dispara.	El arco perdió el contacto con la pieza a cortar.	▪ El cable de masa o su conexión pudieran estar defectuosos. ▪ Es posible que el material a cortar requiera usar el modo arco piloto continuo.	▪ Si va a cortar metal expandido, rejilla o cualquier metal con orificios, poner el interruptor de modo en arco piloto continuo. ▪ Comprobar que no haya conexiones sueltas en la pinza de masa y la fuente de energía. ▪ Volver a conectar la pinza de masa a la pieza a cortar. ▪ Limpiar la superficie de corte para asegurar una mejor conexión con el cable de masa.
	Ventilador defectuoso.	▪ El ventilador podría estar sobrecargando el circuito de transferencia indirecta	▪ Llevar a cabo las pruebas 5 y 11.
La calidad de corte es mala o el corte no separa el metal.	Los consumibles están desgastados, la conexión con el cable de masa no es buena, la salida de la fuente de energía es muy baja, la tarjeta de alimentación no está dando la corriente necesaria o el modo de corte seleccionado es incorrecto.	▪ Se necesita reemplazar los consumibles.	▪ Inspeccionar el desgaste de los consumibles y reemplazarlos de ser necesario.
		▪ Puede que el cable de masa esté dañado o mal conectado a la pieza a cortar.	▪ Inspeccionar el cable de masa en busca de daños. Limpiar la superficie de trabajo para asegurar un buen contacto y volverlo a conectar.
		▪ La perilla de ajuste de amperaje debe haberse puesto en un valor muy bajo.	▪ Aumentar el amperaje de ser necesario.
		▪ Es posible que la tarjeta de alimentación esté defectuosa.	▪ Llevar a cabo las pruebas 1, 2 y 3 y reemplazar cualquier componente defectuoso.
		El interruptor de modo de corte no está en la posición que corresponde a la operación de corte.	▪ Asegurar que el interruptor de modo de corte esté en la posición correcta.
		▪ IGBT del arco piloto defectuoso	▪ Poner la energía en OFF (apagada), quitar los consumibles y comprobar la resistencia entre el cátodo y la pinza de masa. Si la resistencia es inferior a 5 kΩ, comprobar la resistencia en el IGBT del arco piloto (los dos tornillos en 08). Si la resistencia es inferior a 5 kΩ, reemplazar el IGBT del arco piloto.

Problema	Significado	Causas	Solución
En el modo arco piloto continuo, el arco piloto se extingue al separar el arco de plasma de la pieza a cortar aunque se esté halado el gatillo de la antorcha.	La prestación de arco piloto continuo no está funcionando.	▪ Es posible que el interruptor de modo esté mal ajustado.	▪ Verificar que el interruptor de modo esté en arco piloto continuo.
		▪ Es posible que la tarjeta de alimentación o la tarjeta DSP estén defectuosas.	▪ Llevar a cabo las pruebas 1, 2 y 3 y, de ser necesario, reemplazar la tarjeta de alimentación o la tarjeta DSP.
El arco se extingue, pero se vuelve a encender al oprimir de nuevo el gatillo de la antorcha.	Los consumibles están desgastados o dañados, el elemento filtrante está contaminado o la presión del gas de entrada no está al nivel que debería.	▪ Se necesita reemplazar los consumibles.	▪ Reemplazar los consumibles según sea necesario.
		▪ Se necesita reemplazar el elemento filtrante de aire.	▪ Reemplazar el elemento filtrante de aire si está contaminado.
		▪ La presión de gas está demasiado alta o baja.	▪ Ajustar manualmente la presión de gas según se necesite.
El arco chisporrotea y silba.	El elemento filtrante de gas está contaminado o hay humedad en la línea de entrada de gas.	▪ Se necesita reemplazar el elemento filtrante de aire.	▪ Reemplazar el elemento filtrante de aire si está contaminado.
		▪ Se necesita limpiar la línea de alimentación de gas.	▪ Revisar si hay humedad en la línea de gas. De ser necesario, instalar o reparar la filtración del gas que va a la fuente de energía. Ver la sección *Instalación de la fuente de energía*.

Problema	Significado	Causas	Solución
La máquina corta mal (tal parece que no corta a toda su potencia) y el arco no se interrumpe pasados 5 segundos.	Tierra inadecuada.	▪ Mala conexión del cable de masa.	▪ Verificar que el cable de masa esté conectado a la pieza a cortar y que esta última no tenga óxido, pintura o cualquier revestimiento.
		▪ Cable de masa dañado	▪ Comprobar la resistencia del cable de masa. Si la resistencia es más de 3 Ω, repararlo o reemplazarlo.
		▪ IGBT del arco piloto defectuoso	▪ Poner la energía en OFF (apagada), quitar los consumibles y comprobar la resistencia entre el émbolo y la pieza a cortar. Si la resistencia es inferior a 5 kΩ, comprobar la resistencia en el IGBT del arco piloto (los dos tornillos en 08). Si la resistencia es inferior a 5 kΩ, reemplazar el IGBT del arco piloto.
		▪ Tarjeta DSP defectuosa.	▪ Reemplazar la tarjeta DSP.
	Salida de la fuente de energía baja.	▪ El valor de corriente es muy bajo.	▪ Aumentar la corriente de ser necesario.
No aparece nada en la pantalla de estado, pero el interruptor de encendido/apagado está en la posición de encendido (ON) (**I**) y el LED de encendido está iluminado.	Hay voltaje insuficiente en los circuitos de control o un componente en cortocircuito.	▪ No se aplica voltaje a la unidad o el voltaje aplicado es incorrecto, o un fusible fundido.	▪ Comprobar que el sistema esté enchufado a un circuito de dimensiones adecuadas y que el interruptor no se haya disparado. ▪ Verificar que la energía del panel principal de alimentación o la caja del disyuntor de línea esté ON (encendido). ▪ Verificar que el voltaje de línea no esté demasiado bajo (más del 15% por debajo de la tensión nominal). ▪ Verificar no estén fundidos los fusibles del interruptor.
		▪ El ventilador dentro de la fuente de alimentación sufrió un cortocircuito.	▪ Poner la energía en OFF (apagado). Desconectar la válvula solenoide de J1 en la tarjeta de alimentación. Volver a encender la alimentación. Si aparece la pantalla de estado, reemplazar el ventilador.

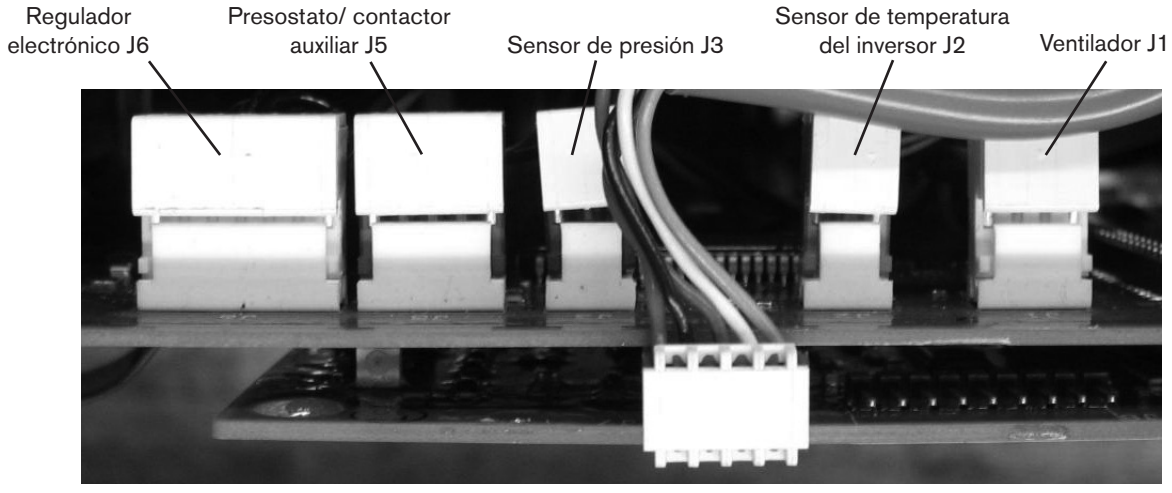
Ensayos al sistema

Prueba #	Descripción	Códigos de falla asociados
1	Entrada de voltaje	0-60-TODOS
2	Bus CC de potencia	3-43-0
3	Circuito rectificador de salida	General
4	Temperatura fuera de rango	0-40-TODOS, 2-10-TODOS, 3-11-TODOS
5	Circuito de transferencia indirecta (CC a CC)	3-00-0, 3-42-TODOS, 3-43-TODOS
6	Acople de antorcha abierto/cerrado	0-30-TODOS
7	Señal de arranque	General, 0-51-0
8	Interruptor del sensor de capuchón de la antorcha	0-50-0
9	Regulador electrónico	0-21-0, 3-20-TODOS
10	Sensor de presión	0-12-0, 0-20-0, 2-11-TODOS
11	Ventilador	3-10-TODOS
12	Interruptor de energía auxiliar	Bloqueo de seguridad no reportado al ARRANQUE

Antes de ejecutar cualquier prueba o ensayo, hacer primero una inspección interior y la comprobación de resistencia de la prueba 2 a continuación. Estas comprobaciones solo las llevará a cabo un técnico de servicio calificado. Llevar puestos los medios de protección individual adecuados y usar las herramientas y equipos de medición aprobados.

Antes de comprar un repuesto de componente principal, verifique el problema con el Servicio Técnico de Hypertherm (1-800-643-9878) o la instalación de reparación de Hypertherm más cercana.

Algunos conectores vienen con una tapa blanca que hay que quitarla para acceder a los puntos de medición. La figura a continuación muestra ejemplos de los conectores situados en la parte de arriba de la tarjeta de alimentación. Puede levantar la mayoría de las tapas con la uña del pulgar. No obstante, necesitará usar un pequeño destornillador plano para levantar con cuidado algunas de las tapas. Tenga cuidado de no doblar o romper los conectores.



Prueba 1 – entrada de voltaje

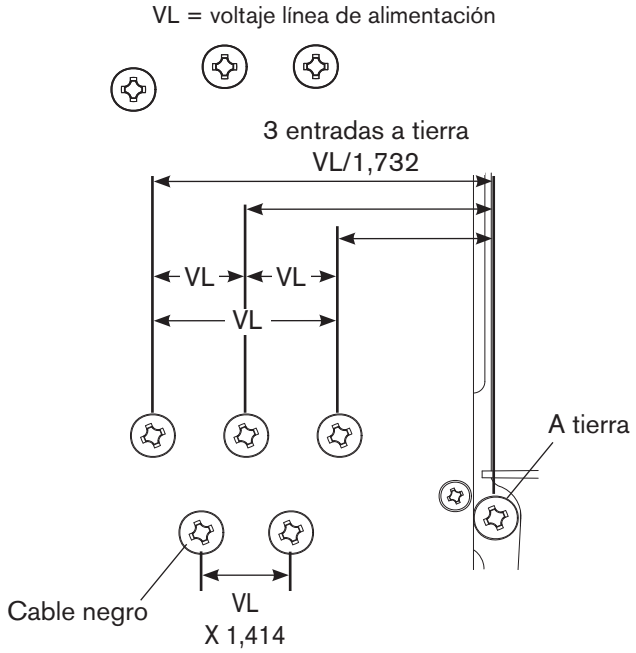
Síntoma: falla de voltaje (0-60-0, -1 ó -2)

- Con el interruptor en la posición OFF (apagado) (S1), comprobar el voltaje de línea en la parte de arriba.
- Con el interruptor en posición ON (encendido), comprobar el voltaje de entrada del circuito rectificador.
  - El voltaje CA entre 2 cables cualesquiera de entrada deberá ser igual al voltaje de línea.
- Si el voltaje que llega al interruptor de energía es el debido y el del circuito rectificador de entrada está bajo, reemplazar el interruptor de energía.
- Comprobar el voltaje de salida del circuito rectificador de entrada.
  - VCD de salida = voltaje de línea x 1,414 VCD.

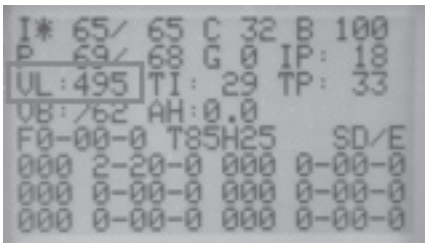
Nota: todos los valores deben caer dentro del ±15%.

Compruebe siempre si hay un ventilador cortocircuitado antes de reemplazar la tarjeta de alimentación.

	Trifásico
L1	Negro (CSA) Marrón (CE)
L2	Blanco (CSA) Negro (CE)
L3	Rojo (CSA) Gris (CE)
Tierra de protección	Verde (CSA) Verde/amarillo (CE)



- Si hay una falla y el valor a la salida del circuito rectificador es correcto:
  - mostrar la pantalla de servicio y confirmar que el valor de la referencia “VL” dé el voltaje de línea CA ±15%.



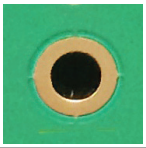
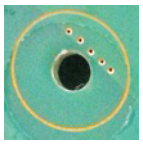
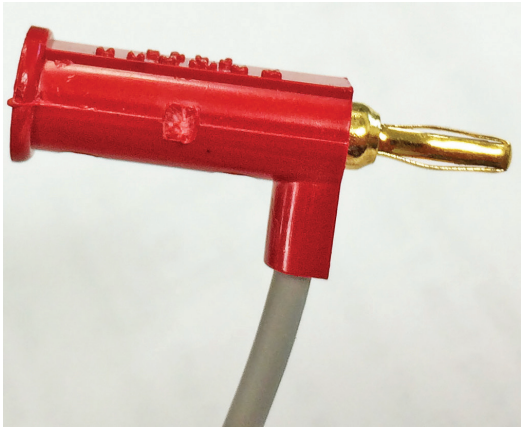
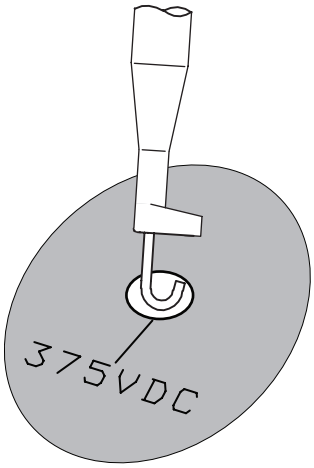
- Si hay una falla y el valor de referencia “VL” es correcto:
  - verificar la tarjeta DSP reemplazándola con otra que se sepa está buena;
  - si el problema no está en la tarjeta DSP, reemplazar la tarjeta de alimentación y el IGBT CFP (solo en las unidades CSA y CE 230–400 V).

Prueba 2 – bus CC de potencia

Chequeo de resistencia

Nota: todos los valores de resistencia deben medirse con el cable de alimentación desconectado y los cables interiores de la fuente de energía conectados.

- Quitarle los tornillos de montaje a los supercapacitores y sacar los capacitores de la tarjeta de alimentación.
- Medir las resistencias indicadas en las tablas de la página 8-45
  - Utilizar la siguiente tabla para identificar cómo conectarse a los puntos de prueba de la tarjeta de alimentación, según el diseño de dicha placa en su sistema.
- Ponerle de nuevo los tornillos a los supercapacitores antes de encender

Diseño actual de la tarjeta de alimentación	Diseño anterior de la tarjeta de alimentación
Cada punto de prueba está revestido con un anillo de cobre 	Sin anillo metálico alrededor de los puntos de prueba 
Usar conectores tipo banana miniatura (conectores Pamona® 2945 o similares) 	Usar ganchos de prueba 

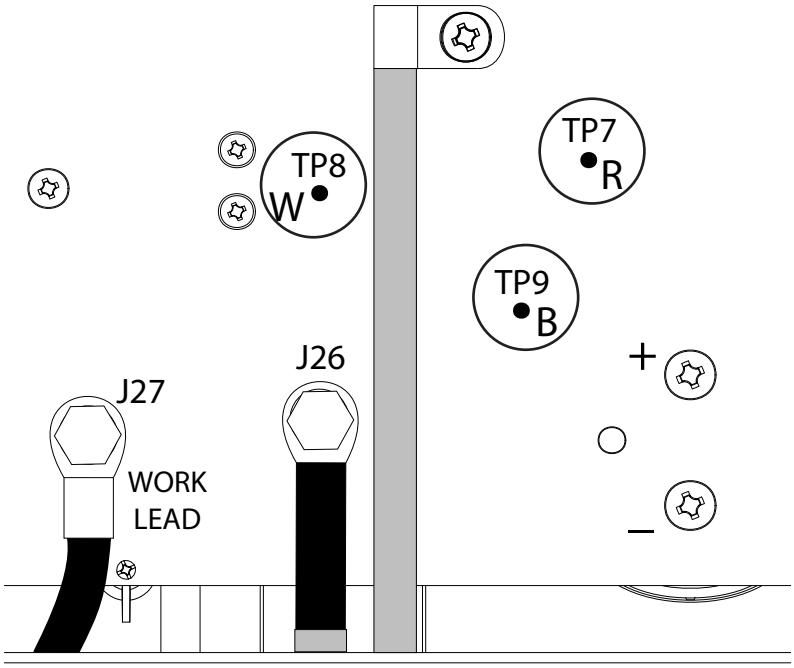
Nota: Si no hay disponibles conectores tipo banana miniatura, use presillas de prueba pequeñas que pueda acoplar a los contactos de cobre en las aberturas de punto de medición de la tarjeta de alimentación.

Precaución: No usar un multímetro con cables de prueba para esta prueba. Esto provocará un cortocircuito entre el BUS y el disipador de calor. Siga las instrucciones de este procedimiento para conectarse correctamente a las aberturas de los puntos de prueba en la tarjeta de alimentación.

CSA 200–600 V	
Puntos de medición	Valor
TP 7 y 9	25 kΩ
TP 8 y 9	25 kΩ

CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400	
Puntos de medición	Valor
TP 7 y 9	25 kΩ
TP 8 y 9	25 kΩ

CCC 380 V, CE 400 V	
Puntos de medición	Valor
TP 7 y 9	18 kΩ
TP 8 y 9	18 kΩ



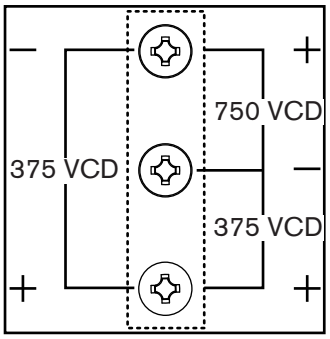
Chequeo de voltaje

Todos los voltajes deben medirse con la potencia de alimentación conectada y la máquina en ON (encendida).

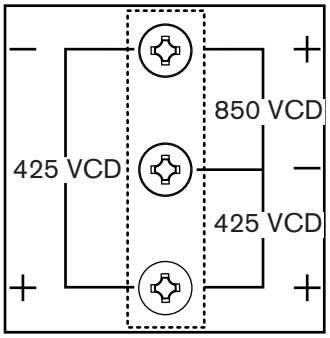
Nota: para medir el equipo encendido, llevar puestos los medios de protección individual (MPI) adecuados. Todos los valores deben caer dentro del ±15%.

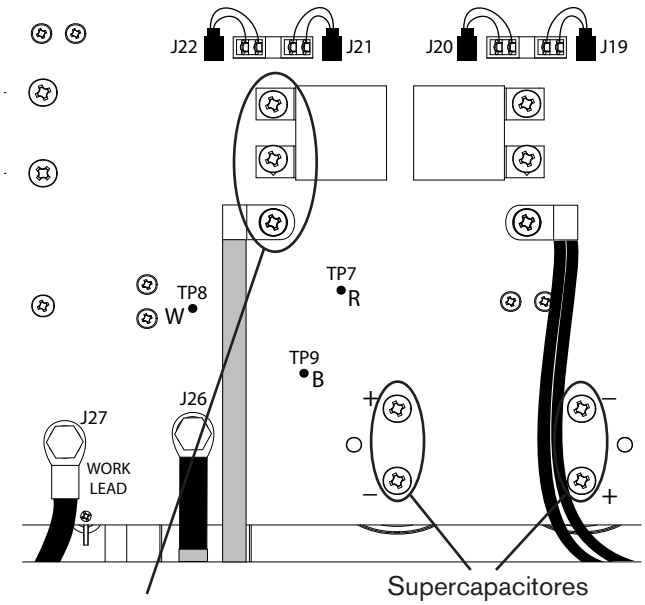
- Comprobar los voltajes de módulo IGBT inversor como se indica a continuación.
- El voltaje medido en los supercapacitores (la mitad del voltaje de bus o el menor valor de todos los anteriores) deberá ser igual antes y durante la operación de la antorcha.

Entrada CSA 200–480 V, CCC 380 V/ CE 230–400 V



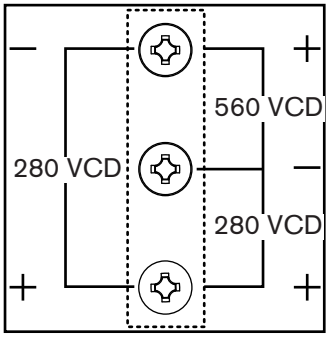
Entrada CSA 600 V



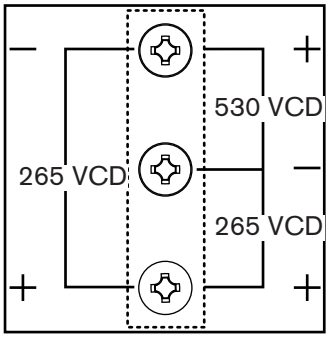


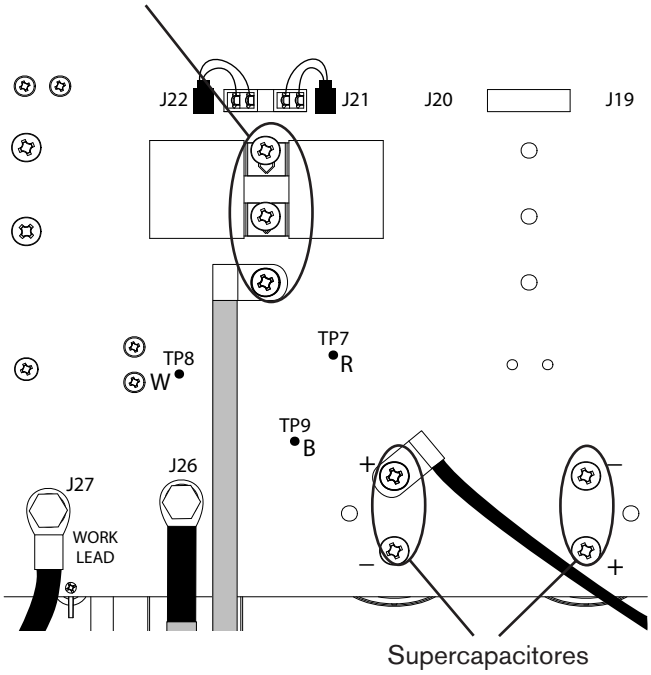
Módulo IGBT inversor

Entrada CE 400 V

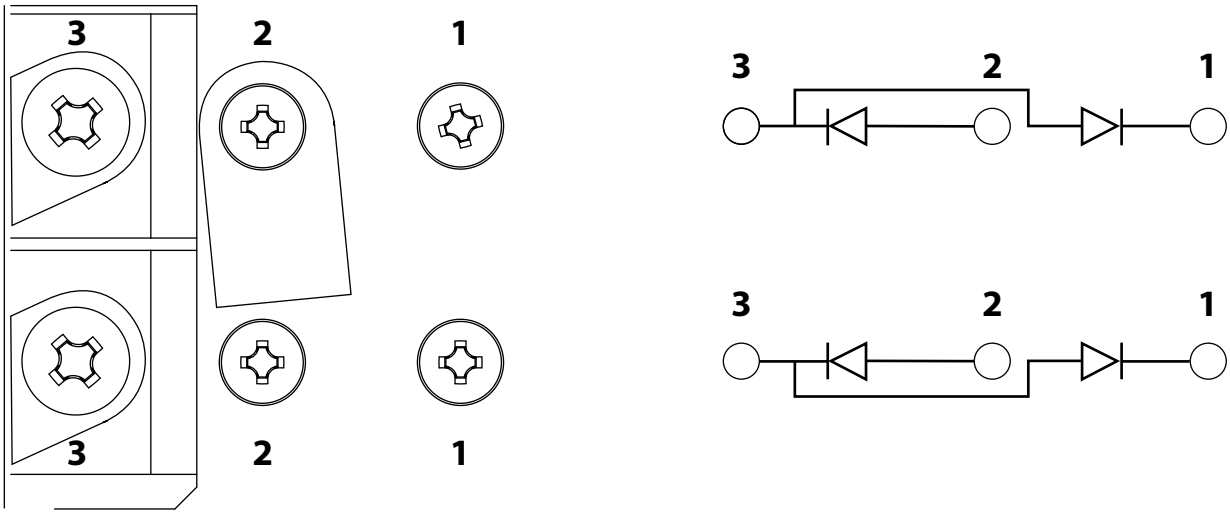


Entrada CCC 380 V





Prueba 3 – diodos de salida



- Poner la energía en OFF (apagado) y desconectar el cable de alimentación.
- Comprobar los cuatro diodos del puente con un ohmímetro en el modo prueba de diodos.
- Para cada diodo, el valor medido con los cables de medición en un sentido deberá ser el correspondiente a “abierto” (resistencia muy alta) y de 0,1 V a 1,0 V al invertirlos.
  - Un diodo está en corto si el valor es inferior a 0,1 V. Reemplazar ambos puentes.
  - Un diodo está abierto si el valor es mayor a 1,0 V en ambos sentidos. Reemplazar ambos puentes.

Nota: en cada caso, el neutro (negro) deberá estar en 3.

Nota: Reemplazar siempre los diodos de salida con su par.

Prueba 4 – sensor de temperatura del CFP y el inversor

Síntoma: aparece el código de falla 0-40 en la pantalla del operador.

Quitar la energía y dejar que el sistema alcance la temperatura ambiente (al menos 60 minutos después de usado).

Si el sistema tiene un bloqueo de seguridad de la temperatura, en la pantalla del operador aparecerá un código de falla 0-40 o uno 0-99. Mostrar la pantalla de servicio y comprobar el campo de referencia “F” para el código de falla activo (el más reciente). El código de falla 0-40 aparece en la pantalla del operador, pero necesita identificar la variante específica de dicho código:

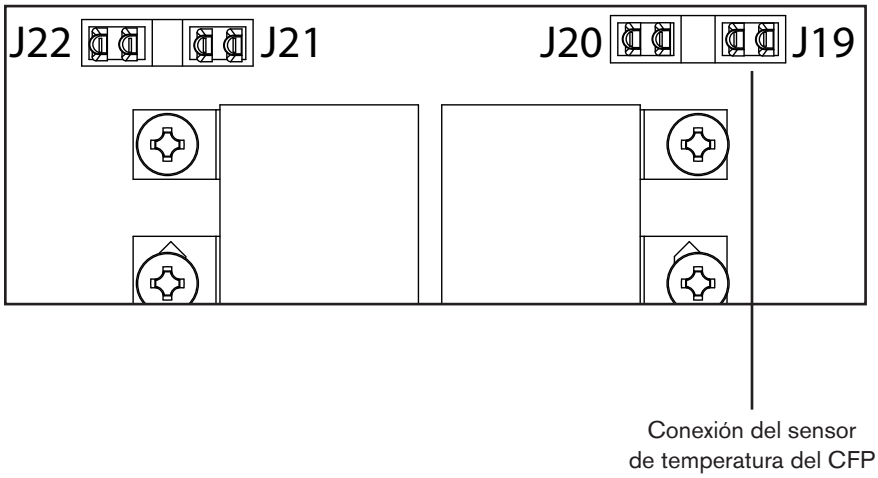
- 0-40-0 módulo CFP por debajo de la temperatura.
- 0-40-1 módulo CFP por encima de la temperatura.
- 0-40-2 módulo inversor por debajo de la temperatura.
- 0-40-3 módulo inversor por encima de la temperatura.

Si el código de falla 0-99 aparece en la pantalla del operador, mostrar la pantalla de servicio y comprobar el campo “F” del:

- 2-10-0 sensor de temperatura del módulo inversor abierto.
- 2-10-1 sensor de temperatura del módulo inversor en corto.
- 3-11-0 sensor de temperatura del módulo CFP abierto.
- 3-11-1 sensor de temperatura del módulo CFP en corto.

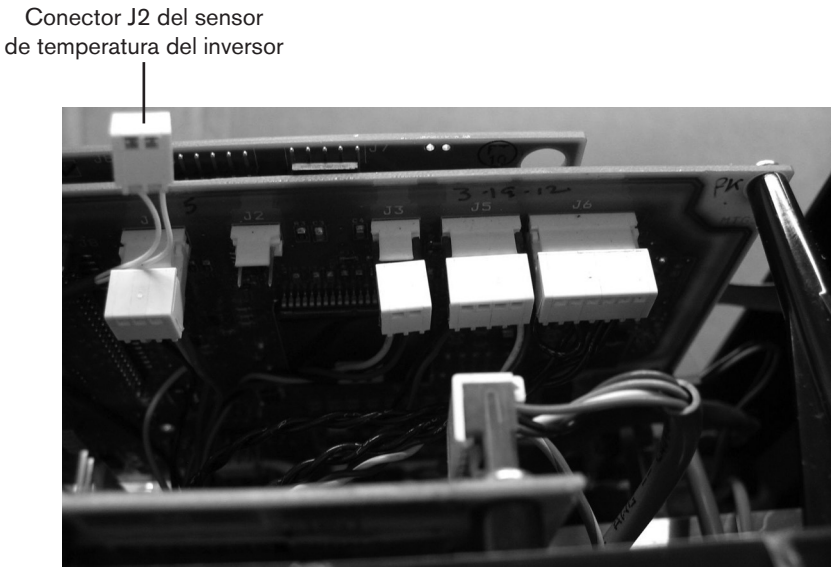
En el caso de los códigos de falla operacional 0-40-0 y 0-40-1 o las fallas de tarjeta de alimentación 3-11-0 y 3-11-1 (solo modelos CSA, CE 230–400 V, CCC 38O V/CE 230–400 V)

1. Quitarle el conector (J19) al sensor de temperatura del CFP de la tarjeta de alimentación.
2. Comprobar la resistencia entre los pines 1 y 2 del enchufe. La resistencia deberá ser alrededor de 5 kΩ.
3. Si la resistencia da mal, reemplazar el módulo IGBT del CFP y los cables del control de compuerta.
4. Si el valor es correcto, medir la resistencia entre los pines 1 y 2 de J19 de la tarjeta de alimentación con el sensor de temperatura desconectado. La resistencia deberá ser alrededor de 4,7 kΩ.
5. Si el valor es correcto, reemplazar la tarjeta DSP.
6. Si el valor es incorrecto, reemplazar la tarjeta de alimentación.



En el caso de los códigos de falla operacional 0-40-2 y 0-40-3 o las fallas de la tarjeta de alimentación 2-10-0 y 2-10-1

1. Quitar el conector del sensor de temperatura del inversor que está arriba, en la parte de atrás de la tarjeta de alimentación (J2).
2. Medir la resistencia entre los pines 1 y 3 del enchufe.
3. Si la el valor de la resistencia no cae en el ±15% de 10 kΩ, reemplazar el sensor de temperatura.
4. Si el valor es correcto, quitar la tarjeta DSP y medir la resistencia entre los pines 1 y 3 de la tarjeta de alimentación con el sensor de temperatura desconectado. La resistencia deberá ser alrededor de 57,6 kΩ.
5. Si el valor es correcto, reemplazar la tarjeta DSP.
6. Si el valor es incorrecto, reemplazar la tarjeta de alimentación.



Prueba 5 – circuito de transferencia indirecta (menores voltajes CC)

Síntoma: los menores voltajes no están presentes.

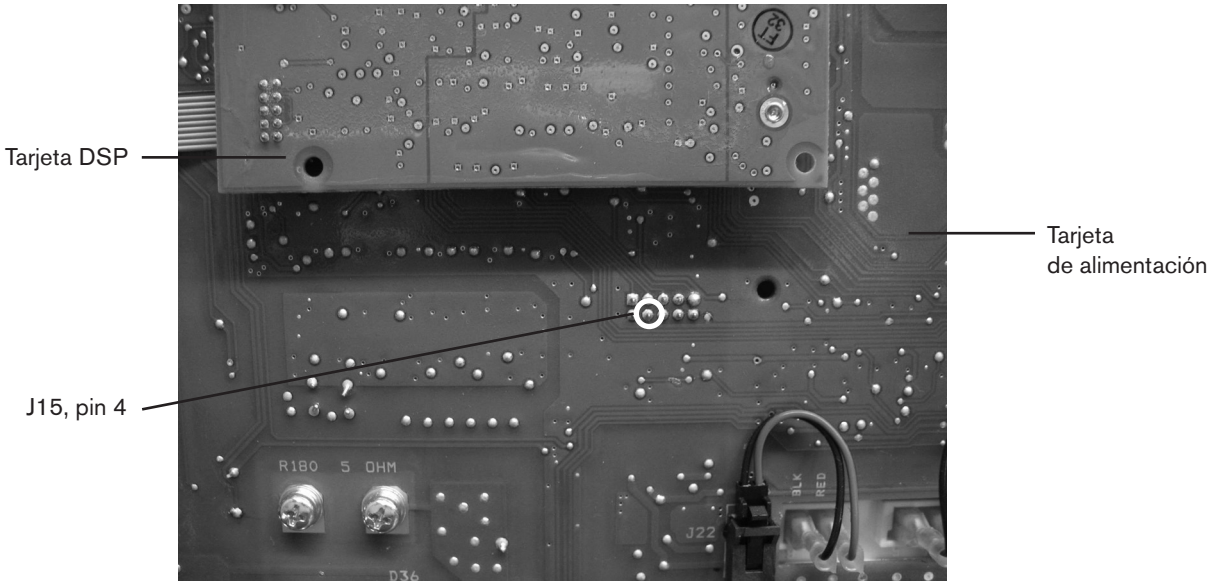
Nota: para medir el equipo encendido, llevar puestos los medios de protección individual (MPI) adecuados.

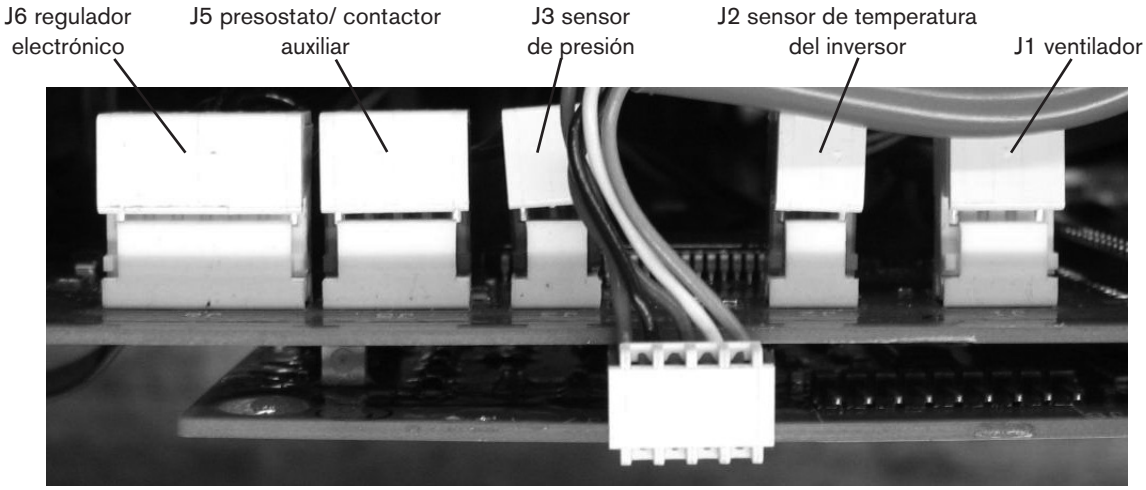
El circuito de transferencia indirecta es la fuente de menores voltajes CC a la fuente de energía. Este circuito da +3,3 VCD, +5 VCD, +24 VCD y +48 VCD

Comprobar los voltajes como se indica en la tabla. Si el valor no cae dentro del intervalo de ±15%, llevar a cabo el ensayo que convenga descrito más adelante en esta sección.

Compruebe siempre si hay un ventilador cortocircuitado antes de reemplazar la tarjeta de alimentación.

CC V	Puntos de medición (usar el chasis como negativo)
	Todas las unidades
+48	J1 – pin 1
+24	J5 – pin 1
+5,0	J3 – pin 3
+3,3	J15 – pin 4





Quitarles las tapas a los conectores para acceder a los pines que están arriba, en la parte de atrás de la tarjeta de alimentación.

Si el valor +48 VCD es incorrecto:

- Quitar el conector del ventilador (J1) y repetir la prueba.
- Si el valor es ahora correcto, reemplazar el ventilador.
- Si el valor sigue siendo incorrecto, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Si el valor +24 VCD es incorrecto:

- Quitarle el conector al presostato (J5) y repetir la prueba.
- Si el valor es ahora correcto, reemplazar el presostato.
- Si el valor sigue siendo incorrecto, reemplazar el conector del presostato, quitarle el conector a la válvula solenoide (J6) y repetir la prueba. Si el valor es ahora correcto, reemplazar la válvula solenoide. Si el valor sigue siendo incorrecto, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Si el valor +5 VCD es incorrecto:

- Quitarle el conector al sensor de presión (J3) y repetir la prueba.
- Si el valor es ahora correcto, reemplazar el sensor de presión.
- Si el valor sigue siendo incorrecto, reemplazar la tarjeta DSP y repetir la prueba.
- Si el valor es ahora correcto, reemplazar la tarjeta DSP.
- Si el valor sigue siendo incorrecto, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Si el valor +3,3 VCD es incorrecto:

- quitar la tarjeta DSP.
- Si el valor sigue siendo incorrecto, reemplazar la tarjeta de alimentación.

  De lo contrario, es posible que la tarjeta DSP o la de control estén malas. Hacer lo siguiente:

  - poner de nuevo la tarjeta DSP y dejar el cable de cinta desconectado. Si el valor es ahora correcto, reemplazar la tarjeta de control. De lo contrario, reemplazar la tarjeta DSP.

Nota: Si el código de falla sigue apareciendo y los resultados de la prueba son satisfactorios, reemplace la tarjeta de alimentación.

Prueba 6 – acople de antorcha abierto/acople de antorcha cerrado

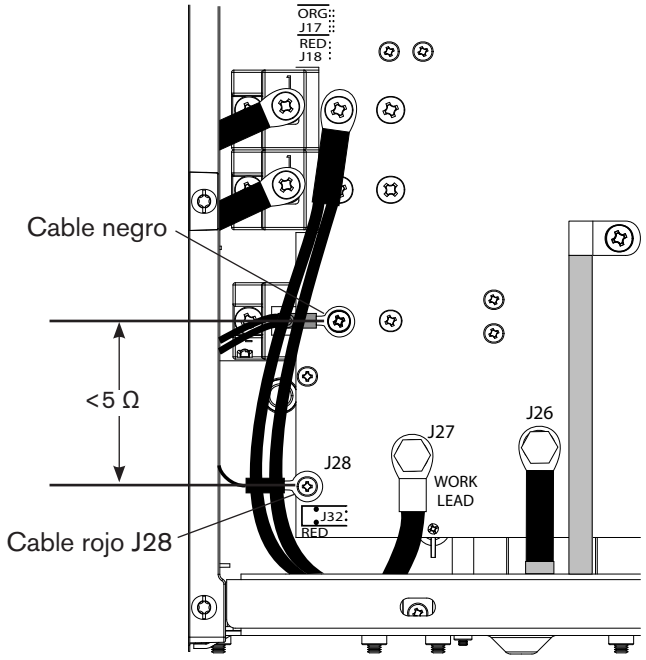
Síntoma: no se presenta ninguna falla al encender pero, al tratar de disparar la antorcha, en la pantalla del operador se muestra una falla 0-30.

Confirmar que estén instalados todos los consumibles necesarios de la antorcha.

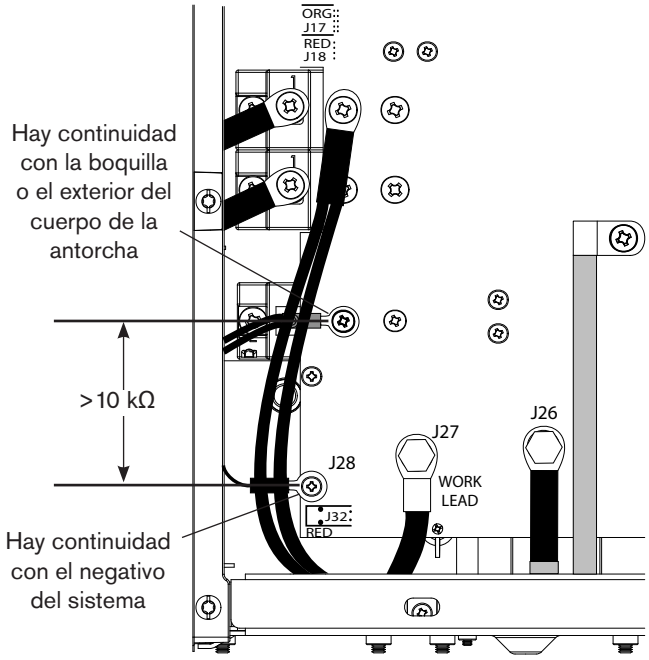
En un sistema libre (sin señal de arranque) con la antorcha y los consumibles instalados, debería haber continuidad entre los dos cables negros conectados al borne central del IGBT del arco piloto y el cable rojo conectado a J28. Si el gas fluye a través de la antorcha (modo 1 prueba de gas) deberá haber una resistencia muy alta entre estos dos puntos.

Nota: para poner el sistema en el modo prueba de gas, mostrar la pantalla de servicio (consulte en la página 8-23 *Mostrar pantalla de servicio*), mover el cursor a la posición “G” (gas) y usar la perilla de ajuste para cambiar a “1” (modo prueba de gas). Si el aire no fluye, es posible que el regulador esté defectuoso. Examinar si hay alguna falla 3-20-n en el registro de fallas.

Modo prueba de gas 0



Modo prueba de gas 1



Poner la energía en OFF (apagado) antes de seguir.

Si el valor de la resistencia es siempre inferior a 100 Ω, quitar la antorcha y comprobar de nuevo la resistencia. Si el valor sigue siendo inferior a 100 Ω:

- usar un medidor IGBT para comprobar que el IGBT del arco piloto no esté en corto,
- reemplazar el IGBT del arco piloto si está en corto.

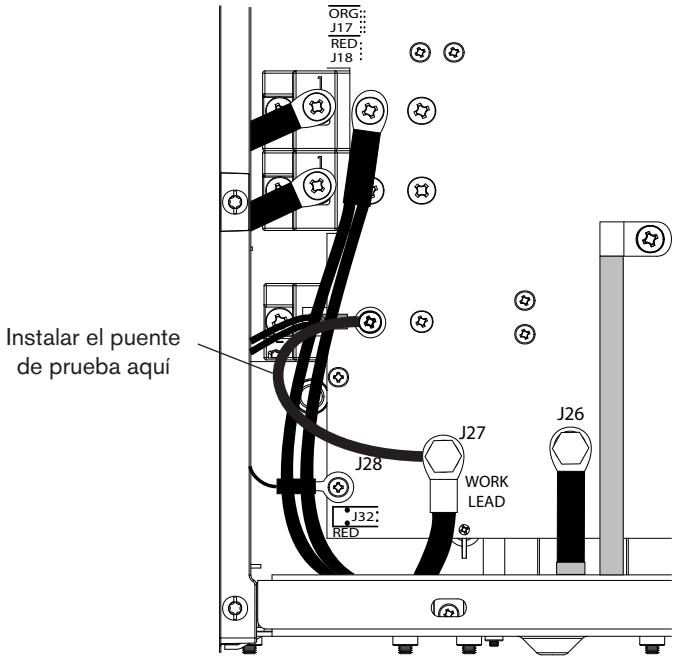
Si la resistencia es siempre superior a 100 Ω:

- reemplazar todos los consumibles y volver a medir,
- si la resistencia es correcta (< 100 Ω), los consumibles que se quitaron estaban malos,
- si la resistencia sigue siendo superior a 100 Ω, medir la resistencia de la antorcha, entre los cables del arco piloto (pin 1 ó 2) y la potencia negativa del arco (conexión del centro),
- si la resistencia sigue siendo muy alta, reemplazar la antorcha y el conjunto de cables y mangueras.

Nota: el capuchón de retención deberá ajustar pero no estar demasiado apretado. Todos los valores deben caer dentro del ±15%.

Comprobar el funcionamiento del IGBT del arco piloto:

- poner la máquina en OFF (apagado) y desconectar la energía,
- instalar un cable puente (CAE 8 al menos) entre el cable de masa (J27) y el IGBT del arco piloto (cable negro doble),
- volver a conectar la energía y poner en ON (encendido) la máquina,
- tratar de disparar la antorcha,
- si la antorcha se enciende, reemplazar el IGBT del arco piloto.



Prueba 7 – señal de arranque

Síntoma: no hay arco cuando el gatillo de la antorcha está cerrado.

Si se muestra el icono de arranque y aparece un código de falla 0-51 al encender:

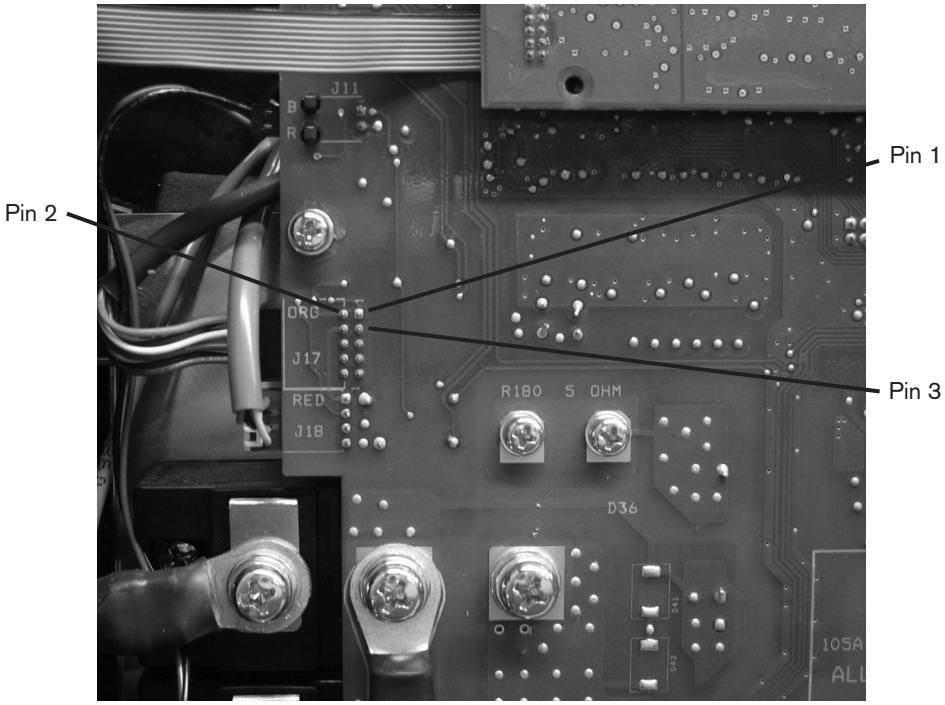
- quitarle la antorcha al sistema,
- comprobar la resistencia entre los pines 6 y 7 del enchufe del conjunto de cables y mangueras con el gatillo de la antorcha abierto (sin halarlo),
- si la resistencia es muy baja, inspeccionar que no haya un corto entre el juego de cables y mangueras y el interruptor del gatillo y reemplazarlos o repararlos según sea necesario.

Si no se muestra el icono al encender y no aparece cuando el gatillo de la antorcha está cerrado:

- quitarle la antorcha al sistema,
- cerrar el interruptor del gatillo y comprobar la resistencia entre los pines 6 y 7,
- si la resistencia es muy alta, inspeccionar la continuidad de los cables y mangueras y del interruptor del gatillo y reemplazarlos o repararlos según sea necesario.

Si no se encuentra ningún problema en los cables de la antorcha o el interruptor del gatillo y sigue sin aparecer el arco o el icono de arranque:

- poner la máquina en OFF (apagado) y desconectar la energía,
- quitarle la boquilla y el electrodo a la antorcha y volver a instalar el capuchón de retención,
- volver a conectar la energía y poner en ON (encendido) la máquina,
- conectar temporalmente los pines 2 y 3 de J17. (PRECAUCIÓN: el gas fluirá por la antorcha)



- Si no fluye el gas y no se muestra el icono de arranque, llevar a cabo el chequeo de continuidad de la página 8-29:
  - verificar que la tarjeta DSP esté trabajando reemplazándola con otra que se sepa está buena,
  - si el problema no está en la tarjeta DSP, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Prueba 8 – interruptor del capuchón de antorcha

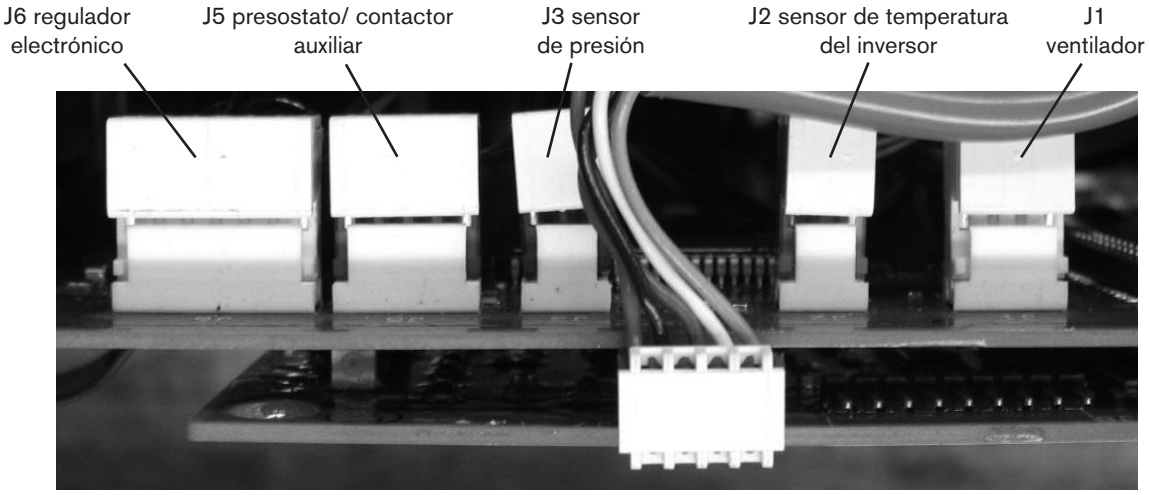
Síntoma: en la pantalla del operador aparece un código de falla 0-50 y el icono del interruptor del sensor de capuchón.

1. Confirmar que el capuchón de retención esté en su lugar.
2. Desconectar la antorcha de la fuente de energía y comprobar la resistencia entre los pines 5 y 7 del enchufe de los cables y mangueras de la antorcha.
   a. Si la resistencia es muy alta, comprobar la continuidad de los cables y mangueras de la antorcha y del interruptor del sensor de capuchón.
   b. Si la resistencia es aproximadamente 0 Ω:
      - volver a conectar la antorcha,
      - medir la continuidad entre los pines 1 y 2 de J17 en la tarjeta de alimentación,
      - si no hay continuidad, inspeccionar y llevar a cabo una medición de resistencia en el dispositivo de desconexión de la antorcha.
   c. Si el problema no está en el conjunto de cables y mangueras ni en el interruptor, medir las tarjetas de circuitos.
      - Poner la máquina en OFF (apagado) y desconectar la energía.
      - Hacer un puente entre los pines 1 y 2 de J17.
      - Volver a conectar la energía y poner en ON (encendido) la máquina.
      - Si todavía no aparece el icono del interruptor del sensor de capuchón, verificar la tarjeta DSP reemplazándola con otra que se sepa está buena. Si el problema no está en la tarjeta DSP, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Prueba 9 – regulador electrónico

Síntoma: el aire fluye continuamente a través de la antorcha.

1. Poner la máquina en OFF (apagado) y desconectar la energía.
2. Desconectar el cable de control del regulador electrónico (J6) de la tarjeta de alimentación.
   - Si el aire sigue fluyendo, reemplazar el regulador electrónico.
   - Si el aire deja de fluir, verificar la tarjeta DSP reemplazándola con otra que se sepa está buena. Si el problema no está en la tarjeta DSP, reemplazar la tarjeta de alimentación.



Prueba 10 – sensor de presión

Síntoma: la lectura del sensor de presión no coincide con las presiones conocidas.

Nota: para medir el equipo encendido, llevar puestos los medios de protección individual (MPI) adecuados.

1. Quitarle la tapa blanca al enchufe J3 de la tarjeta de alimentación.
2. Poner la máquina en ON (encendido).
3. Medir la corriente que llega al sensor entre los pines 2 y 3.

   Si no da 5,0 (±5%), llevar a cabo la prueba del circuito de transferencia indirecta mencionado anteriormente.
4. Habilitar la prueba de gas en la pantalla de servicio.

   Observar la presión del gas que está fluyendo en el campo “P” a la derecha de la barra inclinada.
5. Medir el VCD entre los pines 2 (-) y 1 (+).

   El valor debería ser la presión multiplicada por 0,0463, por ejemplo (68 lb/pulg2 * 0,0463 VCD/lb/pulg2 = 3,148 VCD).

   Si la medición del voltaje está dentro del ±10% del valor correcto y se mantiene la advertencia de presión o falla:

   a. Probar con una tarjeta DSP que se sepa cómo trabaja.
   b. Si el voltaje medido es correcto, reemplazar la tarjeta DSP.
   c. Si el voltaje medido no es correcto, reemplazar el sensor de presión.

Prueba 11 – ventilador

Síntoma: el ventilador no funciona como es debido.

Nota: para medir el equipo encendido, llevar puestos los medios de protección individual (MPI) adecuados.

1. Quitarle el enchufe al sensor de temperatura del inversor J2 de la tarjeta de alimentación.
2. Hacer un puente entre los pines 1 y 3 del conector J2 de la tarjeta de alimentación.
3. Quitarle la tapa blanca al cable de control J1 del ventilador.
4. Poner la máquina en ON (encendido). (El ventilador debe estar funcionando)
5. Con el cable de control del ventilador conectado a J1, medir el voltaje CC entre los pines 1 y 4 del enchufe.
   a. Si el voltaje da 48 VCD (±5%), reemplazar el ventilador.
   b. Si voltaje no es correcto:
      - Quitar el cable de control del ventilador y volver a medir el voltaje CC entre los pines 1 y 4 del conector J1 de la tarjeta de alimentación.
      - Si el voltaje da 48 V CC, reemplazar el ventilador. De lo contrario, realice “Prueba 5 – circuito de transferencia indirecta (menores voltajes CC)” en la página 8-51.
   c. Si el sistema pasa la prueba del circuito de transferencia indirecta:
      - y el voltaje entre los pines 1 y 3 (J1) da 0 VCD, reemplazar la tarjeta DSP,
      - si el el voltaje es mayor que 0, reemplazar la tarjeta de alimentación.

Prueba 12 – interruptor AUXILIAR

Síntoma: aparece código de falla 0-19 al encender. Pasado 1 minuto, se muestra el código de falla 0-99. En modo servicio, el código de falla es 2-01-1.

1. Poner la máquina en OFF (apagado) y desconectar la energía.
2. Desconectar el cable del interruptor auxiliar J5 de la tarjeta de alimentación.
3. Medir la resistencia entre los pines 4 y 5 del enchufe del cable.
4. Si el interruptor de energía está ON (cerrado), la resistencia deberá ser muy baja.
5. Si el interruptor de energía está OFF (abierto), la resistencia deberá ser muy alta.
6. Si la medición de resistencia no coincide, comprobar que el cable, el enchufe y el interruptor no estén abiertos o en corto.

Sección 9

REEMPLAZO DE COMPONENTES DE LA FUENTE DE ENERGÍA

In this section:

Reemplazar el elemento filtrante y el recipiente de filtro de aire 9-3
Reemplazar conector del cable de masa 9-3
Instalar juego de filtro opcional 9-3
Ponerle de nuevo la cubierta a la fuente de energía 9-3
Poner de nuevo la barrera Mylar® 9-3
Instalar el cable de interfaz máquina con tarjeta de divisor de tensión 9-4
Instalar el cable de interfaz máquina 9-4
Instalar el cable de interfaz serie RS485 9-4
Reemplazar el cable de alimentación 9-5
Reemplazar el conector del pasacables 9-5
Reemplazar interruptor de energía 9-6
Reemplazar la tarjeta de control. 9-6
Reemplazar la tarjeta DSP 9-6
Reemplazar la tarjeta de alimentación 9-7
Reemplazar circuito rectificador de entrada 9-7
Reemplazar circuito rectificador de salida 9-8
Reemplazar IGBT del arco piloto 9-8
Reemplazar módulo IGBT inversor 9-8
Reemplazar módulo IGBT CFP 9-9
Reemplazar resistencia de amortiguamiento 9-9
Reemplazar resistencia damper 9-9
Reemplazar sensor térmico 9-10
Reemplazar cubierta protectora del ventilador 9-10
Reemplazar ventilador 9-10
Reemplazar el transductor de presión 9-11
Reemplazar presostato 9-11
Reemplazar subconjunto del filtro de aire 9-11

Reemplazar válvula solenoide 9-12
Reemplazar manguera de gas 9-12
Reemplazar el capacitor de la tarjeta de alimentación 9-12
Reemplazar supercapacitores 9-13
Reemplazar receptáculo de desconexión rápida de la antorcha 9-13
Reemplazar receptáculo del cable de masa 9-13
Reemplazar inductor de salida 9-14
Reemplazar transformador 9-14
Reemplazar inductor CFP 9-14
Reemplazar el panel frontal 9-15
Reemplazar el panel lateral trasero 9-15
Instalar el cable de interfaz máquina para voltaje del arco en bruto 9-15

Reemplazar el elemento filtrante y el recipiente de filtro de aire

Juego # 228695, 428352/428415 (o 428015 para sistemas viejos)

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Reemplazar el elemento filtrante y el recipiente de filtro de aire	9-17

Reemplazar conector del cable de masa

Juego # 228891

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Reemplazar el conector del cable de masa	9-22

Instalar juego de filtro opcional

Juego # 228890

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Instalar juego de filtro opcional	9-23

Ponerle de nuevo la cubierta a la fuente de energía

Juego # 228905, 228906

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Poner de nuevo la barrera Mylar®

Juego # 228895

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	5.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Instalar el cable de interfaz máquina con tarjeta de divisor de tensión

Juego # 228884

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Instalar el cable de interfaz máquina con tarjeta de divisor de tensión	9-27
☐	5.	Ajustar la tarjeta de divisor de tensión	9-30
☐	6.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	7.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Instalar el cable de interfaz máquina

Juego # 228350, 228351

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Ajustar la tarjeta de divisor de tensión	9-30
☐	4.	Conectar el cable de interfaz máquina	9-31
☐	5.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Instalar el cable de interfaz serie RS485

Juego # 228539

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Instalar el cable de interfaz serie RS485	9-32
☐	6.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-98
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar el cable de alimentación

Juego # 228885, 228886, 228887, 228962

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Desconectar la tubería de gas	9-36
☐	6.	Quitar el cable de alimentación	9-37
☐	7.	Instalar el cable de alimentación	9-95
☐	8.	Conectar la tubería de gas	9-36
☐	9.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	10.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	11.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar el conector del pasacables

Juego # 228913, 228914, 228915

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Desconectar la tubería de gas	9-36
☐	6.	Quitar el cable de alimentación	9-37
☐	7.	Quitar el conector al pasacables	9-39
☐	8.	Instalarle el conector al pasacables	9-94
☐	9.	Instalar el cable de alimentación	9-95
☐	10.	Conectar la tubería de gas	9-36
☐	11.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	12.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	13.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar interruptor de energía

Juego # 228879, 228880

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Desconectar la tubería de gas	9-36
☐	6.	Reemplazar el interruptor de energía	9-40
☐	7.	Conectar la tubería de gas	9-36
☐	8.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar la tarjeta de control.

Juego # 228657

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Reemplazar la tarjeta de control	9-43
☐	6.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar la tarjeta DSP

Juego # 228909

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	6.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	7.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar la tarjeta de alimentación

Juego # 228876, 228877, 228878

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	7.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	8.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	9.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar circuito rectificador de entrada

Juego # 128746

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar circuito rectificador de entrada	9-49
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar circuito rectificador de salida

Juego # 228902

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar circuito rectificador de salida	9-49
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar IGBT del arco piloto

Juego # 228944

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar IGBT del arco piloto	9-50
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar módulo IGBT inversor

Juego # 228702

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar módulo IGBT inversor	9-50
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar módulo IGBT CFP

Juego # 228699

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar módulo IGBT del CFP	9-51
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar resistencia de amortiguamiento

Juego # 228897, 228898, 228693

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar la resistencia de amortiguamiento	9-52
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar resistencia damper

Juego # 228894

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar la resistencia damper	9-52
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar sensor térmico

Juego # 228805

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitar la tarjeta DSP	9-44
☐	5.	Quitar la tarjeta de alimentación	9-45
☐	6.	Reemplazar el sensor térmico	9-53
☐	7.	Instalar la tarjeta de alimentación	9-57
☐	8.	Instalar la tarjeta DSP	9-58
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar cubierta protectora del ventilador

Juego # 228910

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	4.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	5.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar ventilador

Juego # 228881

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	6.	Reemplazar el ventilador	9-60
☐	7.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	8.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar el transductor de presión

Juego # 228689

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Reemplazar el transductor de presión	9-61
☐	6.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar presostato

Juego # 228688

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	4.	Reemplazar presostato	9-62
☐	5.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	6.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar subconjunto del filtro de aire

Juego # 428351

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	4.	Reemplazar subconjunto del filtro de aire	9-63
☐	5.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	6.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar válvula solenoide

Juego # 228687

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	6.	Reemplazar la válvula solenoide	9-65
☐	7.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	8.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar manguera de gas

Juego # 228865

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	4.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	5.	Reemplazar el tubo de gas	9-68
☐	6.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	7.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar el capacitor de la tarjeta de alimentación

Juego # 428066

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-26
☐	4.	Reemplace los capacitores de la tarjeta de circuito impreso	9-59
☐	5.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	6.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar supercapacitores

Juego # 228888, 228889

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	5.	Reemplazar los supercapacitores	9-71
☐	6.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar receptáculo de desconexión rápida de la antorcha

Juego # 228883

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	6.	Reemplazar el receptáculo de desconexión rápida de la antorcha	9-72
☐	7.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	8.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar receptáculo del cable de masa

Juego # 228912

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	4.	Reemplazar el receptáculo del cable de masa	9-76
☐	5.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	6.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar inductor de salida

Juego # 228875

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	6.	Reemplazar el inductor de salida	9-77
☐	7.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	8.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	9.	Instalar la barrera Mylar	9-99
☐	10.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar transformador

Juego # 228871, 228872

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	5.	Reemplazar el transformador	9-81
☐	6.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar inductor CFP

Juego # 228873, 228874

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	5.	Reemplazar el inductor del CFP	9-84
☐	6.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar el panel frontal

Juego # 228866

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Reemplazar el panel lateral frontal	9-87
☐	6.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	7.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	8.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Reemplazar el panel lateral trasero

Juego # 228867, 228868, 228869

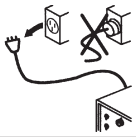
☑	Paso	Tarea	Página
☑	1.	Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas	9-16
☐	2.	Quitarle la cubierta a la fuente de energía	9-25
☐	3.	Quitar la barrera Mylar	9-25
☐	4.	Quitarle el soporte al panel lateral	9-26
☐	5.	Quitarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	6.	Desconectar la tubería de gas	9-36
☐	7.	Quitar el cable de alimentación	9-37
☐	8.	Quitar el conector al pasacables	9-39
☐	9.	Reemplazar el panel lateral trasero	9-91
☐	10.	Instalarle el conector al pasacables	9-94
☐	11.	Instalar el cable de alimentación	9-95
☐	12.	Conectar la tubería de gas	9-36
☐	13.	Instalarle la cubierta protectora al ventilador	9-59
☐	14.	Instalarle el soporte al panel lateral	9-97
☐	15.	Instalar la barrera Mylar	9-98
☐	16.	Instalarle la cubierta a la fuente de energía	9-99

Instalar el cable de interfaz máquina para voltaje del arco en bruto

Juego # 228711

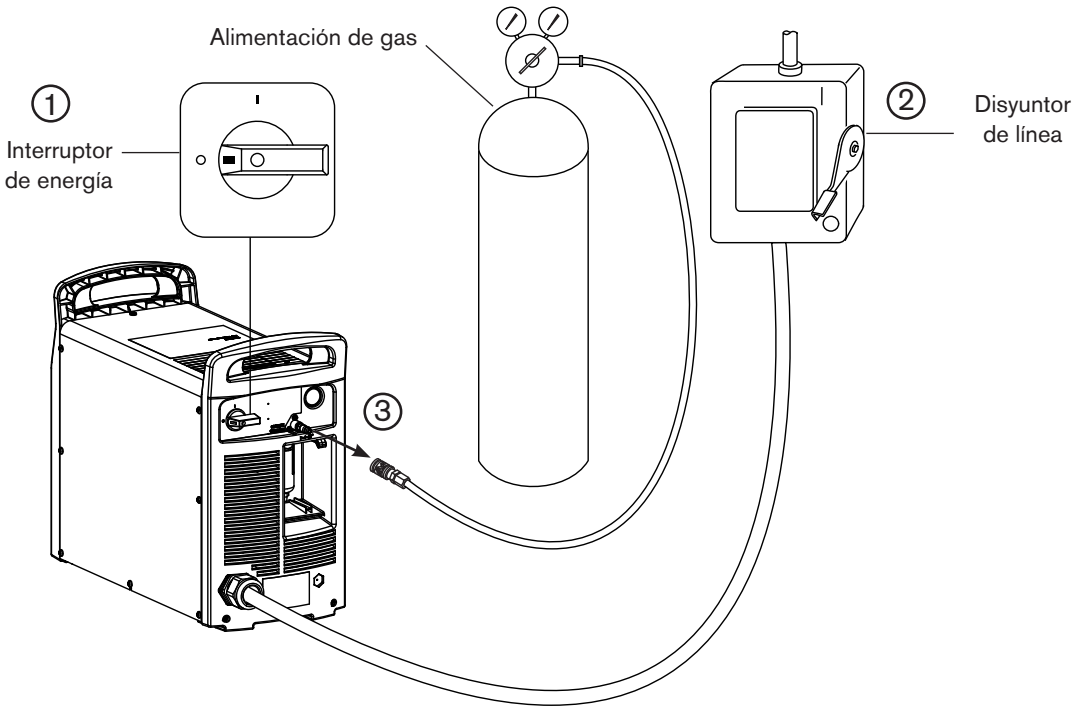
Nota: Para acceder al voltaje del arco sin regular reducido, consulte el Boletín de Servicio Técnico 807060.

Desconectar la energía eléctrica y la alimentación de gas

		**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 *Manual de Seguridad y Cumplimiento* que viene con su sistema**	

	**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 recipientes antiestáticos;** - **ponerse un brazalete antiestático al manipular las tarjetas de circuito impreso.**

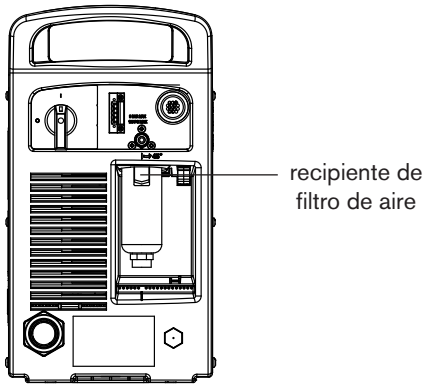
1. Poner el interruptor de la fuente de energía en OFF (O) (apagado).
2. Poner el disyuntor de línea en OFF (O) (apagado).
3. Desconectar la manguera de alimentación de gas de la fuente de energía plasma.



Reemplazar el elemento filtrante y el recipiente de filtro de aire

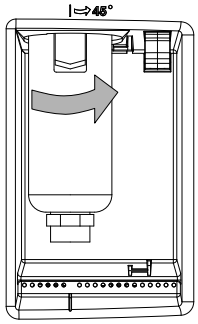
Retirar el recipiente de filtro de aire

1. Colocar la parte trasera de la fuente de energía de modo que el recipiente de filtro de aire extraíble quede fácilmente accesible.



Nota: Retirar la caja de consumibles si está junto al recipiente de filtro de aire.

2. Sostener el recipiente de filtro con la mano derecha. Bajar el cierre de seguridad y dar vuelta al recipiente de filtro unos 45 grados a la derecha.



3. Jalar verticalmente el recipiente de filtro para quitarlo.

Identificar el modelo de recipiente de filtro de aire

Debido a un cambio de fabricación, es posible que su Powermax105 tenga uno de los dos montajes de filtro de aire que se muestran a continuación. Los juegos de reemplazo del recipiente de filtro no son intercambiables. (Ver la página 11-3 *Exterior trasero.*) Ambos recipientes de filtro usan el mismo elemento filtrante de aire, pero los pasos para reemplazar el elemento variarán según cada recipiente.

Conjunto de filtro de aire viejo (con recipiente de filtro con protección metálica)



Si tiene el conjunto del filtro de aire viejo con el recipiente de filtro con protección metálica, vaya a:

- Página 9-20 para reemplazar el elemento de filtro de aire.
- Página 9-21 para instalar el recipiente de filtro.
- Página 9-63 para reemplazar todo el conjunto del filtro de aire.

Nuevo conjunto de filtro de aire (con recipiente de filtro de plástico o nilón*)



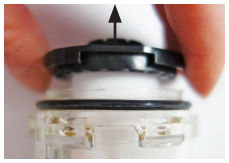
Si tiene el nuevo conjunto del filtro de aire con el recipiente de filtro de plástico o nilón*, vaya a:

- Página 9-19 para reemplazar el elemento de filtro de aire.
- Página 9-21 para instalar el recipiente de filtro.
- Página 9-63 para reemplazar todo el conjunto del filtro de aire.

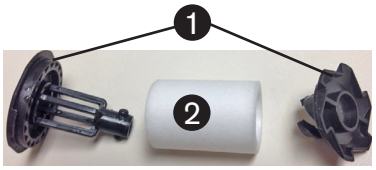
* El recipiente de filtro de nilón opcional es de color azul verdoso. Ver página 11-3 *Exterior trasero.*

Instalar el elemento filtrante de aire (para recipientes de plástico o nilón)

1. Girar y halar el retén del elemento negro en la parte de arriba del recipiente de filtro.



2. Dar vuelta ligeramente a los retenes del elemento negro ❶ hasta que se desarmen y se pueda quitar ❷de ellos el elemento filtrante de aire sucio.



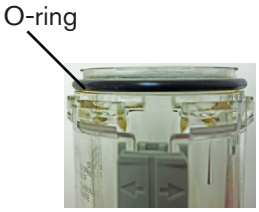
3. Deslizar el nuevo elemento en el retenedor.

4. Girar los retenes del elemento hasta que encajen y queden bien puestos en el nuevo elemento.



   Nota: Si se dañan los retenes del elemento negro, solicitar un nuevo conjunto de filtro de aire (juego 428351).

5. Si no se va a reemplazar el recipiente de filtro de aire:
   - Limpiar el recipiente para eliminar todo aceite, suciedad o demás contaminantes.
   - Instalar el o-ring más grueso del juego 228695 en el recipiente de filtro existente.





6. Colocar el elemento de filtro de aire en el recipiente de filtro, de modo que la parte negra más ancha quede en la parte superior.



7. Girar la parte superior de plástico del elemento de filtro hasta que se fije a la parte superior del recipiente de filtro.

   Nota: Para instalar el recipiente de filtro de aire, vaya a la página 9-21

Instalar el elemento filtrante de aire (para recipientes con protector metálico)

1. Se pueden ver el elemento filtrante blanco y la tuerca de retención negra en el conjunto de filtro. Desenroscar la tuerca de retención plástica que sujeta el elemento filtrante.
2. Reemplazar el elemento de filtro sucio por el nuevo elemento (que se muestra a continuación).



3. Instalar la tuerca de retención plástica y apretarla a mano solamente.

   Nota: Si se daña la tuerca retenedora negra, solicitar un nuevo conjunto de filtro de aire (juego428351, o 228685 si sigue disponible de fábrica).

4. Si no se va a reemplazar el recipiente de filtro de aire:
   - Limpiar el recipiente para eliminar todo aceite, suciedad o demás contaminantes.
   - Instalar el o-ring más delgado de los dos del juego 228695 en el recipiente de filtro existente.

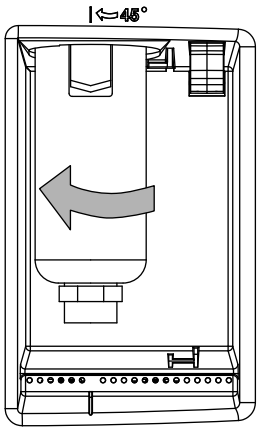




Nota: Para instalar el recipiente de filtro de aire, vaya a la página 9-21

Instalar el recipiente de filtro de aire (para recipientes con protector metálico, de plástico o nilón)

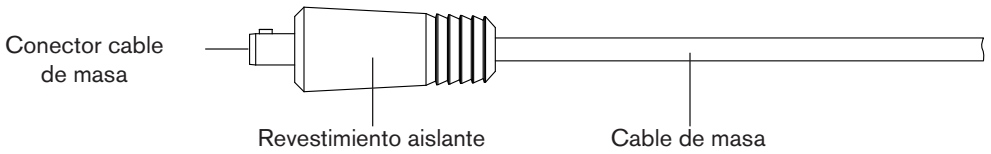
1. Alinear verticalmente el recipiente de filtro y meterlo con fuerza hasta el tope del receptáculo para asentarlo.
2. Tan pronto el recipiente asiente bien, darle vuelta 45 grados a la izquierda hasta sentir que el cierre de seguridad encaje en su lugar.



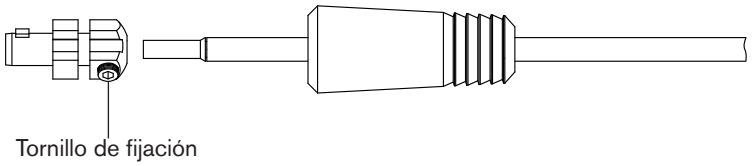
3. Reconectar la manguera de alimentación de gas a la conexión de gas en la parte posterior de la fuente de alimentación y comprobar si hay fugas.
4. Reconectar la energía eléctrica y poner en ON (encendido) el interruptor de energía.

Reemplazar el conector del cable de masa

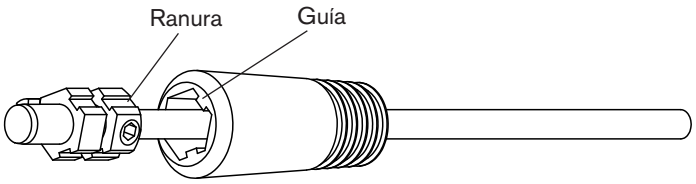
1. Con una hoja de afeitar o un cuchillo afilado, partir el revestimiento aislante de un extremo al otro, con cuidado de no cortar el cable de masa.
2. Quitarle el revestimiento aislante al conector del cable de masa.



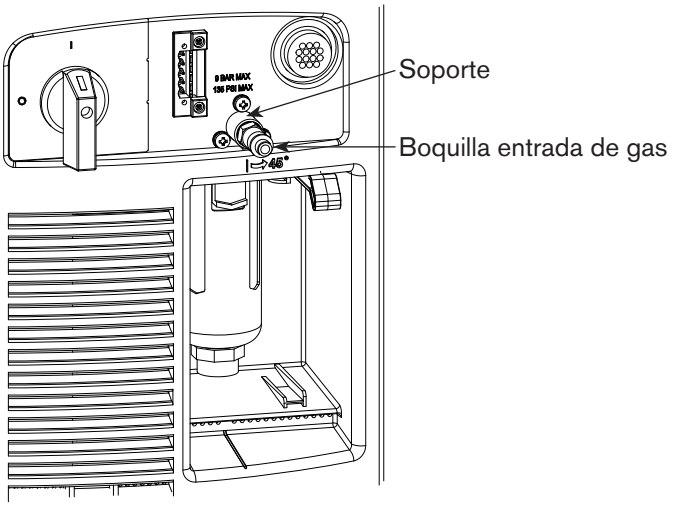
3. Aflojar el tornillo de fijación del conector del cable de masa y sacar este último del conector.
4. Pasar el nuevo revestimiento aislante por encima del cable de masa.



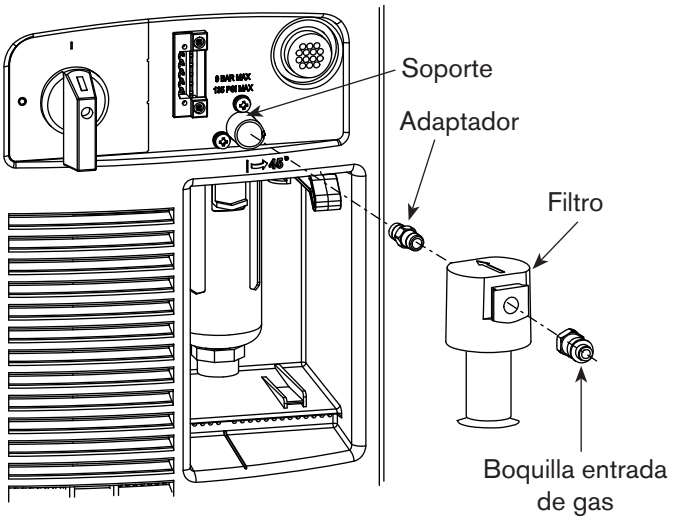
5. Introducir el terminal del cable de masa en el nuevo conector.
6. Apretar el tornillo de sujeción a 115,2 kg cm.
7. Alinear las guías del revestimiento aislante con las ranuras correspondientes del conector del cable de masa.
8. Deslizar el revestimiento aislante por encima del conector del cable de masa hasta que asiente por completo.



Instalar juego de filtro opcional



1. Quitar la boquilla de entrada de gas del soporte.



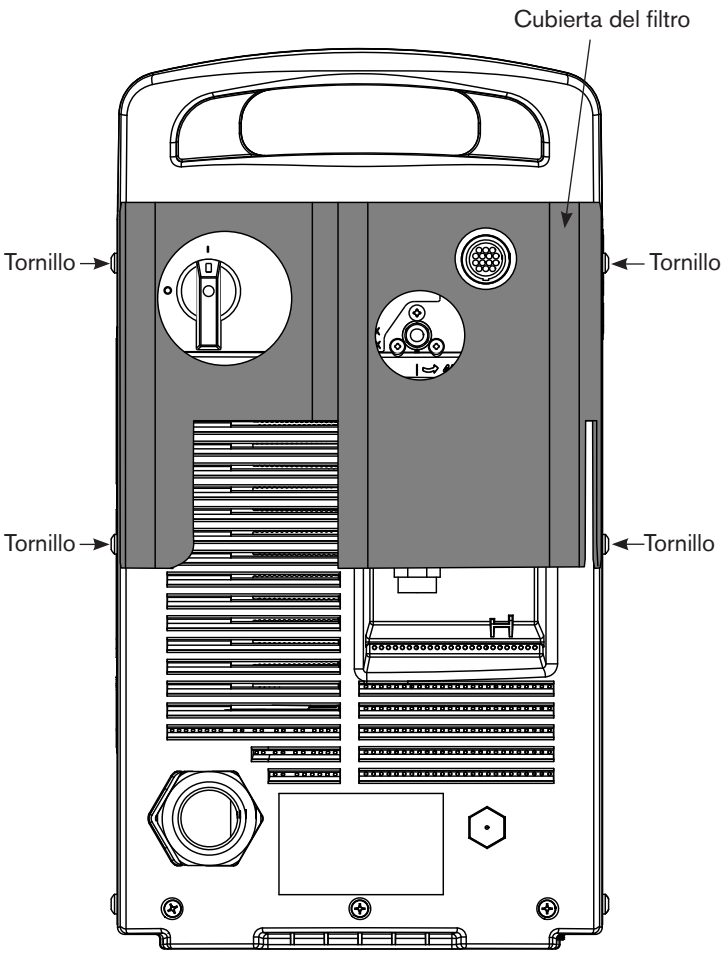
2. Untarle sellante de rosca al adaptador y fijarlo firmemente en el soporte.

   Nota: No usar nunca cinta adhesiva de PTFE (politetrafluoroetileno) para hacer un empalme. Untarle solamente un sellador en pasta o líquido a la rosca macho.

3. Enroscar el nuevo filtro en el adaptador usando sellante de rosca, con la flecha apuntando hacia la fuente de energía.

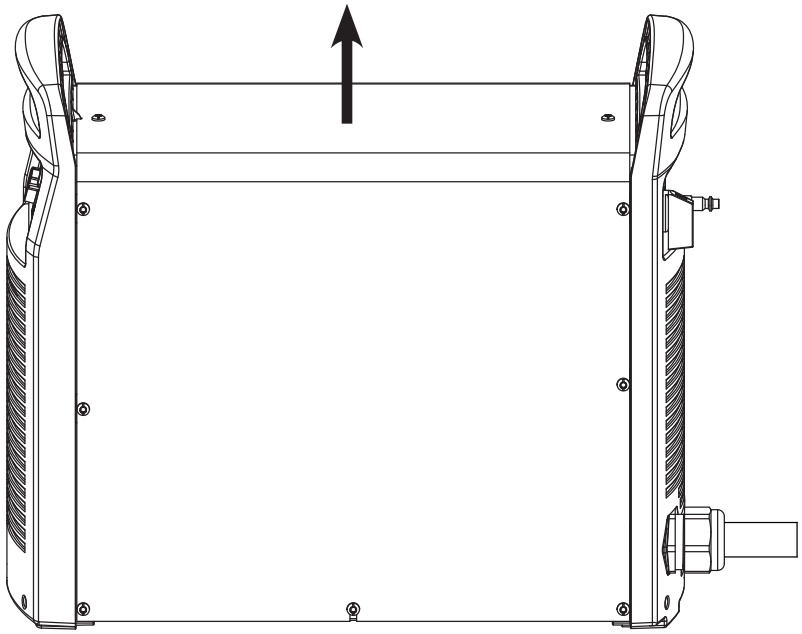
4. Fijar firmemente la boquilla de entrada dentro del filtro con el sellante de rosca.

5. Quitarle a cada lado de la fuente de energía los dos tornillos superiores (estrella T20).
6. Ponerle la cubierta al filtro que está en la parte de atrás de la fuente de energía y alinear los orificios con los de la cubierta de la fuente de energía.
7. Introducir los cuatro tornillos de estrella T20 que vienen con el juego por ambas cubiertas. Apretar los tornillos a 23 kg cm.



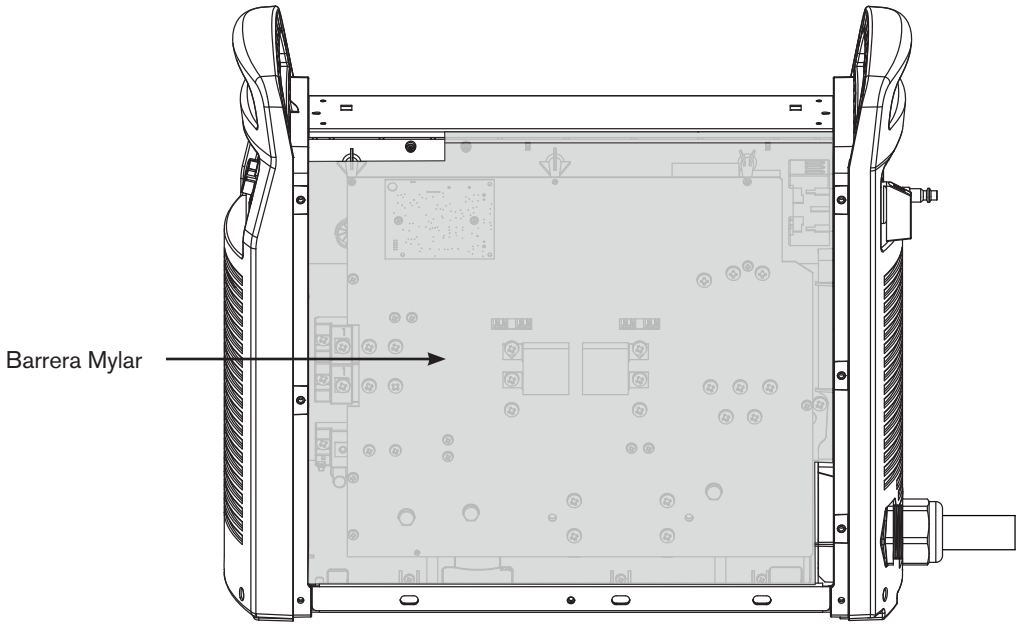
Quitarle la cubierta a la fuente de energía

1. Quitar los 16 tornillos T20 de estrella que fijan los paneles laterales y superior de la cubierta de la fuente de energía.
2. Levantar la cubierta de la fuente de energía.



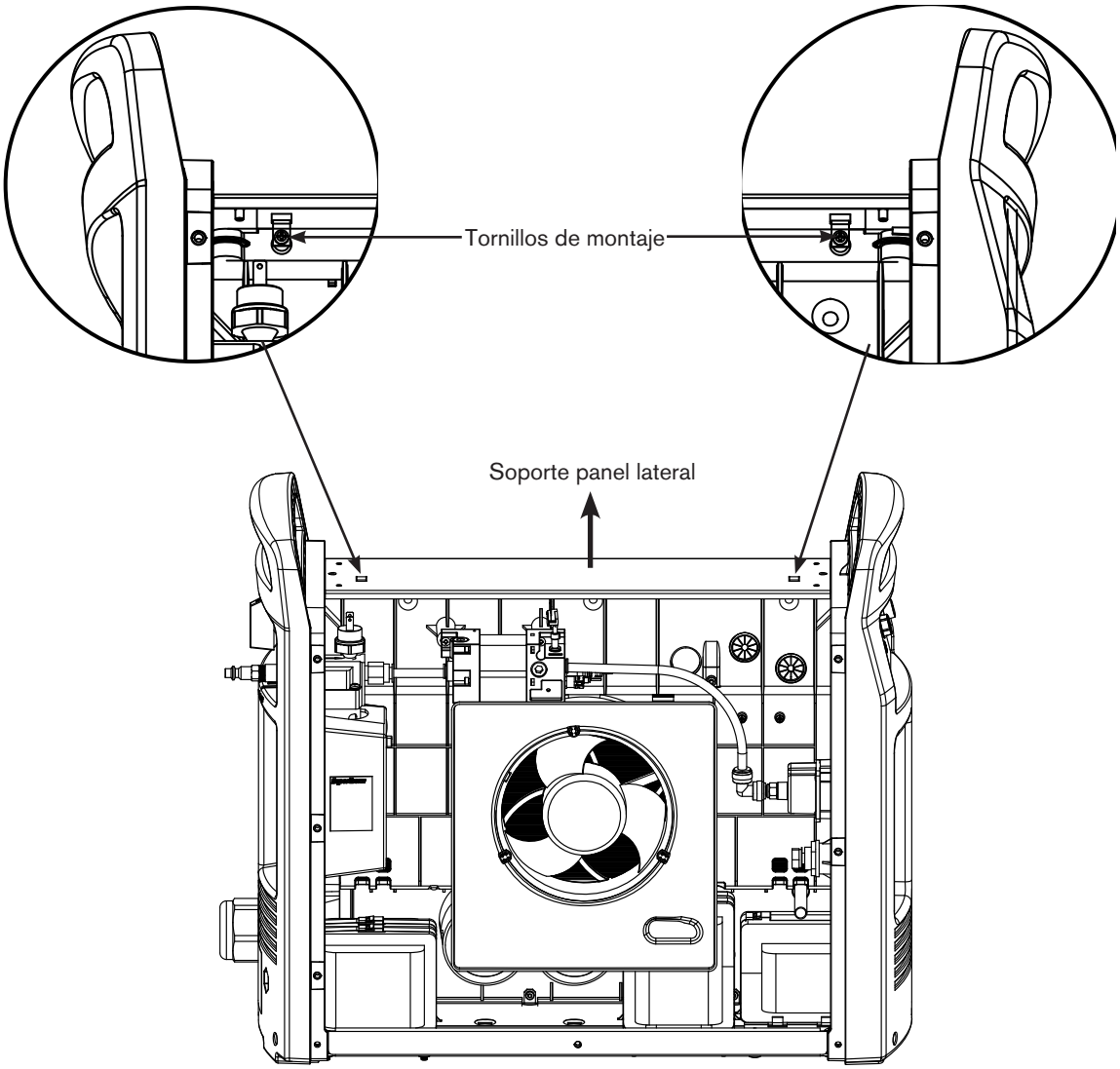
Quitar la barrera Mylar

1. Quitarle la barrera Mylar al lateral de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía. La barrera Mylar es flexible y puede doblarse ligeramente al sacarla.

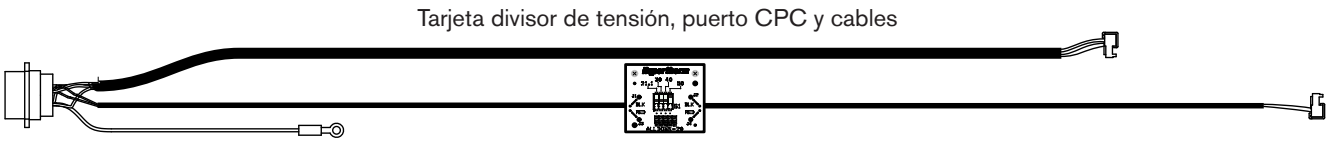


Quitarle el soporte al panel lateral

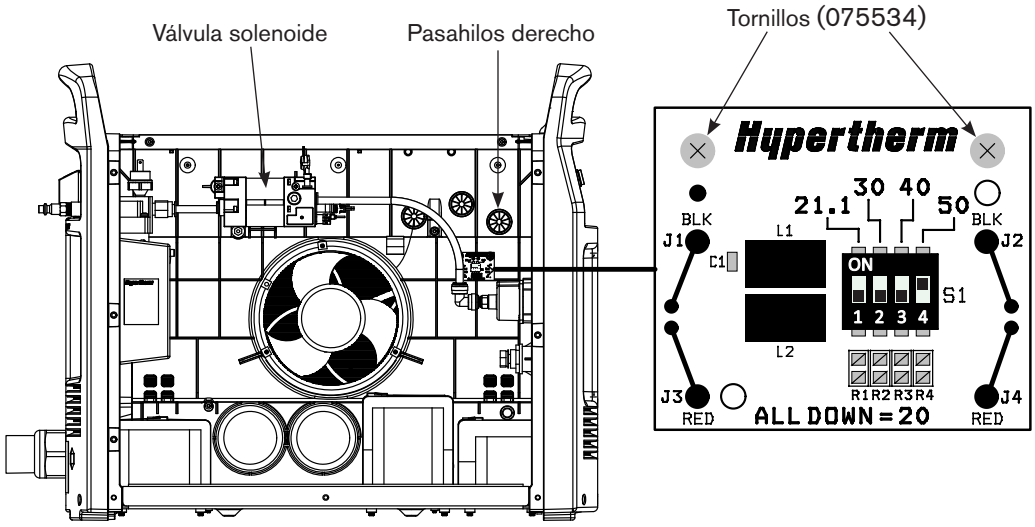
1. Quitarle los dos tornillos de montaje al soporte del panel lateral. Los tornillos están debajo de cada soporte del panel lateral.
2. Levantar derecho el soporte del panel lateral para sacarlo de la fuente de energía.



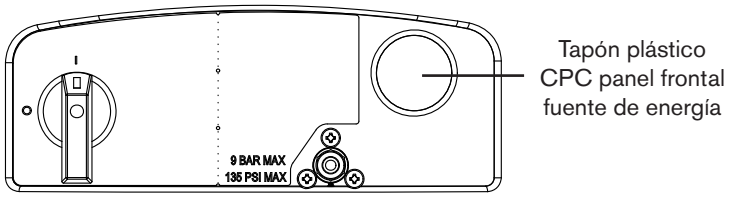
Instalar el cable de interfaz máquina con tarjeta de divisor de tensión



1. Sujetar la tarjeta del divisor de tensión a la derecha del ventilador de la fuente de energía apretando dos de los tornillos que vienen con ella a 11,5 kg cm.

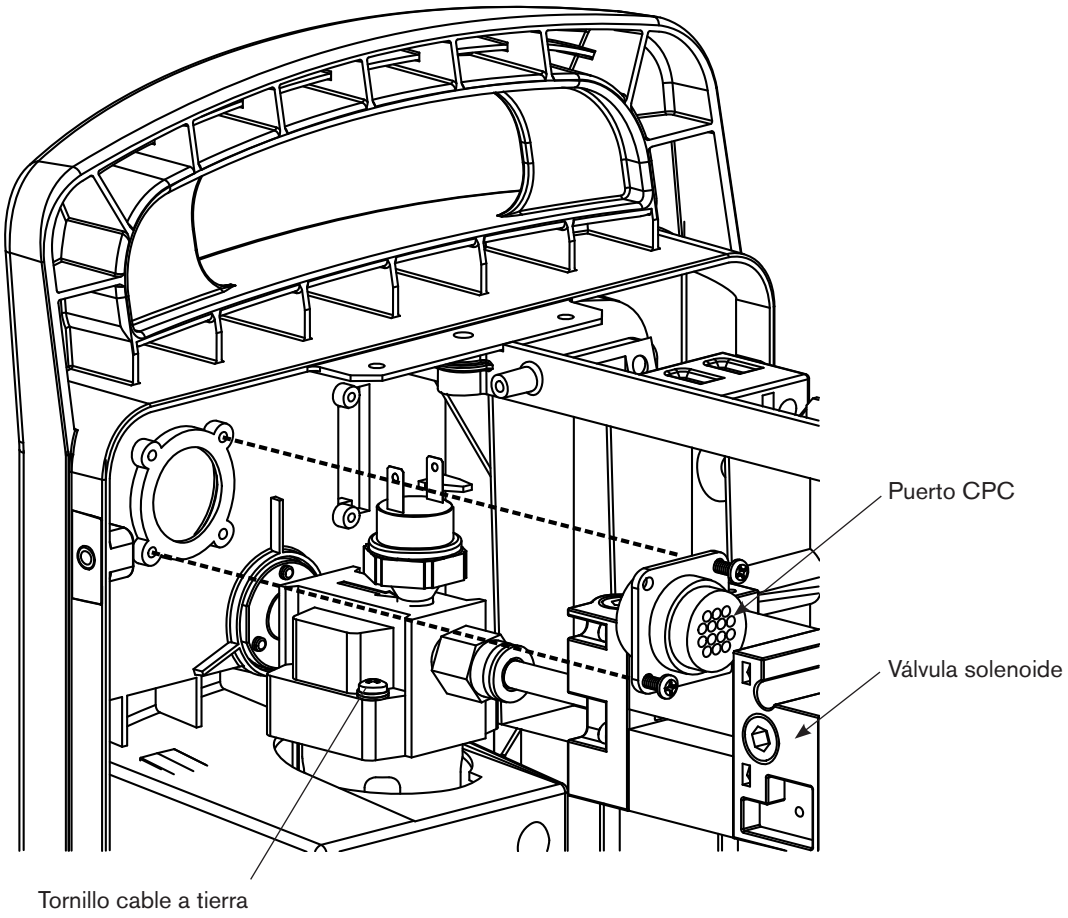


2. Quitarle a la abertura CPC del panel trasero el tapón plástico que la cubre.

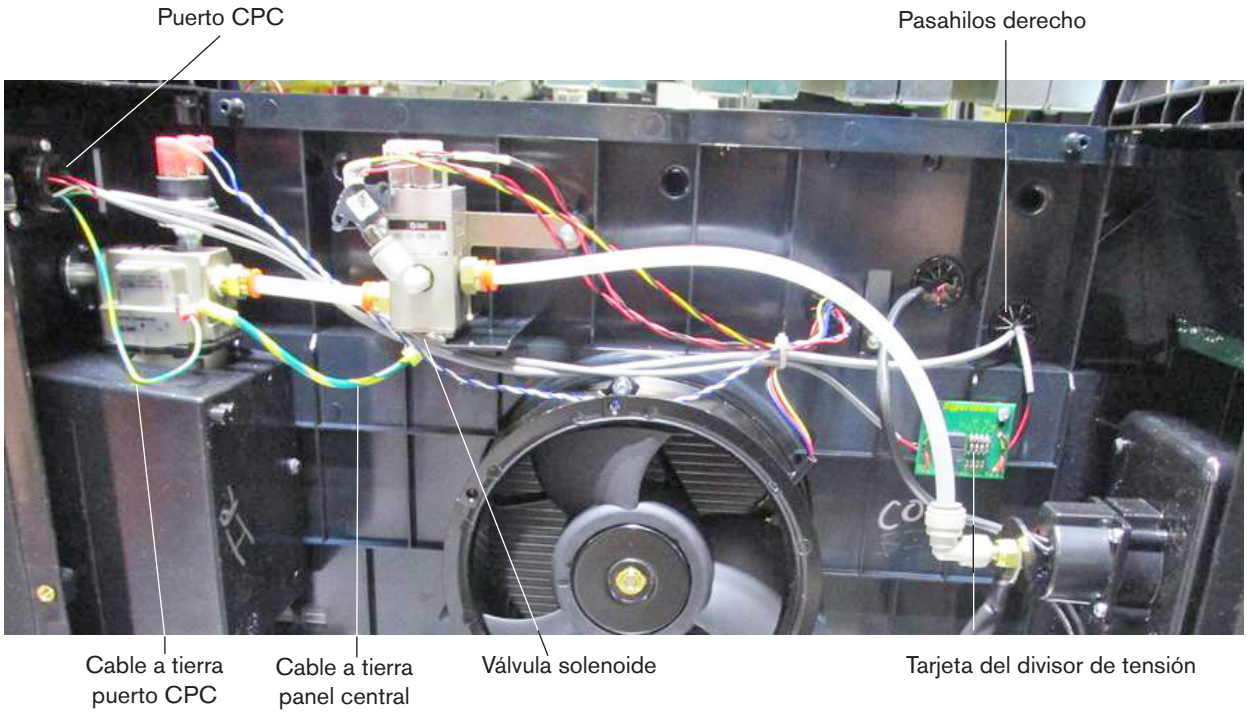


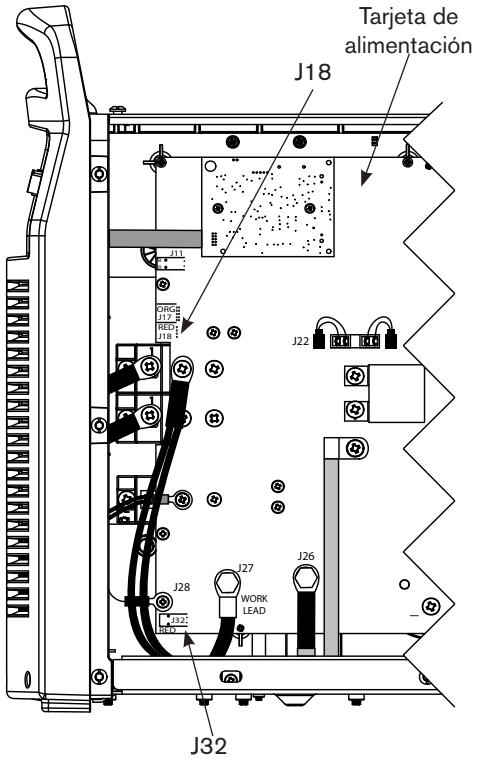
3. Pasar el puerto CPC y los cables conectados por debajo* de la válvula solenoide y llevarlos hasta la abertura del puerto CPC en el panel trasero de la fuente de energía.

   *Nota: El cable RS-485 y dos cables grises en sistemas Powermax105 más antiguos se tienden por encima de la válvula solenoide.



4. Insertar el puerto CPC en su apertura por dentro de la fuente de energía. Asegurarse de colocar el puerto con el cable a tierra verde/amarillo por debajo.Sujetar el puerto CPC apretando los dos tornillos que viene con él a 11,5 kg cm. Dos tornillos son suficientes si se pone en dos esquinas opuestas del puerto CPC.
5. Sujetar el cable a tierra verde/amarillo (del puerto CPC) a la caja del filtro de gas con el mismo tornillo del cable a tierra largo que viene del panel central. Apretar el tornillo del cable a tierra a 17,3 kg cm.





6. Sujetar el cable a tierra verde/amarillo (del puerto CPC) a la caja del filtro de gas con el mismo tornillo del cable a tierra largo que viene del panel central. Apretar el tornillo del cable a tierra a 17,3 kg cm.
7. Pasar el cable a tierra largo (del puerto CPC) por el pasahilos derecho y bajarlo por la izquierda de la tarjeta de alimentación al conector J18.
8. Meter el conector del cable en el conector de la tarjeta de alimentación. Asegurarse de alinear el cable rojo del conector con el rótulo “RED (rojo) ” de la tarjeta de alimentación.
9. Pasar el cable a tierra corto (a la derecha de la tarjeta del divisor de tensión) por el pasahilos derecho y bajarlo por la izquierda de la tarjeta de alimentación al conector J32.
10. Meter el conector del cable en el conector de la tarjeta de alimentación. Asegurarse de alinear el cable rojo del conector con el rótulo “RED (rojo) ” de la tarjeta de alimentación.

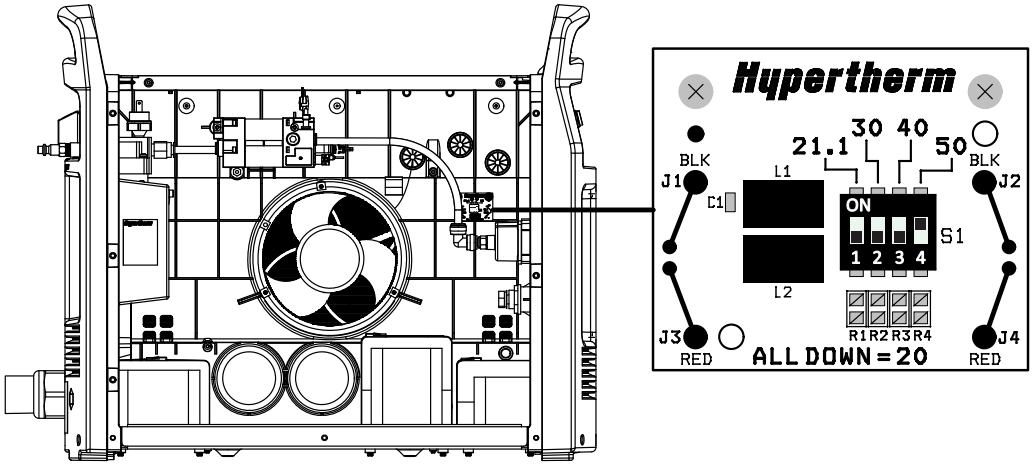
Ajustar la tarjeta de divisor de tensión

PRECAUCIÓN: **El divisor de tensión interno instalado en fábrica da un máximo de 15 V en condiciones de circuito abierto. Se trata de una salida funcional de muy baja tensión (MBT), protegida contra impedancia, destinada a evitar electrocuciones, cortocircuitos e incendios en el receptáculo de la interfaz de máquina, en condiciones normales y de falla única, con el cableado de la interfaz. El divisor de tensión no tolera fallas y las salidas MBT no cumplen los requisitos de muy baja tensión de seguridad (MBTS) para conexiones directas a productos de computación.**

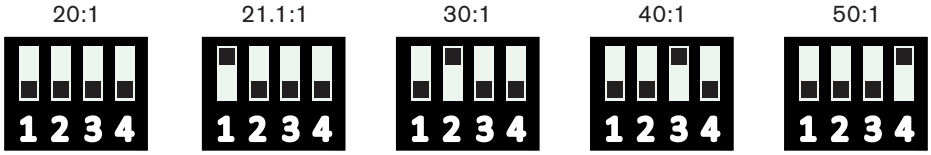
La fábrica preestablece el divisor de tensión en 50:1. Para cambiarlo a un valor diferente:

1. localizar los interruptores DIP del divisor de tensión al lado izquierdo de la fuente de energía.

   La imagen a continuación muestra el valor preestablecido (50:1) con el interruptor número 4 hacia arriba



2. ajustar los interruptores DIP a una de las siguientes opciones.



Conectar el cable de interfaz máquina

1. Quitarle la tapa al receptáculo de interfaz máquina de la parte trasera de la fuente de energía.

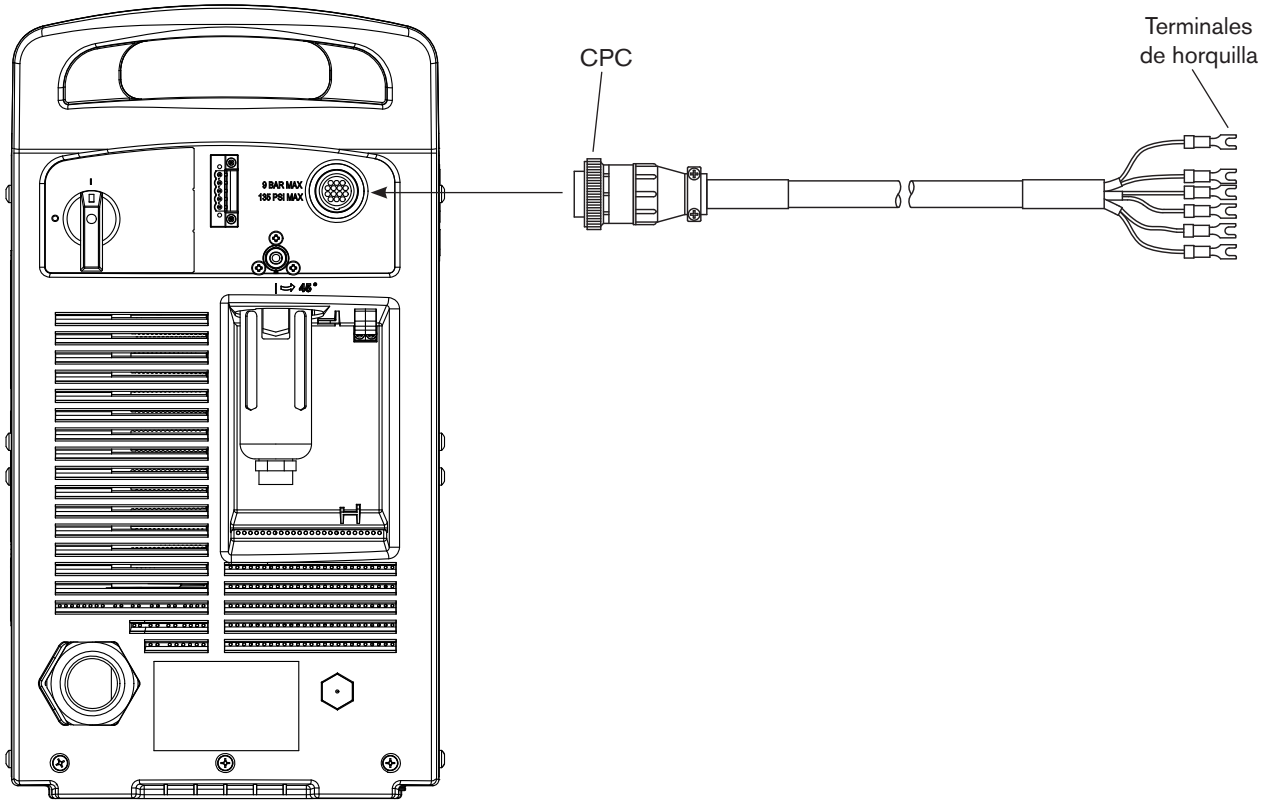
   Nota: la tapa del receptáculo de la interfaz máquina evita que el polvo y la humedad lo dañen cuando no se usa. Esta tapa se deberá reemplazar si se daña o pierde (número de pieza 127204).

2. Conectar el cable de interfaz máquina CPC a la fuente de energía

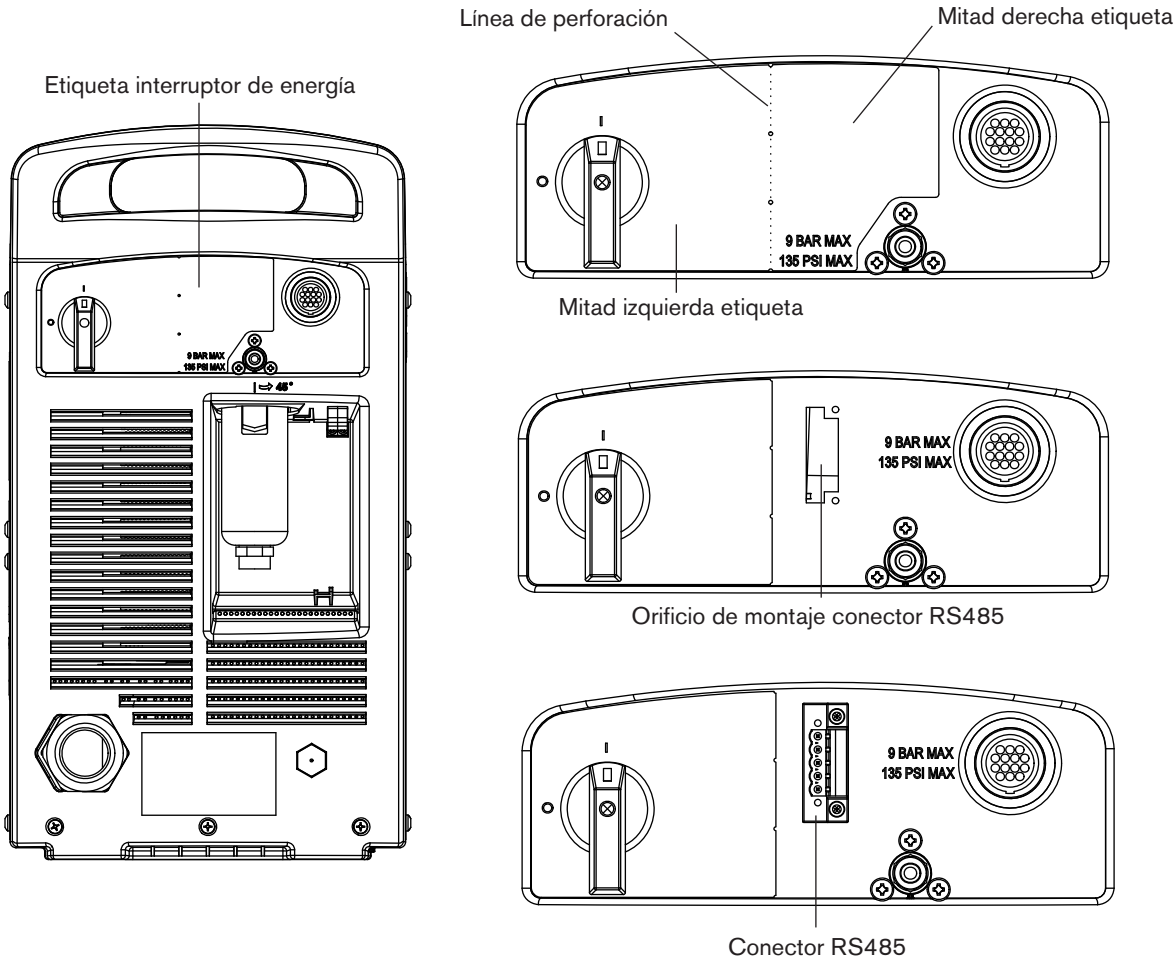
3. Terminar los terminales con conectores de horquilla del cable de interfaz máquina en la envolvente eléctrica del control de altura de la antorcha o CNC, inscrito y certificado; así evitará el acceso no autorizado a las conexiones después de la instalación. Antes de operar el equipo, verificar que estén bien las conexiones y que todas las partes activas estén blindadas y protegidas.

   Nota: si la integración del equipo Hypertherm con el equipo suministrado por el cliente, incluyendo los cables y cordones de interconexión, no está inscrita ni certificada como un sistema, la misma estará sujeta a inspección de las autoridades locales en el sitio de instalación final.

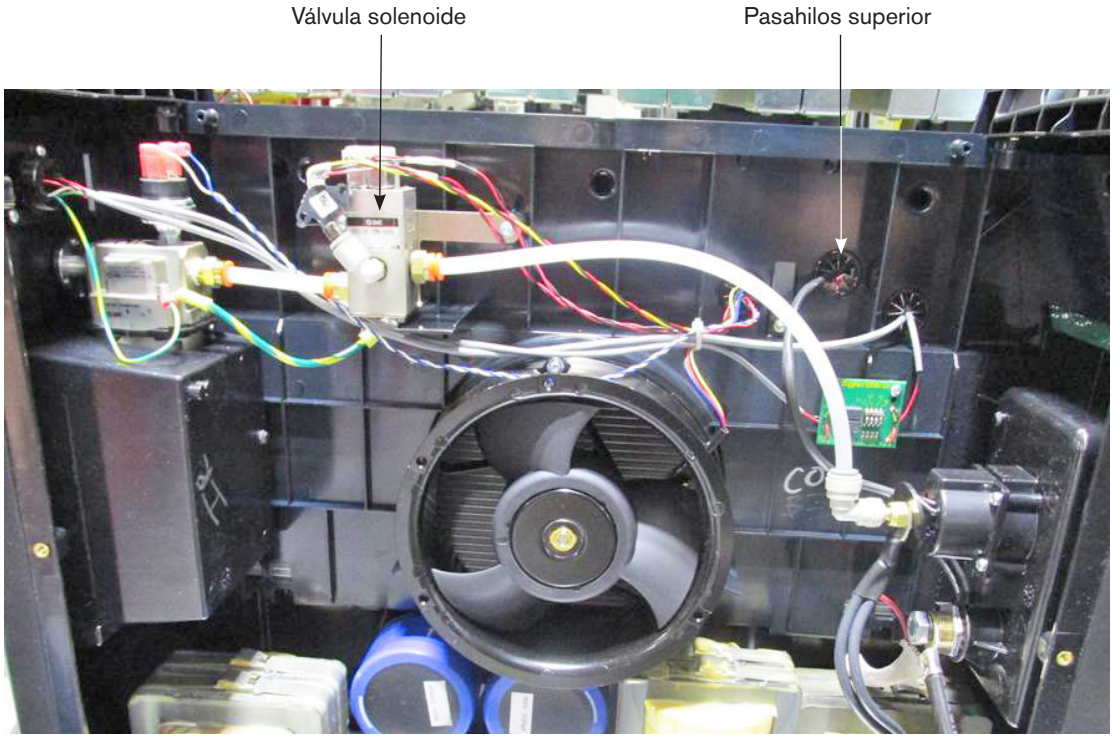
   Para cada tipo de señal disponible a través del cable de interfaz máquina ver la sección “Corte mecanizado”.



Instalar el cable de interfaz serie RS485



1. Levantar el extremo derecho de la etiqueta del interruptor de energía haciendo palanca con un cuchillo o destornillador plano.
2. Desprender la mitad derecha hasta la línea de perforación.
3. Sujetar la mitad izquierda de la etiqueta al mismo tiempo que se arranca la derecha. Desechar la mitad derecha de la etiqueta.
4. Pasar el cable largo con el conector pequeño por delante, por el orificio de montaje del RS485 del panel lateral trasero.
5. Sujetar el conector RS485, con el cable rojo encima, al orificio de montaje apretando los dos tornillos de cabeza redonda #4 que vienen con él a 11,5 kg cm.



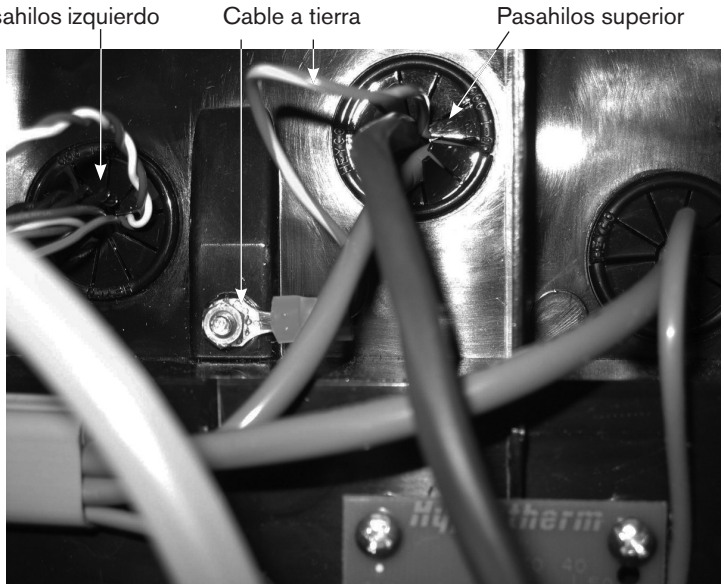
6. Pasar el cable largo RS485, junto a los dos cables grises existentes, por debajo* de la válvula solenoide.

   *Nota: El cable RS485 y dos cables grises en sistemas Powermax105 más antiguos se tienden por encima de la válvula solenoide.

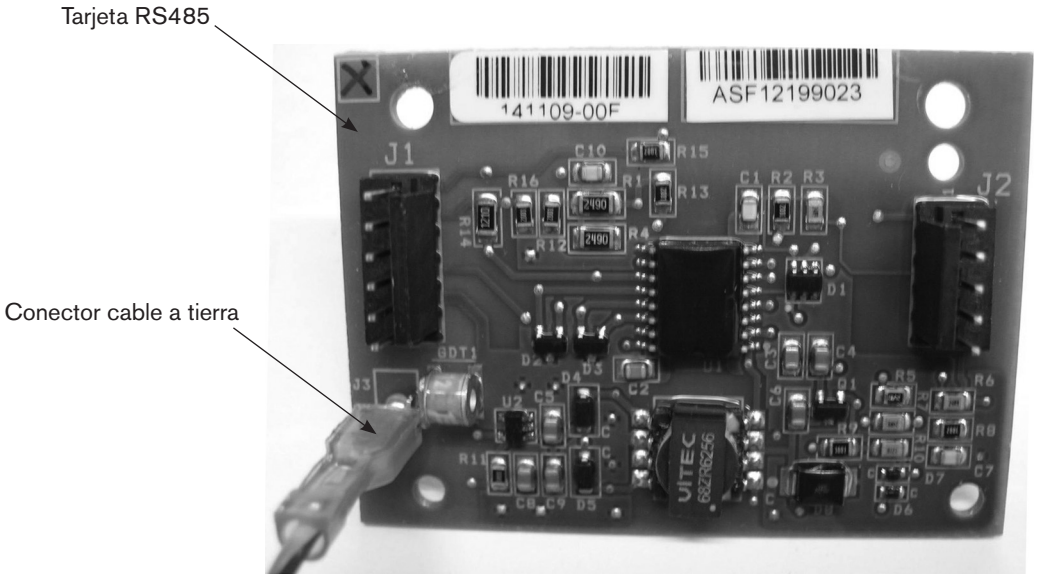
7. Meter el conector corto del cable largo RS485 por el pasahilos superior del panel central

8. Unir el conector de anillo del cable a tierra (verde con rayas amarillas) con el borne de rosca que está entre los pasahilos superior e inferior. Apretar la tuerca del borne de rosca a 17,3 kg cm.

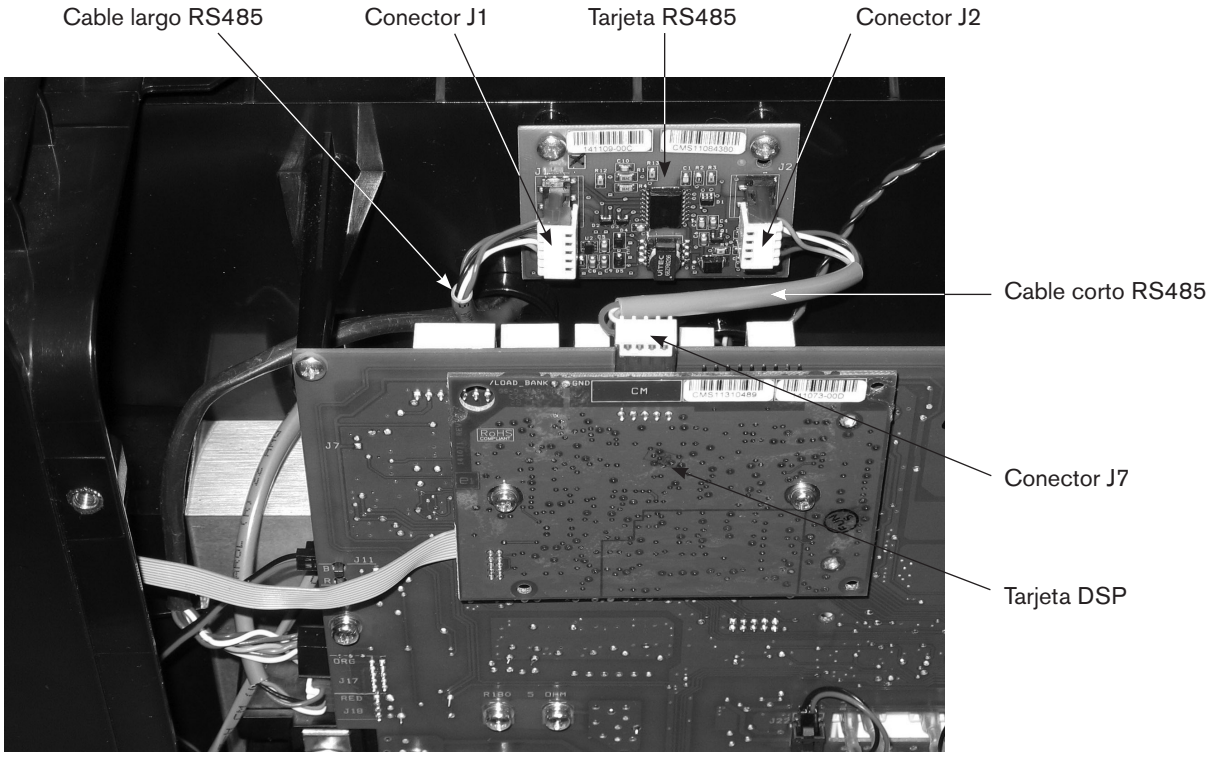
9. Meter el conector del cable a tierra por el pasahilos superior.
10. Sujetar la tarjeta RS485 a los montantes de soporte plásticos que están en el panel central, detrás de la tarjeta DSP, apretando los dos tornillos de cabeza redonda #6 que vienen con ella a 11,5 kg cm. Consulte la imagen de la página siguiente.



11. Enchufar el conector del cable a tierra en conector inferior izquierdo de la tarjeta RS485.
12. Meter el conector del cable largo RS485 en el conector J1 de la tarjeta RS485.

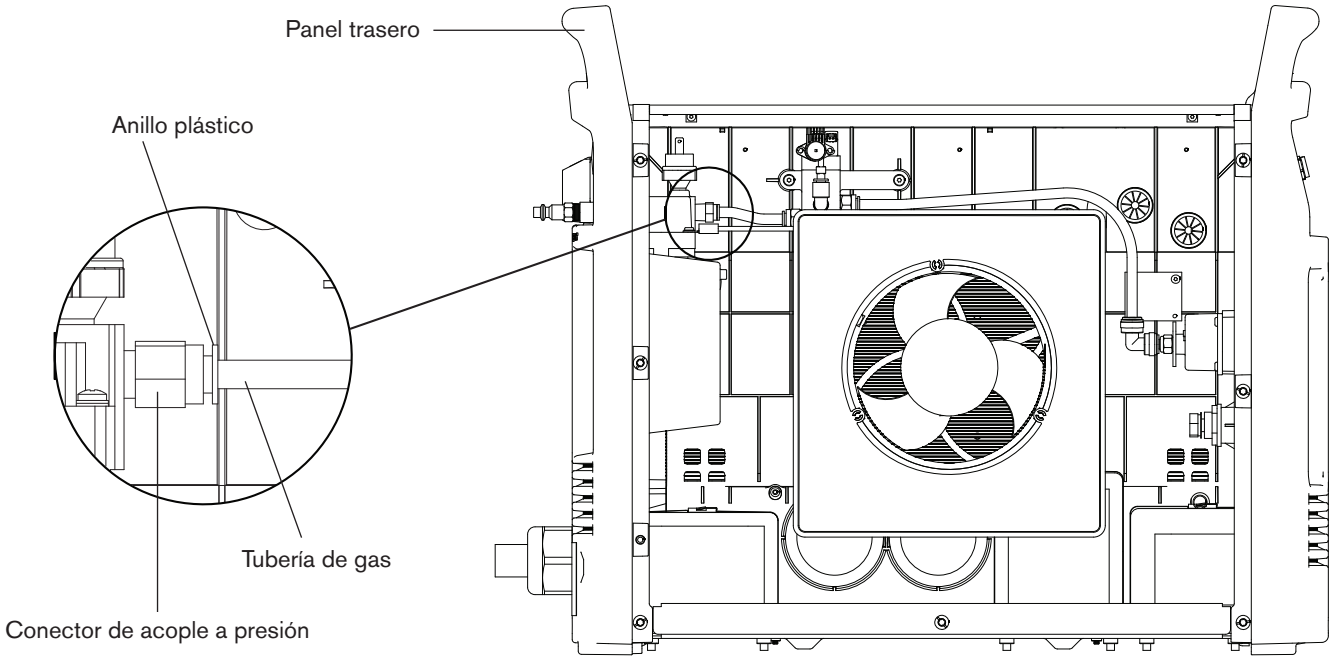


13. Halar el conector y enchufar el cable corto RS485, de cubierta contra polvo blanca más pequeña, en el conector J7 de la tarjeta DSP. Meter el otro conector en el J2 de la tarjeta RS485.



Desconectar la tubería de gas

1. Apretar el anillo plástico del conector de acople rápido a presión.
2. Tirar de la parte de arriba del panel lateral trasero de la fuente de energía con cuidado hasta que el conducto de gas salga del conector de acople rápido a presión.

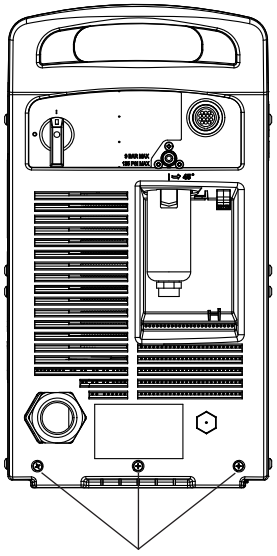


Conectar la tubería de gas

1. Alinear el extremo de la tubería de gas con el conector de acople a presión.
2. Tirar de la parte de arriba del panel lateral trasero con cuidado en dirección a la fuente de energía hasta que el conducto de gas asiente completamente en el conector de acople rápido a presión.

Quitar el cable de alimentación

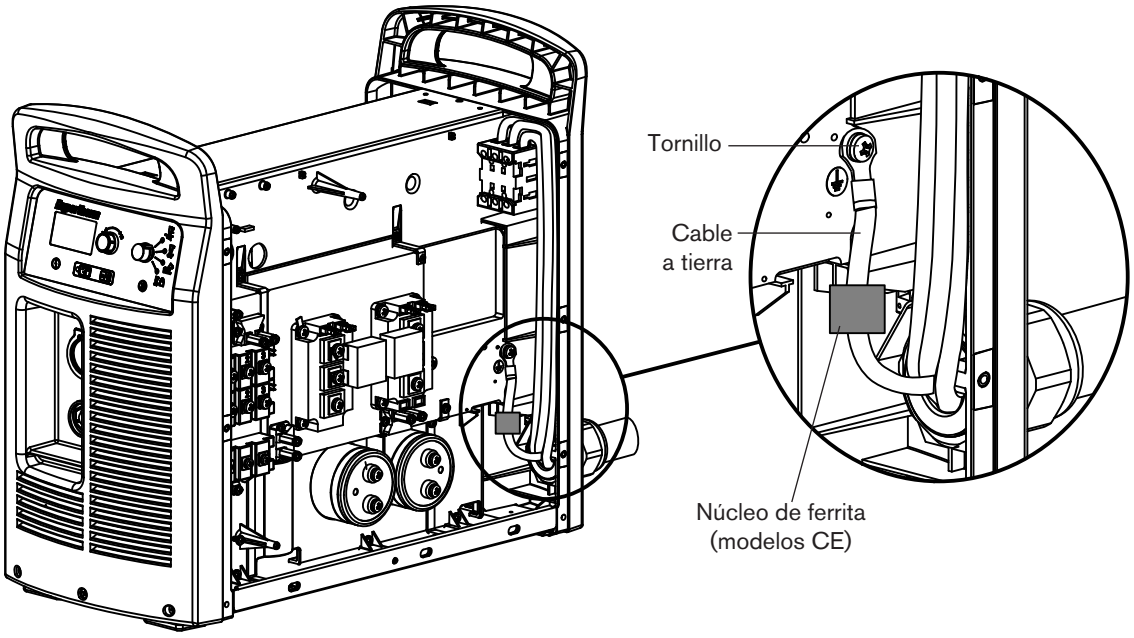
1. Quitar los tres tornillos de montaje de la base del panel lateral trasero.



2. Quitar el tornillo que sujeta el cable a tierra al disipador de calor

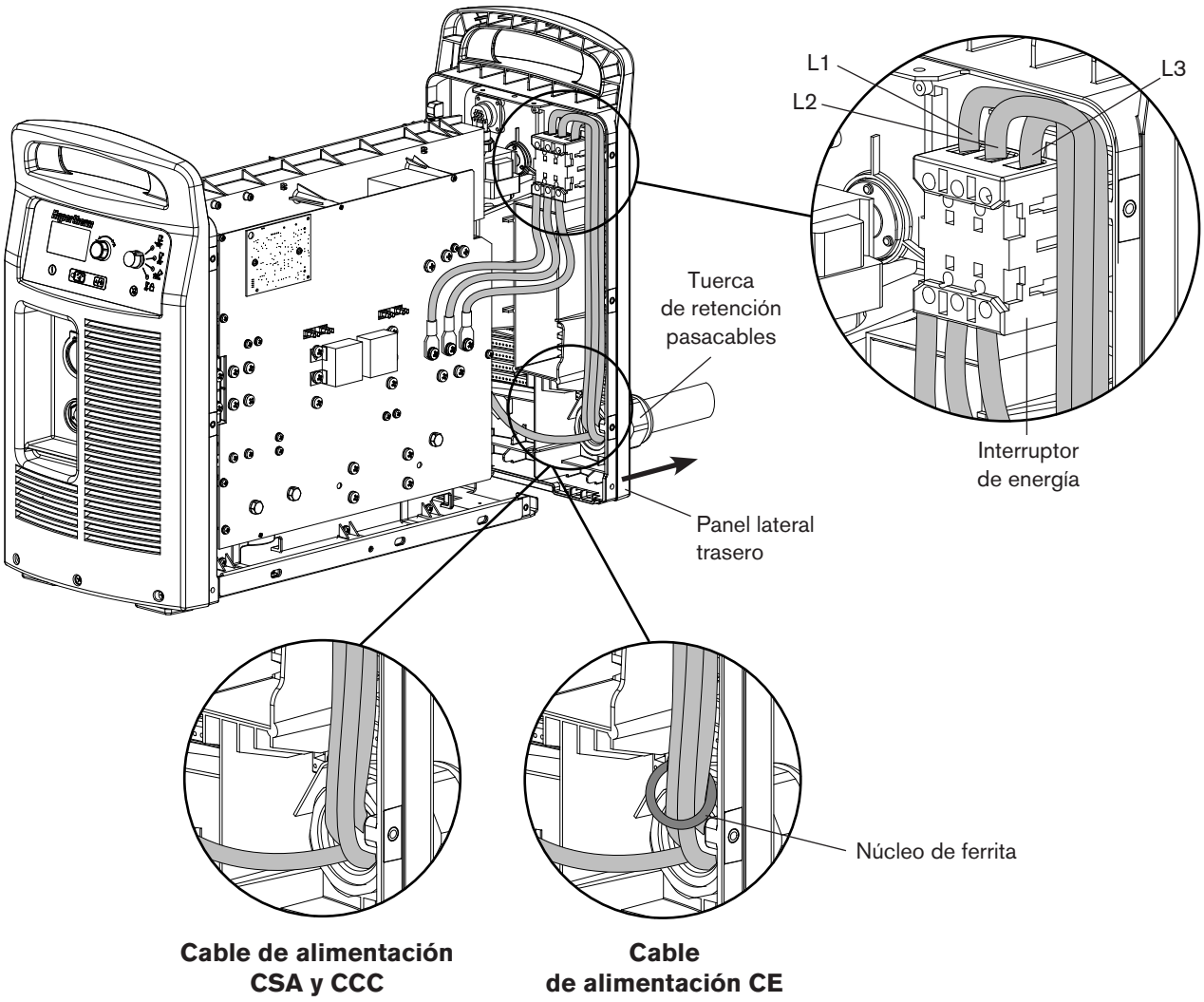
   Nota: los modelos CE llevan un núcleo de ferrita encima del cable a tierra. Los modelos CSA y CCC no tienen núcleo de ferrita en el cable a tierra.

   Para ver la conexión del cable a tierra al disipador de calor hay que quitar la tarjeta de alimentación.



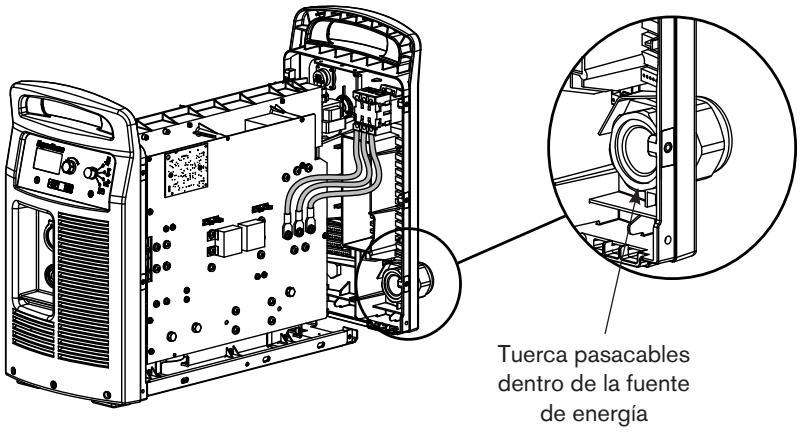
3. Separar el panel lateral trasero unos 4,0 cm de la fuente de energía.
4. Verificar que la energía del sistema esté puesta en OFF (apagado) y aflojar los tornillos de fijación que aseguran los tres cables de corriente (L1, L2 y L3) a la parte de arriba del interruptor de energía.
5. Halar recto los cables para sacarlos del interruptor de energía.
6. Desenroscar la tuerca de retención del pasacables del cable de alimentación que está por fuera de la fuente de energía, de modo que los cables se muevan libremente. Sacar la tuerca junto con el cable de alimentación.
7. Halar los alambres por el pasacables para quitar el cable de alimentación.

   Nota: los cables de alimentación CE deben halarse del pasacables por dentro del panel lateral trasero debido al núcleo de ferrita que llevan instalados.

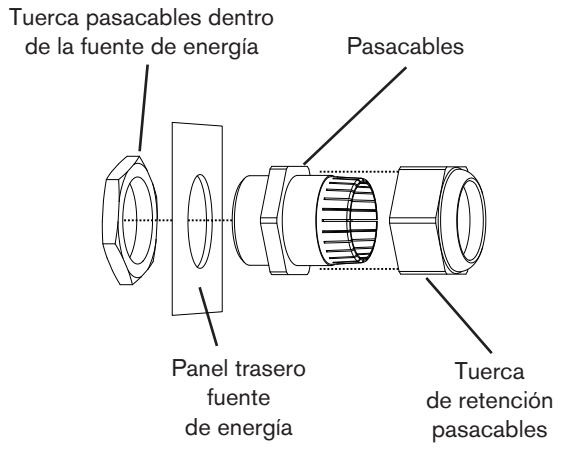


Quitar el conector al pasacables

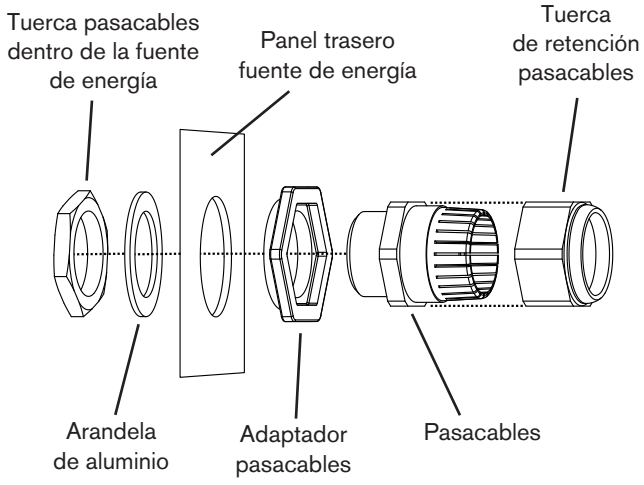
1. Aflojar y quitar la tuerca del pasacables que está dentro de la fuente de energía.
2. Quitarle las demás partes del conector del pasacables a la fuente de energía.



CSA 200–600 V, CE 230–400 V y CCC 380 V/CE 230–400 V Pasacables

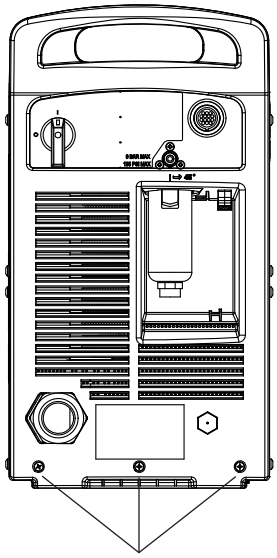


CCC 380 V y CE 400 V Pasacables

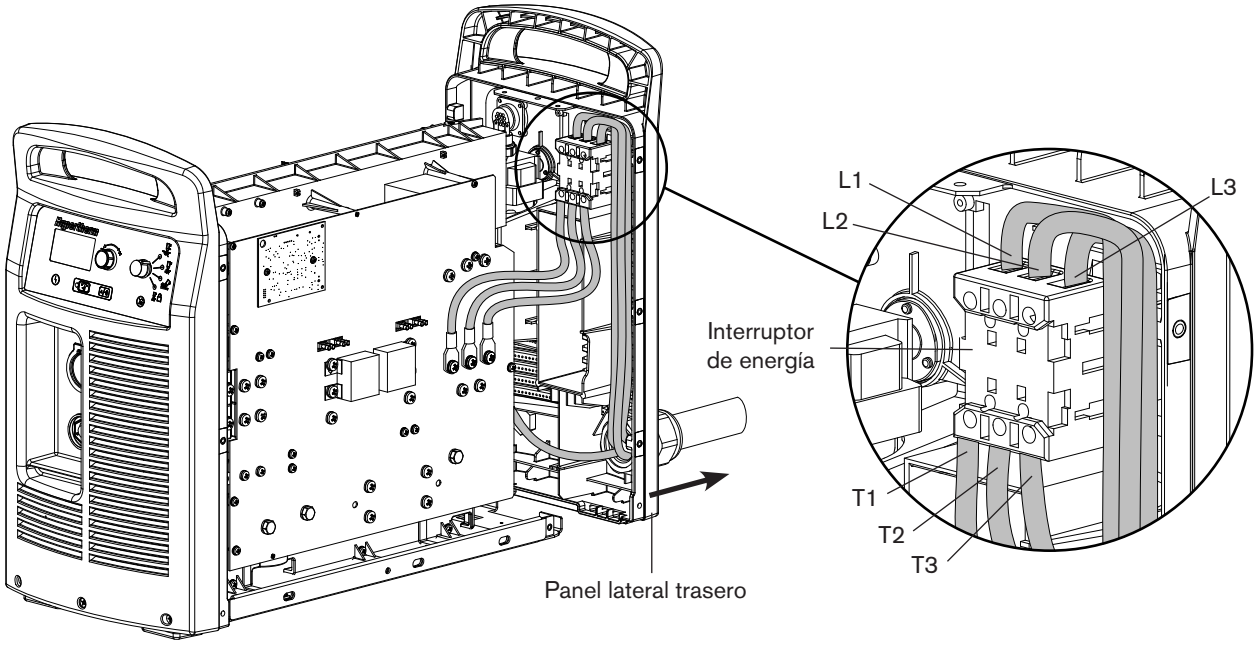


Reemplazar el interruptor de energía

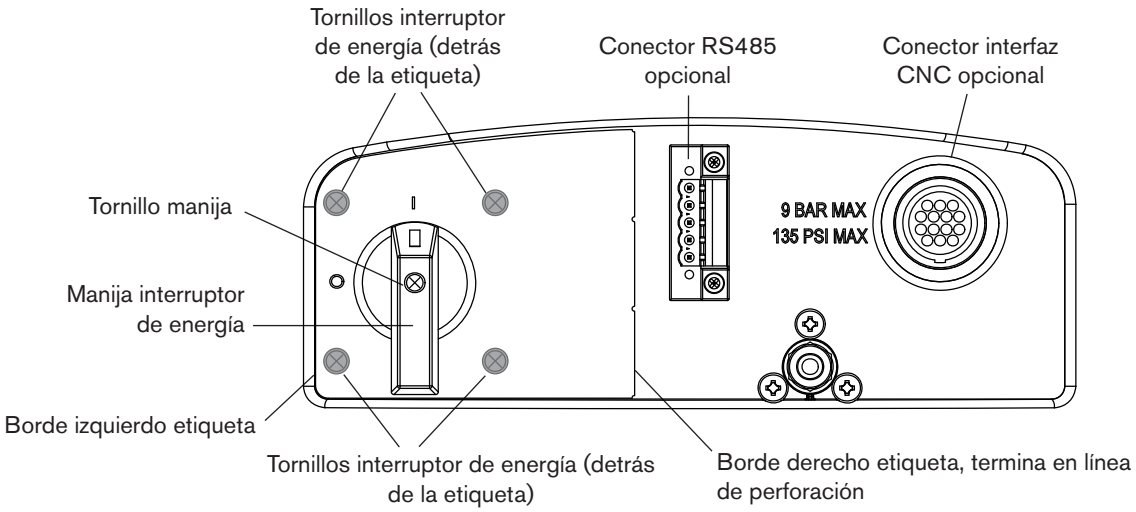
1. Quitar los tres tornillos de montaje de la base del panel lateral trasero.
2. Separar el panel lateral trasero unos 4,0 cm de la fuente de energía.
3. Verificar que la energía del sistema esté puesta en OFF (apagado) y aflojar los tornillos de fijación que aseguran los tres cables de corriente (L1, L2 y L3) a la parte de arriba del interruptor de energía.
4. Halar los cables recto hacia arriba para sacarlos del interruptor de energía
5. Aflojar los tornillos de fijación que aseguran los dos cables (rojo, negro) al interruptor auxiliar que está encima del interruptor de energía, detrás de los cables L1-L2-L3.
6. Halar los cables recto hacia arriba para sacarlos del interruptor auxiliar.
7. Aflojar los tornillos de fijación que sujetan los tres cables de corriente (T1-T2-T3) a la parte de abajo del interruptor de energía.
8. Halar los cables recto hacia abajo para sacarlos del interruptor de energía



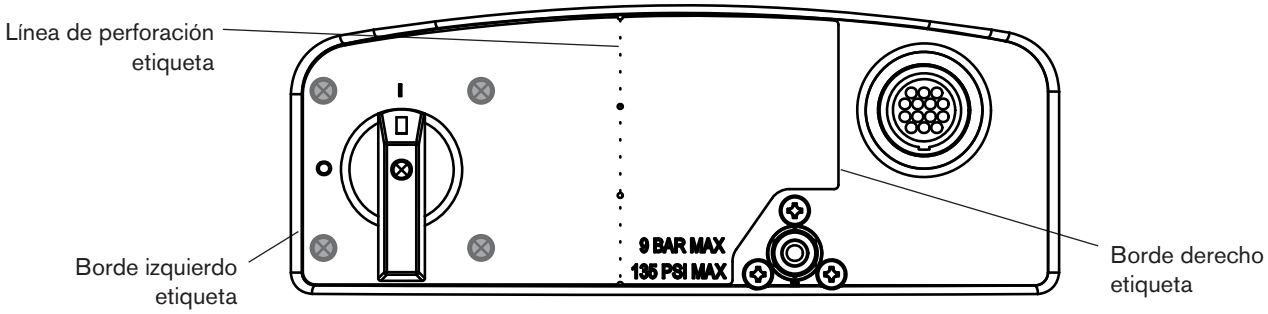
Tornillos de montaje
panel lateral trasero



9. Quitar el tornillo que sujeta la manija del interruptor de energía al montante.
10. Halar la manija del interruptor para sacarla del montante y ponerla aparte con el tornillo.
11. Levantar el extremo de la etiqueta del interruptor de energía haciendo palanca con un cuchillo o destornillador plano. Cuando *no* está instalado el conector opcional RS485, la etiqueta llega hasta la derecha de la boquilla de entrada de gas.
12. Desprender toda la etiqueta para ver los cuatro tornillos de montaje que sujetan el interruptor de energía al panel lateral trasero.
13. Quitar los cuatro tornillos de montaje para desacoplar el interruptor de energía del panel lateral trasero.
14. Sujetar el interruptor de energía nuevo al panel lateral trasero apretando los cuatro tornillos de montaje, que vienen con él, a 17,3 kg cm.
15. Si el conector RS485 está instalado, doblar y arrancar la nueva etiqueta por la línea de perforación.
16. Desprender el dorso de la etiqueta y pegarla al panel lateral trasero teniendo cuidado de alinear los orificios correspondientes.
17. Atornillar la manija del interruptor de energía nuevo al montante y apretar los cuatro tornillos de montaje que vienen con él a 11,5 kg cm.

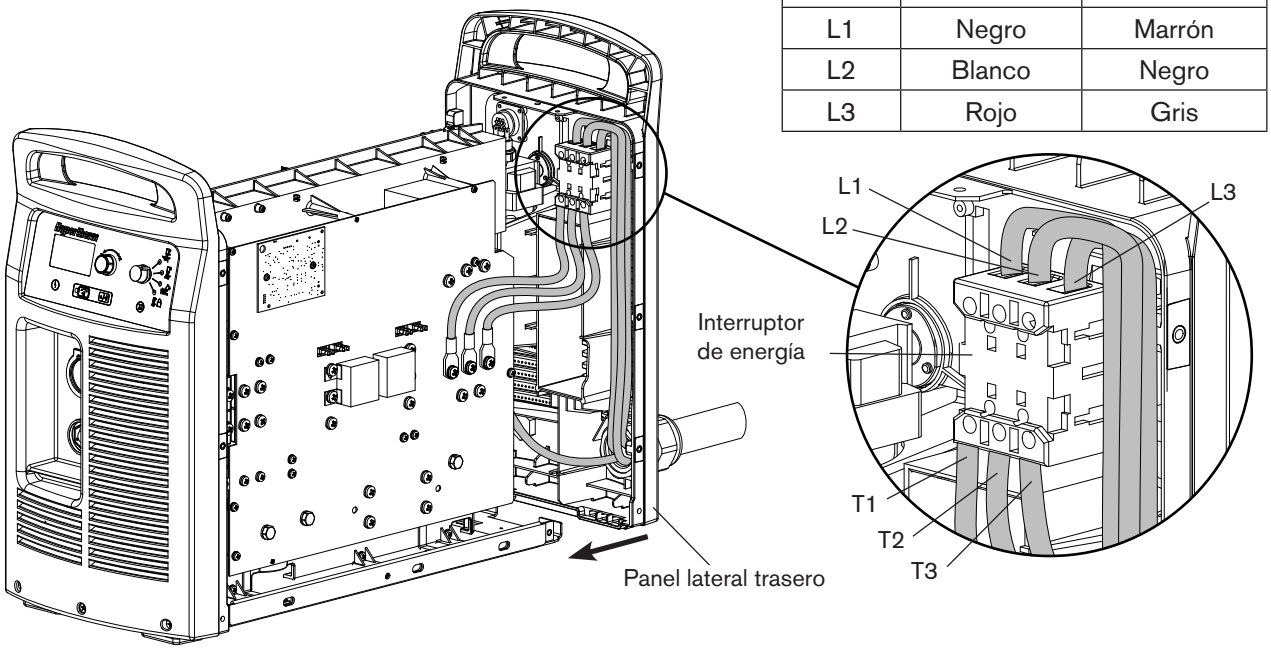


Mitad izquierda de la etiqueta al tener instalado el conector RS485

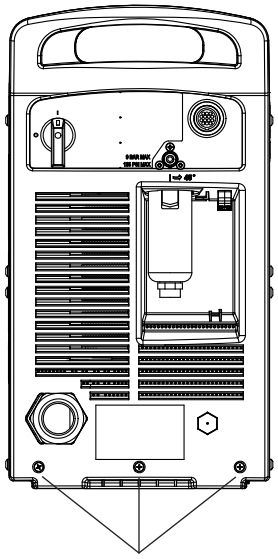


Etiqueta completa de *no* estar instalado el conector RE485

Conexiones cable de alimentación		
Cable	**CSA**	**CE o CCC**
L1	Negro	Marrón
L2	Blanco	Negro
L3	Rojo	Gris

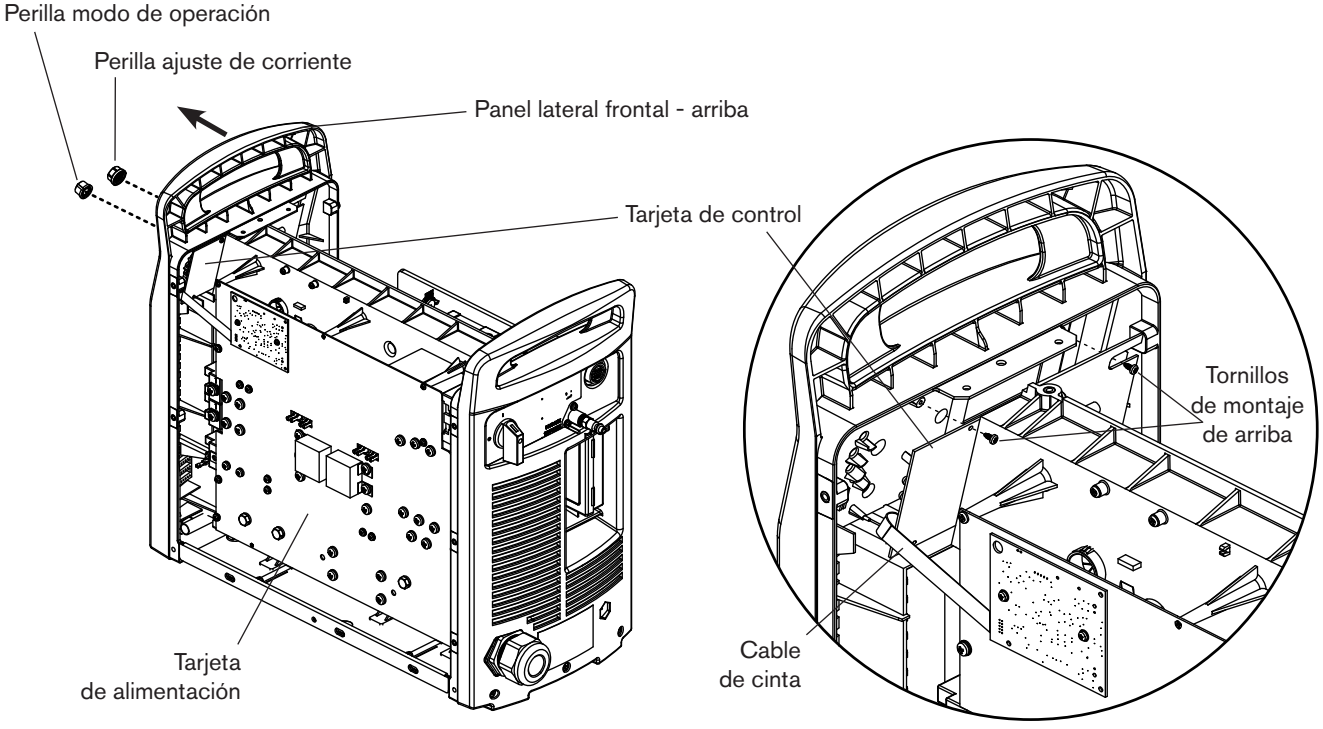


18. Introducir los cables rojo y negro por la parte de arriba del interruptor auxiliar y apretar los tornillos a 11,5 kg cm. El cable rojo se conecta al terminal “13” y el negro, al terminal “14”.
19. Introducir los tres cables de corriente por la parte de abajo del interruptor de energía en el mismo orden en que se quitaron y apretar los tornillos de fijación T1-T2-T3 a 23 kg cm.
20. Introducir los tres cables de corriente por la parte de arriba del interruptor de energía en el mismo orden en que se quitaron y apretar los tornillos de fijación L1-L2-L3 a 23 kg cm.
21. Deslizar el panel lateral trasero por el chasis de la fuente de energía.
22. Apretar los tres tornillos de montaje de la base del panel lateral trasero a 23 kg cm.



Reemplazar la tarjeta de control

1. Quitarle al panel frontal las perillas de ajuste de corriente y del interruptor de modo de operación halándolos de sus respectivos montantes.
2. Separar con cuidado la parte de arriba del panel frontal de la fuente de energía. El panel frontal todavía está sujeto por la parte de abajo a la fuente de energía y solo puede moverse un reducido espacio.
3. Quitar los tres tornillos que sujetan la tarjeta de control al panel frontal. Dos de los tornillos están en la parte de arriba de la tarjeta de control, uno en cada extremo. El tercer tornillo (no se muestra) está en el centro, junto al borde de abajo de la tarjeta de control.
4. Sacar con cuidado el panel de control por la parte de atrás del panel lateral frontal hacia el lado de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía.
5. Desconectar el cable de cinta de la tarjeta de control y poner esta última aparte.
6. Enchufar el cable de cinta al conector J6 de la tarjeta de control nueva.
7. Con cuidado, separar la parte de arriba del panel lateral frontal de la fuente de energía e introducir el panel de control en su lugar.
8. Sujetar la tarjeta de control al panel lateral frontal apretando los tres tornillos de montaje que vienen con ella a 8,1 kg cm.
9. Alinear el borde plano del interior de la nueva perilla del interruptor de modo de operación (la que tiene la línea blanca) con el borde plano del montante de la tarjeta de control y apretarla para que entre.
10. Alinear el borde plano del interior de la nueva perilla de ajuste de corriente con el borde plano del montante de la tarjeta de control y apretarla para que entre.



Quitar la tarjeta DSP

1. Desconectar el conector DSP (1) de la parte de arriba de la tarjeta DSP (3).

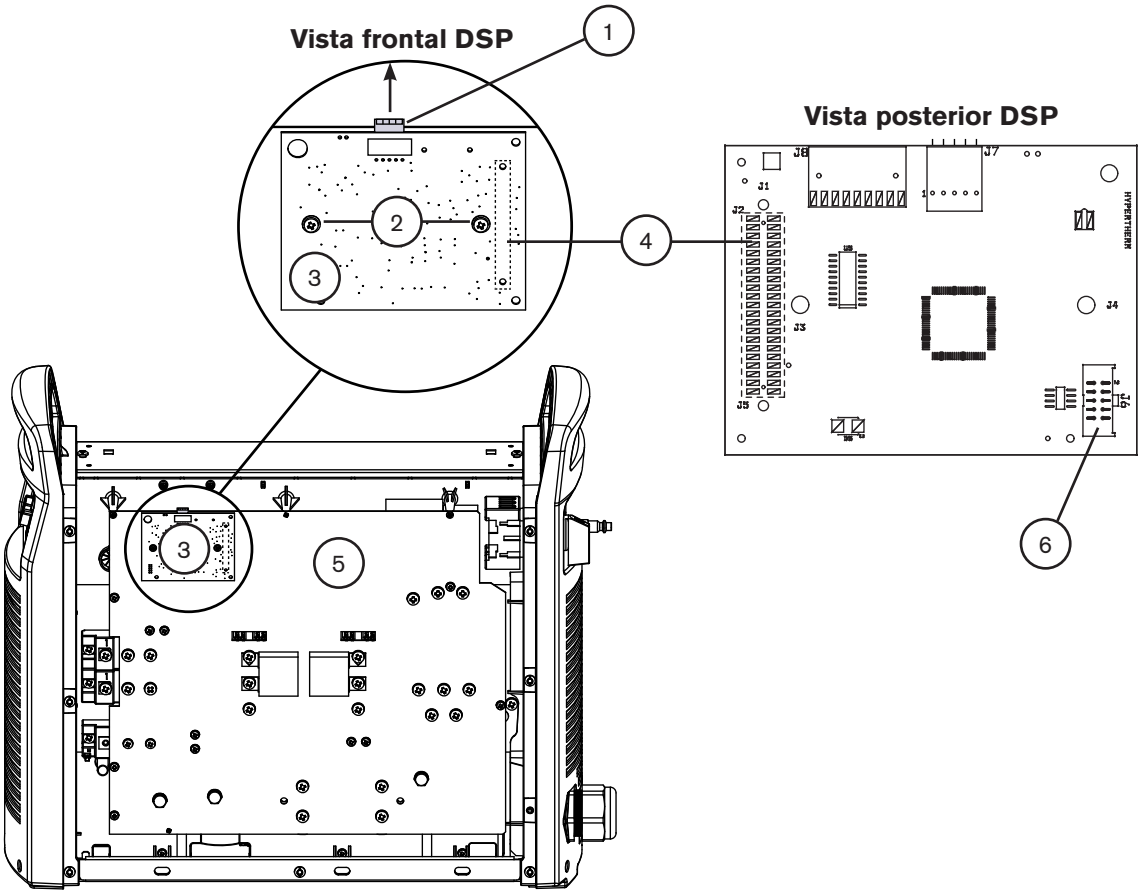
   Nota: este paso es solo para los sistemas que tienen instaladas una tarjeta de comunicación RS485. Los sistemas sin tarjeta RS485 no tendrán ningún conector enchufado a la parte de arriba de la tarjeta DSP.

2. Quitarle los dos tornillos (2) a la tarjeta DSP.

   Como se muestra en las imágenes a continuación, detrás de la tarjeta DSP (3) hay dos filas de pines conectores (4). El rectángulo de línea punteada identifica la ubicación de dichos pines.

3. Sacar con cuidado la tarjeta DSP (3) de la tarjeta de alimentación (5). No doblar los pines.

4. Desconectar el cable de cinta de su conector (6) en la parte de atrás de la tarjeta DSP. Apartar la tarjeta DSP.



Quitar la tarjeta de alimentación

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

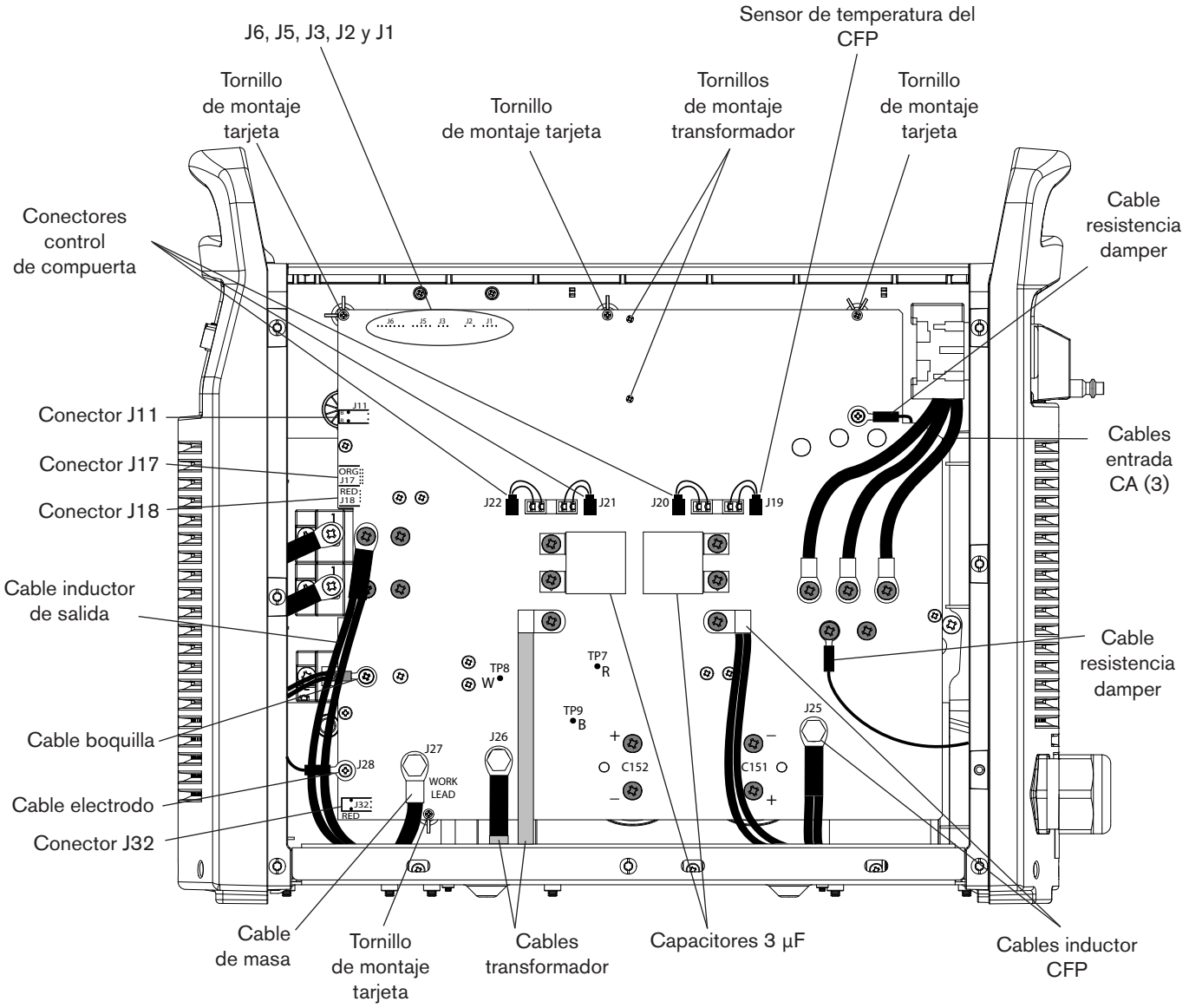
- tarjeta de alimentación CSA 200–600 V en la página 9-46
- tarjeta de alimentación CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 V en la página 9-47
- tarjeta de alimentación CCC 380 V/CE 400 V en la página 9-48

1. Desenchufar los cinco conectores de los colectores J1, J2, J3, J5 y J6 de la parte de atrás de la tarjeta de alimentación.
2. Desconectar los conectores del control de compuerta de la tarjeta de alimentación.
3. Desconectar el conector del sensor de temperatura del CFP (todos los modelos, excepto CCC 380 V y CE 400 V) de la tarjeta de alimentación.
4. Quitar los dos capacitores de 3 µF de la tarjeta de alimentación
5. Quitar todos los tornillos y pernos que sujeten cables a la tarjeta de alimentación.
6. Quitarle todos los demás tornillos a la tarjeta de alimentación, excepto los cuatro tornillos de montaje de la tarjeta y los dos del transformador.
7. Quitarle los cuatro tornillos de montaje a la tarjeta. No quitar los dos tornillos de montaje del transformador.
8. Halar al frente el borde derecho de la tarjeta de alimentación y pasar los cables del control de compuerta y del sensor de temperatura del CFP por las aberturas.

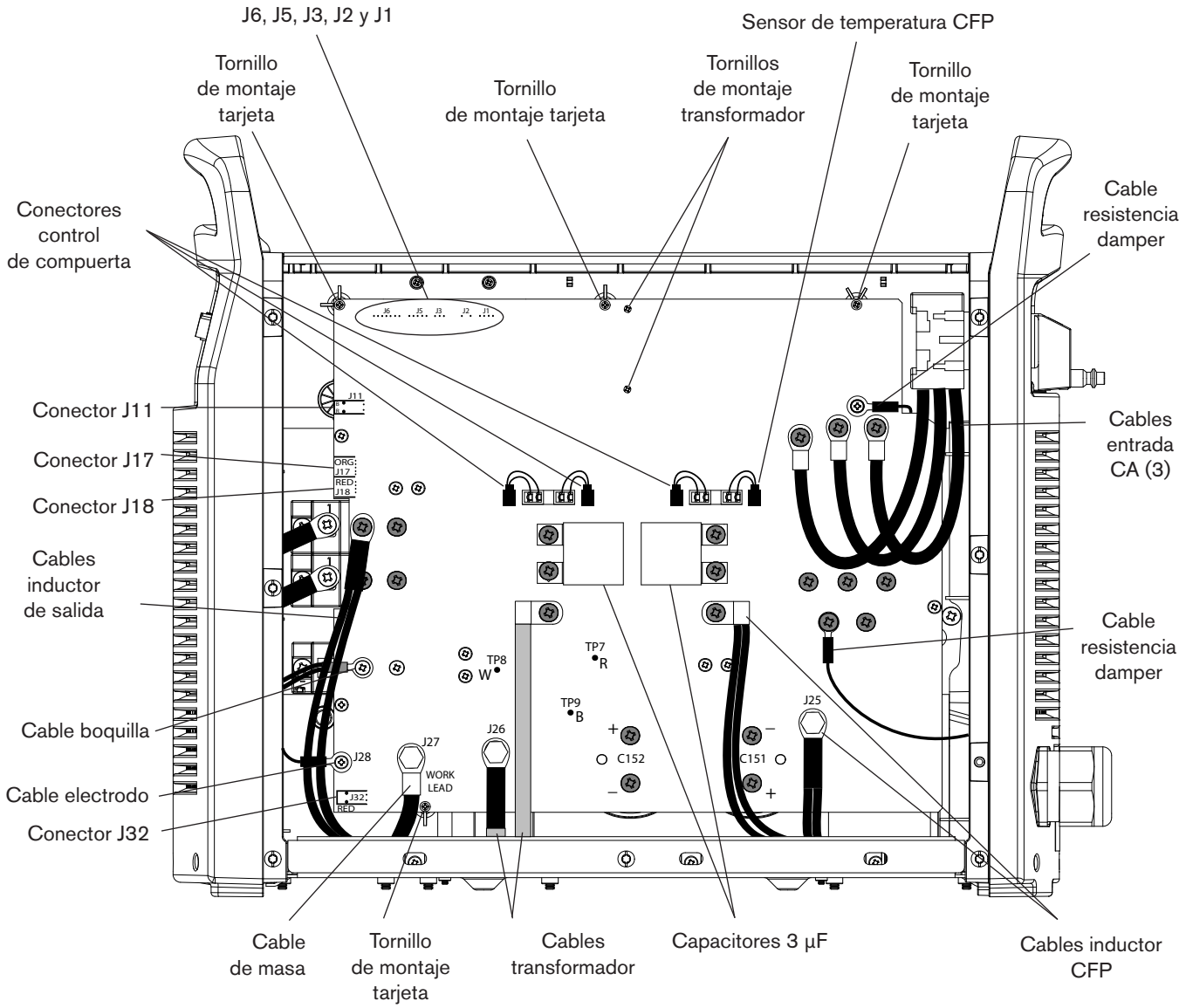
   Nota: la impresión serigráfica encima de las aberturas indica el color y orden de los cables del control de compuerta. Ellos son, de izquierda a derecha: “BLK” (negro), “RED” (rojo), “BLK” (negro), “RED” (rojo).

9. Desenchufar los cables de los conectores J11 y J17 de la izquierda de la tarjeta de alimentación.
10. Si hay un receptáculo de interfaz CNC por detrás de la fuente de energía, desenchufar los cables de los conectores J18 y J32 de la izquierda de la tarjeta de alimentación.
11. Quitarle la tarjeta de alimentación a la fuente de energía y apartarla.

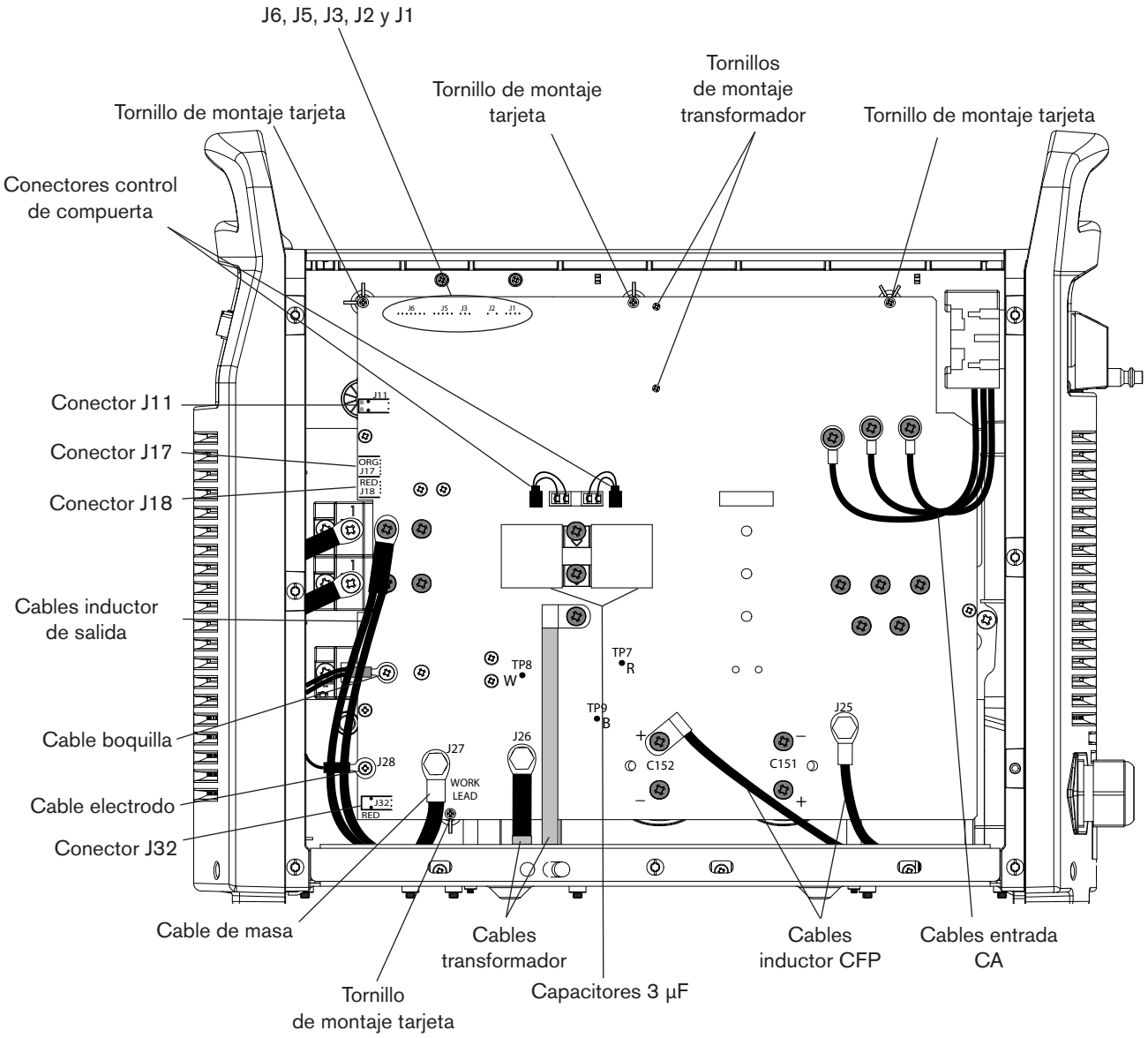
Tarjeta de alimentación CSA 200–600 V



Tarjeta de alimentación CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400



Tarjeta de alimentación CCC 380 V/CE 400



Reemplazar circuito rectificador de entrada

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 en la página 9-55
- componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400 en la página 9-56

1. Quitarle los dos tornillos de montaje al circuito rectificador de entrada.
2. Quitar el circuito rectificador de entrada del disipador de calor.
3. Limpiar el área en que estaba montado el circuito rectificador de entrada con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
4. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje del circuito rectificador de entrada.
5. Orientar como es debido el circuito rectificador de entrada y montarlo en el disipador de calor apretando ligeramente los dos tornillos que vienen con él.
6. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los dos tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.

Reemplazar circuito rectificador de salida

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 en la página 9-55
- componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400 en la página 9-56

1. Quitarle los cuatro tornillos de montaje al circuito rectificador de salida.
2. Quitar el circuito rectificador de salida del disipador de calor.
3. Limpiar el área en que estaba montado el circuito rectificador de salida con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
4. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje del circuito rectificador de salida.
5. Orientar como es debido el circuito rectificador de salida y montarlo en el disipador de calor apretando ligeramente los cuatro tornillos que vienen con él.
6. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los cuatro tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.

Reemplazar IGBT del arco piloto

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 en la página 9-55
- componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400 en la página 9-56

1. Quitarle los dos tornillos de montaje al IGBT del arco piloto.
2. Quitar el IGBT del arco piloto del disipador de calor.
3. Limpiar el área en que estaba montado el IGBT del arco piloto con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
4. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje del IGBT del arco piloto.
5. Orientar como es debido el IGBT del arco piloto y montarlo en el disipador de calor apretando ligeramente los dos tornillos que vienen con él.
6. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los dos tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.
7. Conectar el cable que viene con el IGBT del arco piloto a los terminales. El cable negro se conecta al terminal superior (rótulo “E2” o “7”) y el rojo, al terminal inferior (rótulo “G2” o “6”).

Reemplazar módulo IGBT inversor

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 en la página 9-55
- componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400 en la página 9-56

1. Quitarle los cuatro tornillos de montaje al módulo IGBT inversor.
2. Quitarle el sensor térmico y apartarlo.
3. Quitar el módulo IGBT inversor del disipador de calor.
4. Limpiar el área en que estaba montado el módulo IGBT inversor con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
5. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje del módulo IGBT inversor.

6. Orientar como es debido el módulo IGBT inversor y montarlo en el disipador de calor apretando ligeramente los cuatro tornillos que vienen con él; usar el tornillo más largo que está entre la cabeza del tornillo y el orificio de montaje izquierdo superior del módulo para agarrar el terminal de anillo del sensor térmico.
7. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los cuatro tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.
8. Conectar el cable que viene con el módulo IGBT inversor a los terminales. El conductor negro de un cable se conecta al terminal “6” y el rojo, al terminal “7” El conductor negro del cable que queda se conecta al terminal “5” y el rojo, al terminal “4”.

Reemplazar módulo IGBT del CFP

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230-400 en la página 9-55

1. Quitarle los cuatro tornillos de montaje al módulo IGBT del CFP.
2. Quitar el módulo IGBT del CFP del disipador de calor.
3. Limpiar el área en que estaba montado el módulo IGBT del CFP con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
4. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje del módulo IGBT del CFP.
5. Orientar como es debido el módulo IGBT del CFP y montarlo en el disipador de calor apretando ligeramente los cuatro tornillos que vienen con él.
6. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los cuatro tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.
7. Conectar los cables que vienen con el módulo IGBT del CFP a los terminales. El conductor negro de un cable se conecta al terminal “G2” y el rojo, al terminal “E2”. El conductor negro del cable que queda se conecta al terminal “E1” y el rojo, al terminal “G1”.

Reemplazar la resistencia de amortiguamiento

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 en la página 9-55
- componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400 en la página 9-56

1. Quitarle los dos tornillos de montaje a la resistencia de amortiguamiento en cuestión.
2. Quitar la resistencia de amortiguamiento del disipador de calor.
3. Limpiar el área en que estaba montada la resistencia de amortiguamiento con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
4. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje de la resistencia de amortiguamiento.
5. Orientar como es debido la resistencia de amortiguamiento y montarla en el disipador de calor apretando ligeramente los dos tornillos que vienen con ella.
6. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los dos tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.
7. Apretar los dos separadores de los orificios con rosca de la resistencia de amortiguamiento a 11,5 kg cm.

Reemplazar la resistencia damper

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 en la página 9-55

1. Quitarle los dos tornillos de montaje a la resistencia damper.
2. Quitar la resistencia de damper del disipador de calor.
3. Limpiar el área en que estaba montada la resistencia damper con alcohol isopropílico para quitar la grasa térmica acumulada del disipador de calor.
4. Untar una capa fina uniforme (7,6 centésimas de milímetro, más o menos el espesor de una hoja de papel) de grasa térmica a la superficie de montaje de la resistencia damper.
5. Orientar como es debido la resistencia damper y montarla en el disipador de calor apretando ligeramente los dos tornillos que vienen con ella.
6. Aumentar alternada y gradualmente el par de apriete a los dos tornillos de montaje hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.

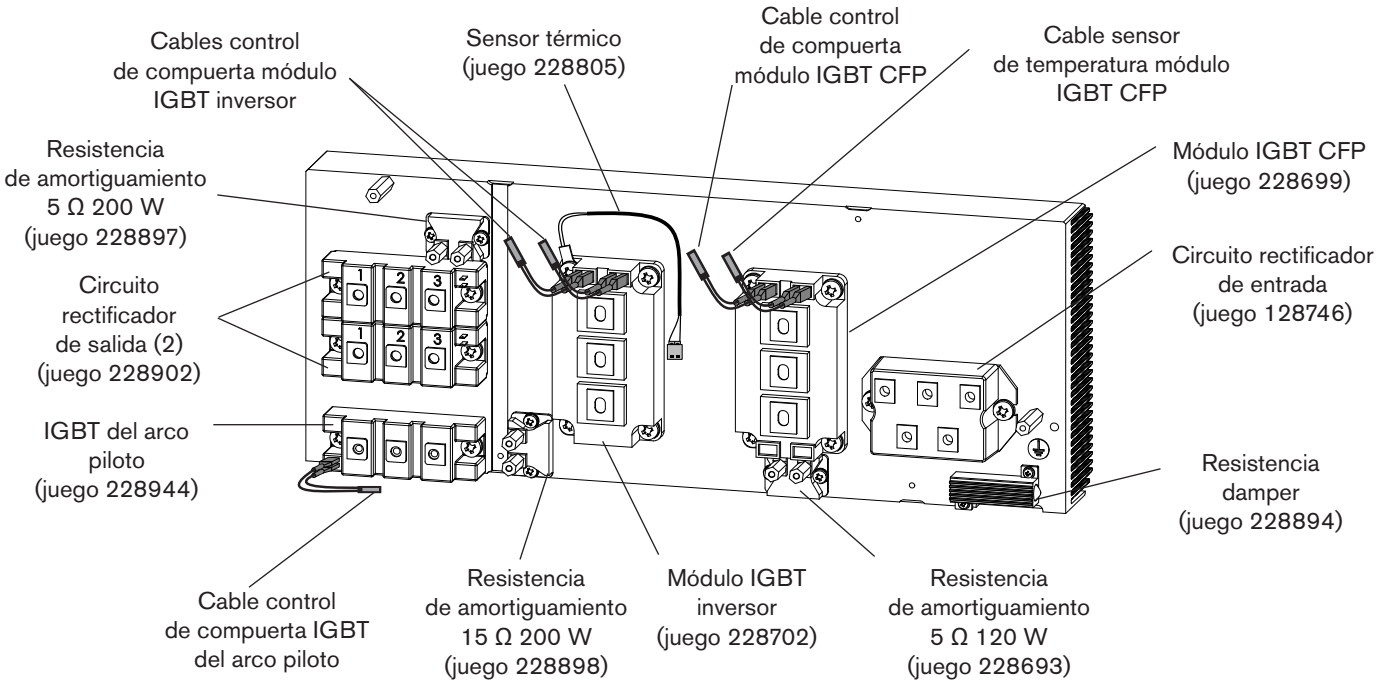
Reemplazar el sensor térmico

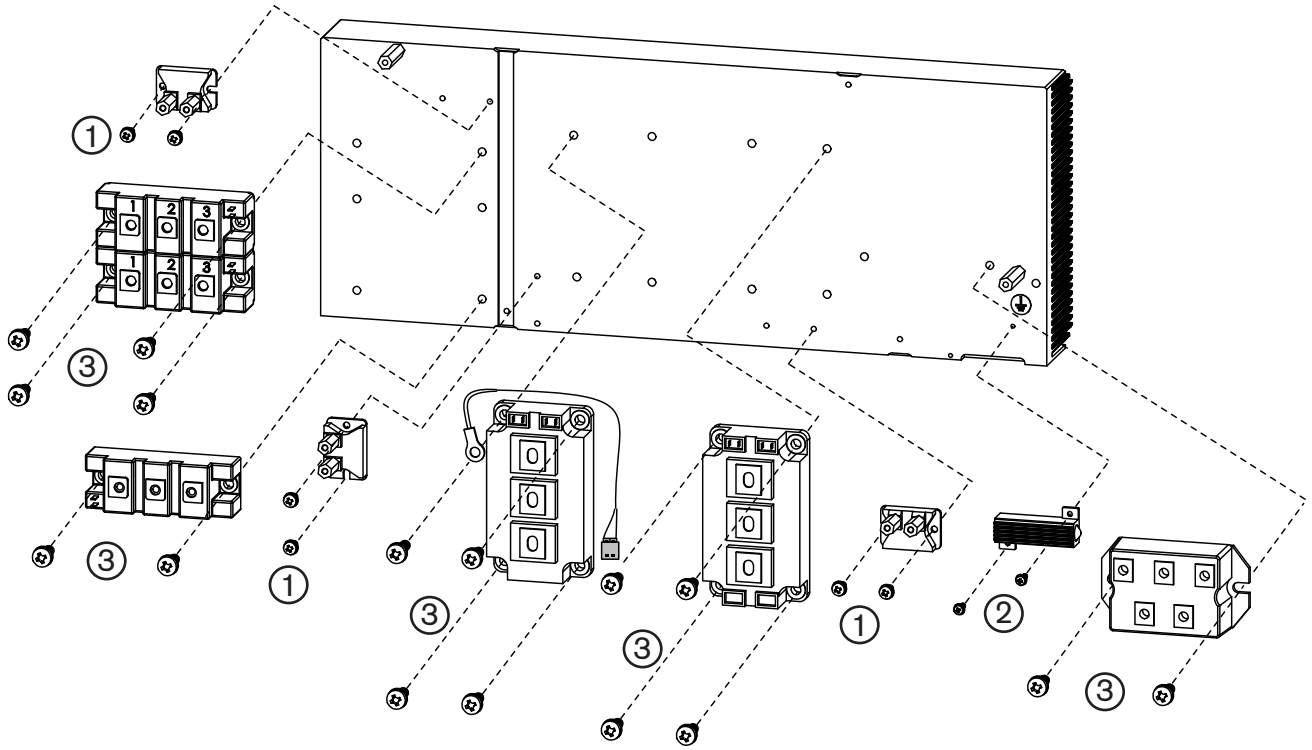
Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- componentes disipador de calor CSA 200–600 V en la página 9-54
- componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 en la página 9-55
- componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400 en la página 9-56

1. Quitarle el tornillo de montaje izquierdo superior al módulo IGBT inversor.
2. Quitar el sensor térmico.
3. Alinear el terminal de anillo del nuevo sensor térmico con el orificio izquierdo superior del módulo IGBT inversor.
4. Aumentar gradualmente el par de apriete del tornillo de montaje que viene con él hasta el valor que se muestra en el dibujo correspondiente.

Componentes disipador de calor CSA 200–600 V



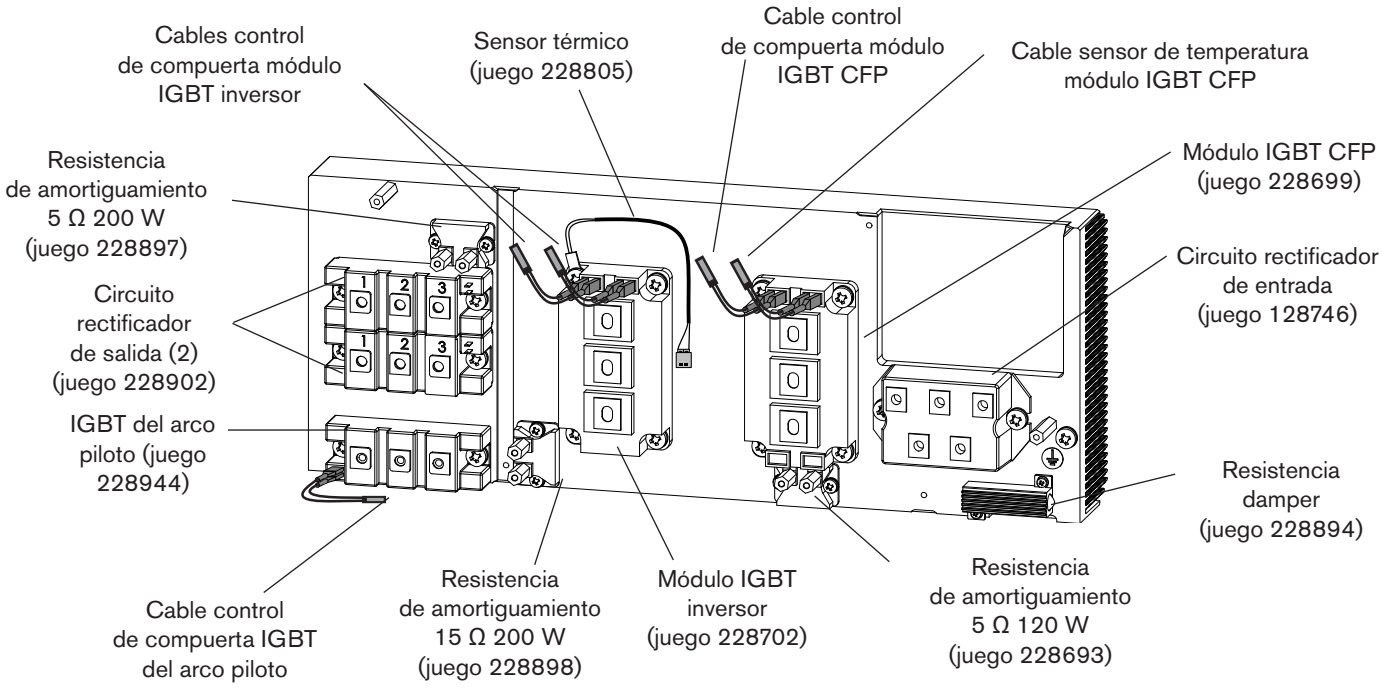


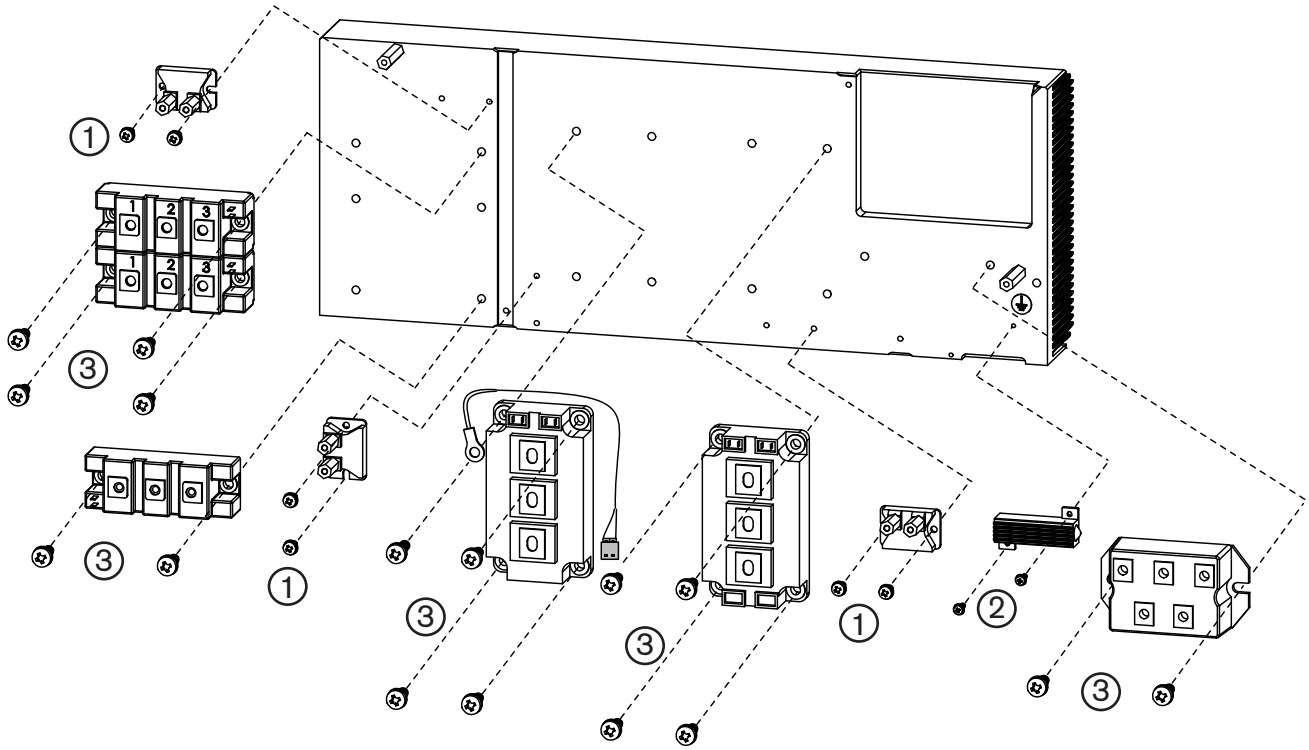
① Torsión 17,3 kg cm
M4 X 10 de doble arandela (2 SEM)

② Torsión a 11,5 kg cm
M3 X 10 de arandela simple (1 SEM)

③ Torsión a 40 kg cm
M6 X 16 de doble arandela 12,5 (2 SEM)
CR TRI

Componentes disipador de calor CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400



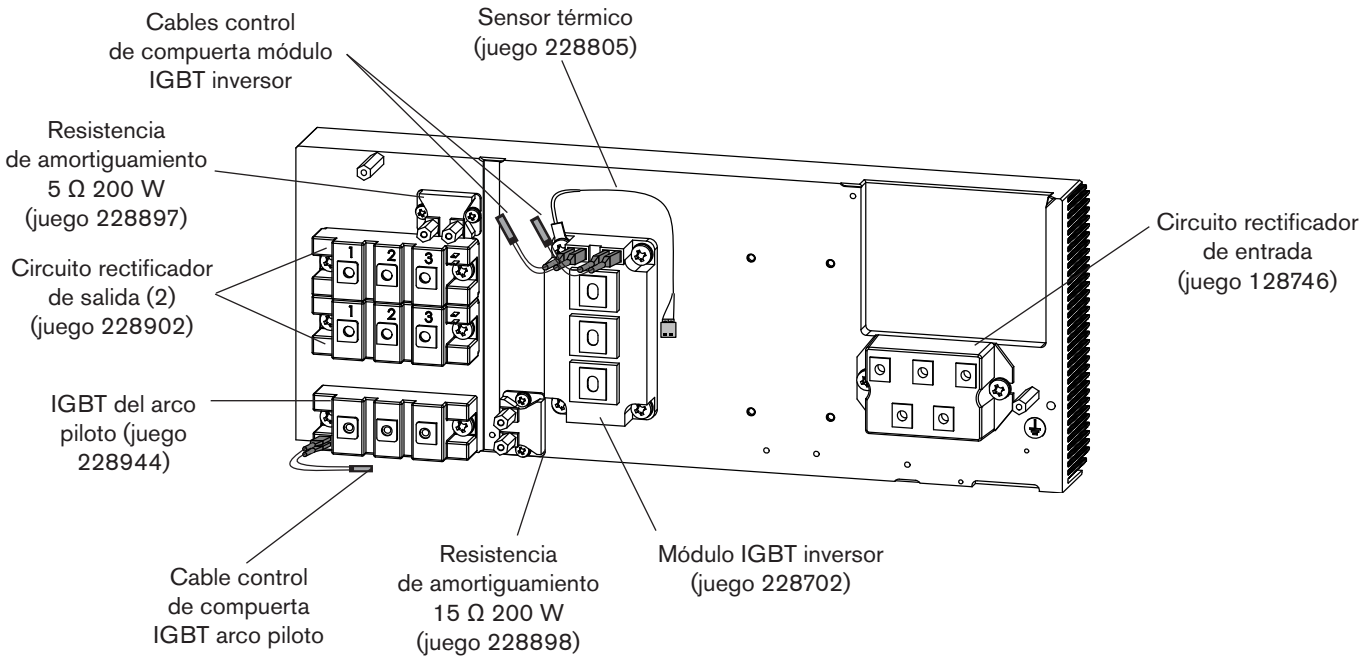


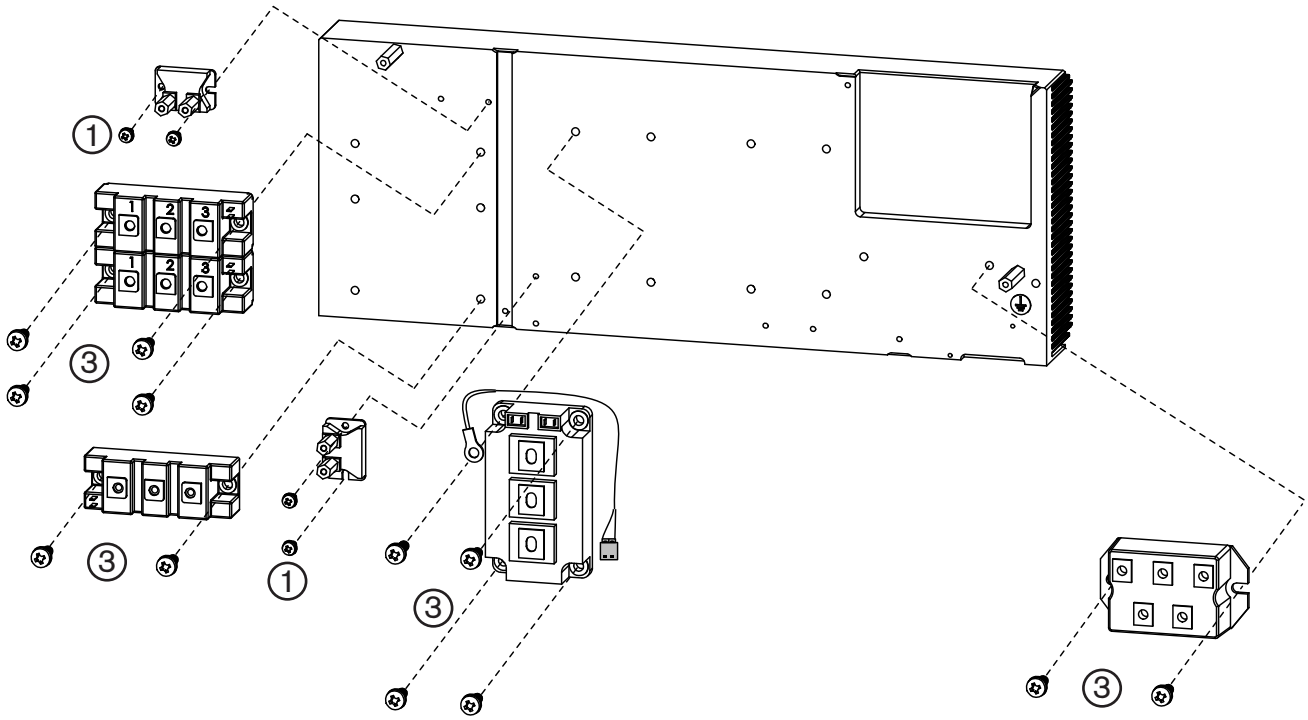
① Torsión 17,3 kg cm
M4 X 10 de doble arandela (2 SEM)

② Torsión a 11,5 kg cm
M3 X 10 de arandela simple (1 SEM)

③ Torsión a 40 kg cm
M6 X 16 de doble arandela 12,5 (2 SEM)
CR TRI

Componentes disipador de calor CCC 380 V/CE 400





① Torsión 17,3 kg cm
M4 X 10 de doble arandela (2 SEM)

③ Torsión a 40 kg cm
M6 X 16 de doble arandela 12,5 (2 SEM)
CR TRI

Instalar la tarjeta de alimentación

Llevar a cabo las instrucciones siguientes al mismo tiempo que consulta el dibujo correspondiente:

- tarjeta de alimentación CSA 200–600 V en la página 9-46
- tarjeta de alimentación CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V en la página 9-47
- tarjeta de alimentación CCC 380 V/CE 400 V en la página 9-48

1. Colocar la tarjeta de alimentación en posición de montaje al pasar los cables control de compuerta y sensor de temperatura del CFP (todos los modelos, excepto CCC 380 V y CE 400 V) por las respectivas aberturas de la tarjeta.

   Nota: verificar que todos los cables desconectados al quitar la tarjeta de alimentación estén ahora colocados delante de la tarjeta de alimentación.

2. Apretar los cuatro tornillos de montaje de la tarjeta a 17,3 kg cm.
3. Enchufar los cables de control de compuerta a sus respectivos conectores de la tarjeta de alimentación.

   Nota: la impresión serigráfica encima de las aberturas indica el color y orden de los cables del control de compuerta. Ellos son, de izquierda a derecha: “BLK” (negro), “RED” (rojo), “BLK” (negro), “RED” (rojo).

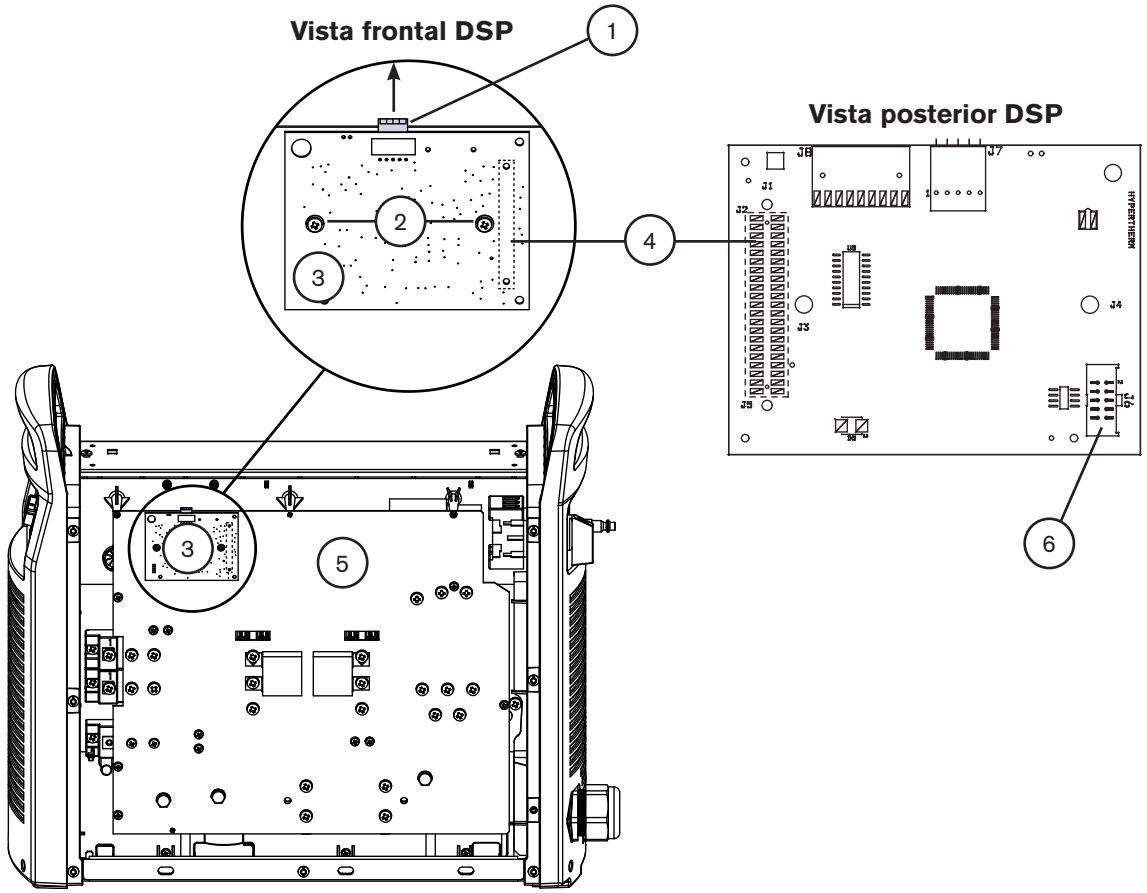
4. Enchufar el conector del sensor de temperatura del CFP (todos los modelos, excepto CCC 380 V y CE 400 V) de la tarjeta de alimentación.
5. Enchufar los respectivos conectores en los colectores J1, J2, J3, J5 y J6 de la parte de atrás de la tarjeta de alimentación.
6. Enchufar los conectores J11 y J17 de la izquierda de la tarjeta de alimentación.
7. Si hay un receptáculo de interfaz CNC por detrás de la fuente de energía, enchufar los conectores J18 y J32 de la izquierda de la tarjeta de alimentación.
8. Sujetar los cables conectados a J25, J26 y J27 de la tarjeta de alimentación apretando los pernos a 63,4 kg cm.
9. Insertar los tornillos grises, apretarlos a 40,3 kg cm y cerciorarse de sujetar a la tarjeta de alimentación los cables y capacitores que se quitaron anteriormente.
10. Insertar los demás tornillos, apretarlos a 23 kg cm y cerciorarse de sujetar a la tarjeta de alimentación los cables y capacitores que se quitaron anteriormente.

Instalar la tarjeta DSP

1. Conectar el cable de cinta de la tarjeta de control al conector (6) en la parte de atrás de la tarjeta DSP.
2. Con cuidado, alinear las dos filas de pines conectores (4) de la parte de atrás de la tarjeta DSP (3) con los orificios correspondientes de la tarjeta de alimentación (5).
3. Presionar ligeramente los pines conectores de la tarjeta DSP en la tarjeta de alimentación para que asienten bien. Tener cuidado de no doblar los pines.
4. Conectar el conector DSP (1) a la parte de arriba de la tarjeta (3).

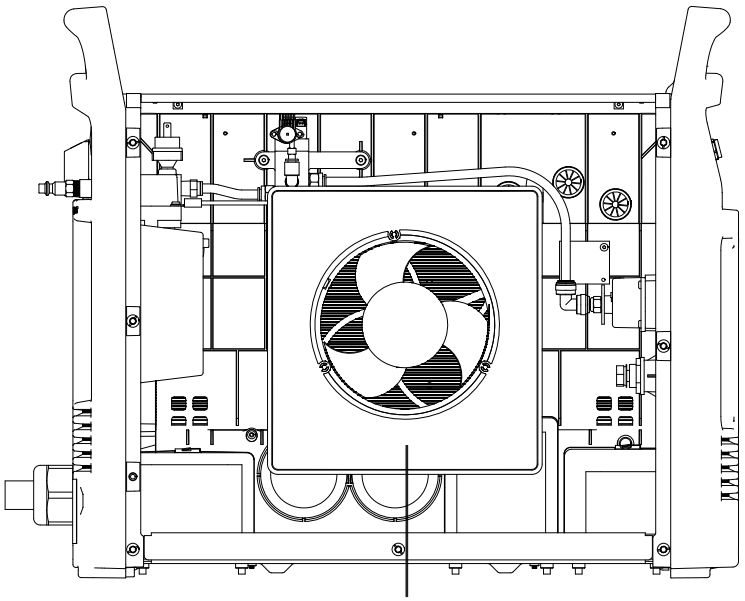
   Nota: este paso es solo para los sistemas que tienen instaladas una tarjeta de comunicación RS485.

5. Apretar los dos tornillos de montaje a 8,1 kg cm.



Quitarle la cubierta protectora al ventilador

1. Agarrar la cubierta protectora del ventilado con ambas manos.
2. Halar y sacarla de la caja del ventilador.

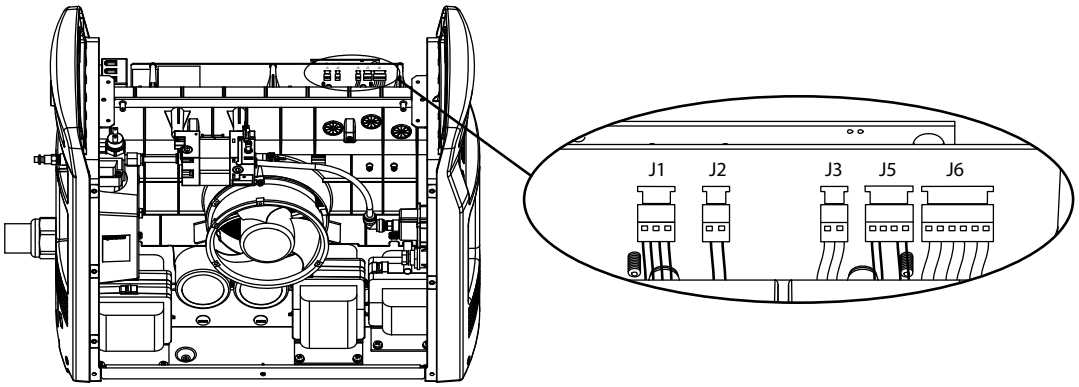


Instalarle la cubierta protectora al ventilador

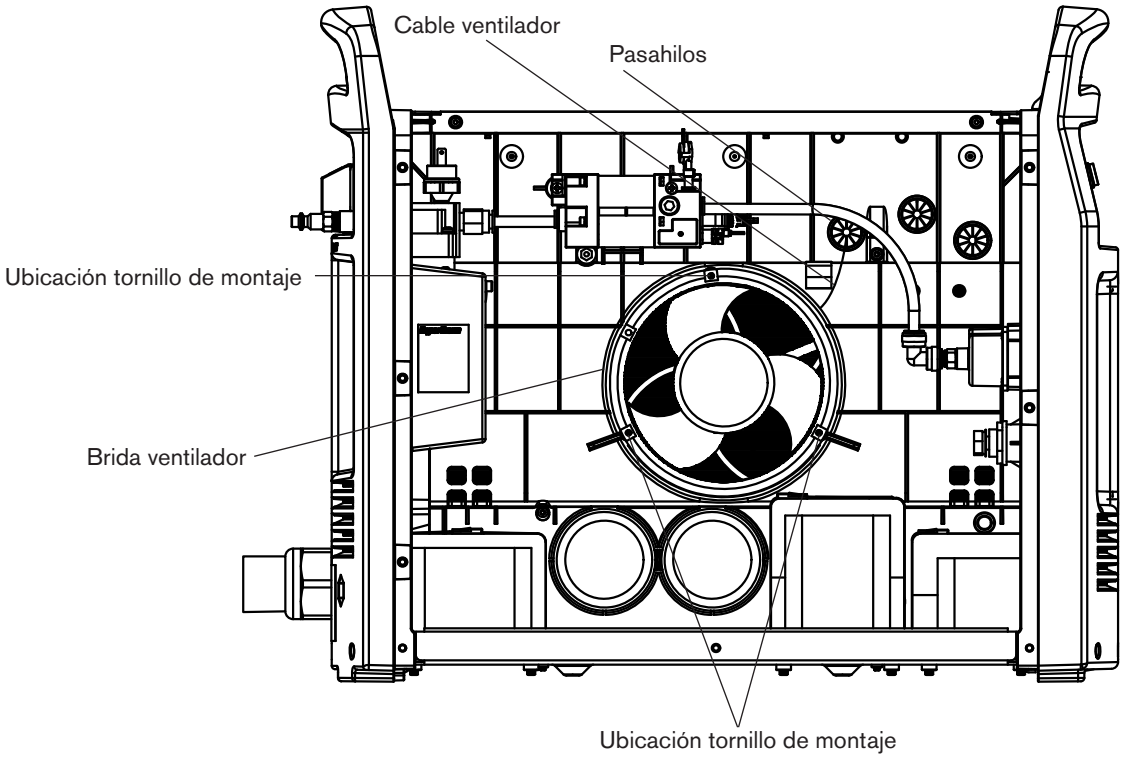
1. Alinear los tres montantes plásticos de la parte de atrás de la cubierta protectora con los orificios correspondientes de la caja del ventilador.
2. Presionar la cubierta protectora contra la caja del ventilador.

Reemplazar el ventilador

1. Desenchufar el conector J1 de la parte de atrás de la tarjeta de alimentación.

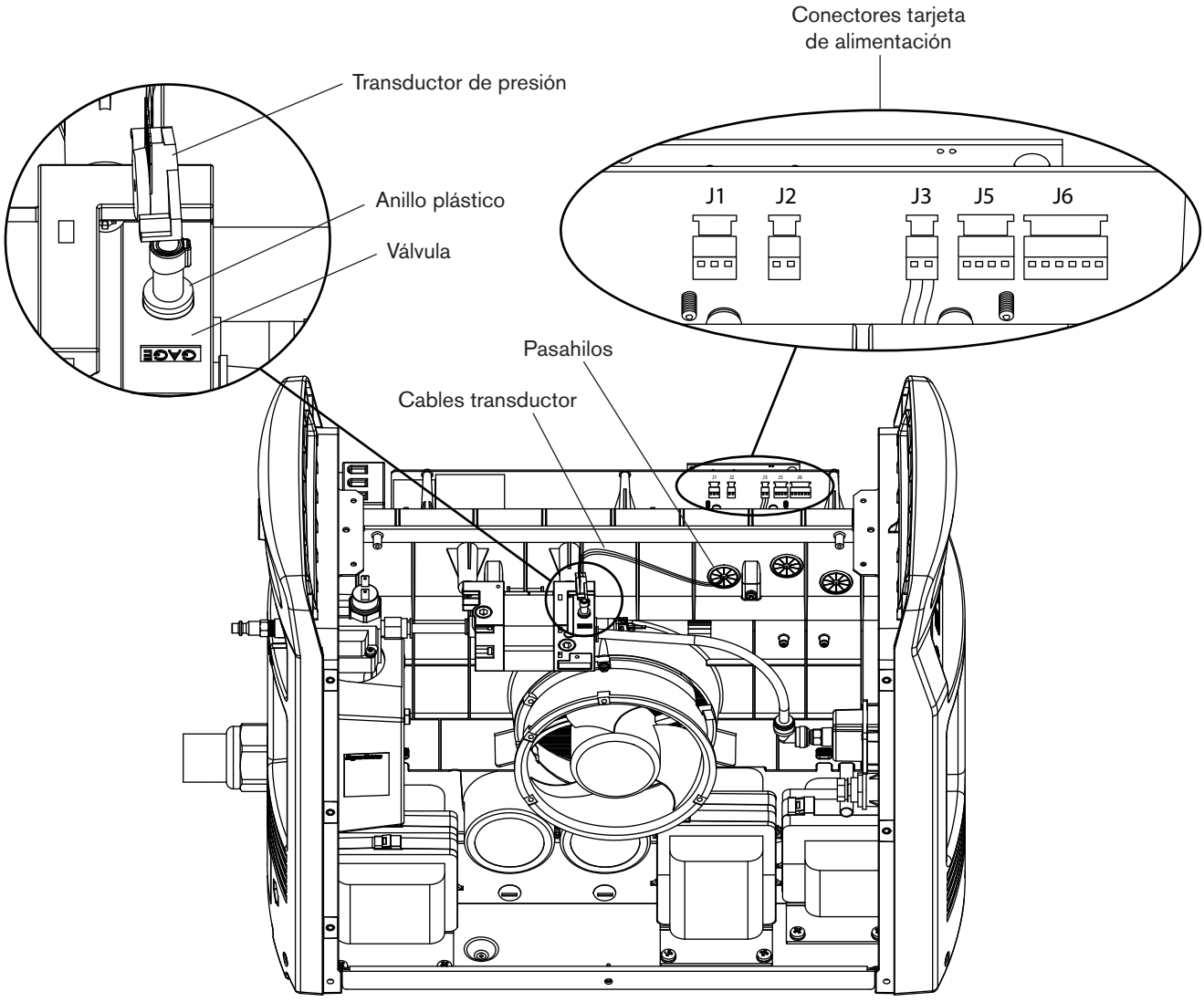


2. Halar el cable del ventilador y el conector por el pasahilos del lado del ventilador de la fuente de energía.
3. Quitar los tres tornillos de montaje situados detrás de la brida del ventilador.
4. Quitarle el ventilador a la fuente de energía.
5. Orientar el ventilador nuevo y apretar los tres tornillos de montaje que vienen con él a 23 kg cm.
6. Pasar el cable del ventilador por el pasahilos.
7. Enchufar el conector del ventilador al colector J1 de la tarjeta de alimentación.



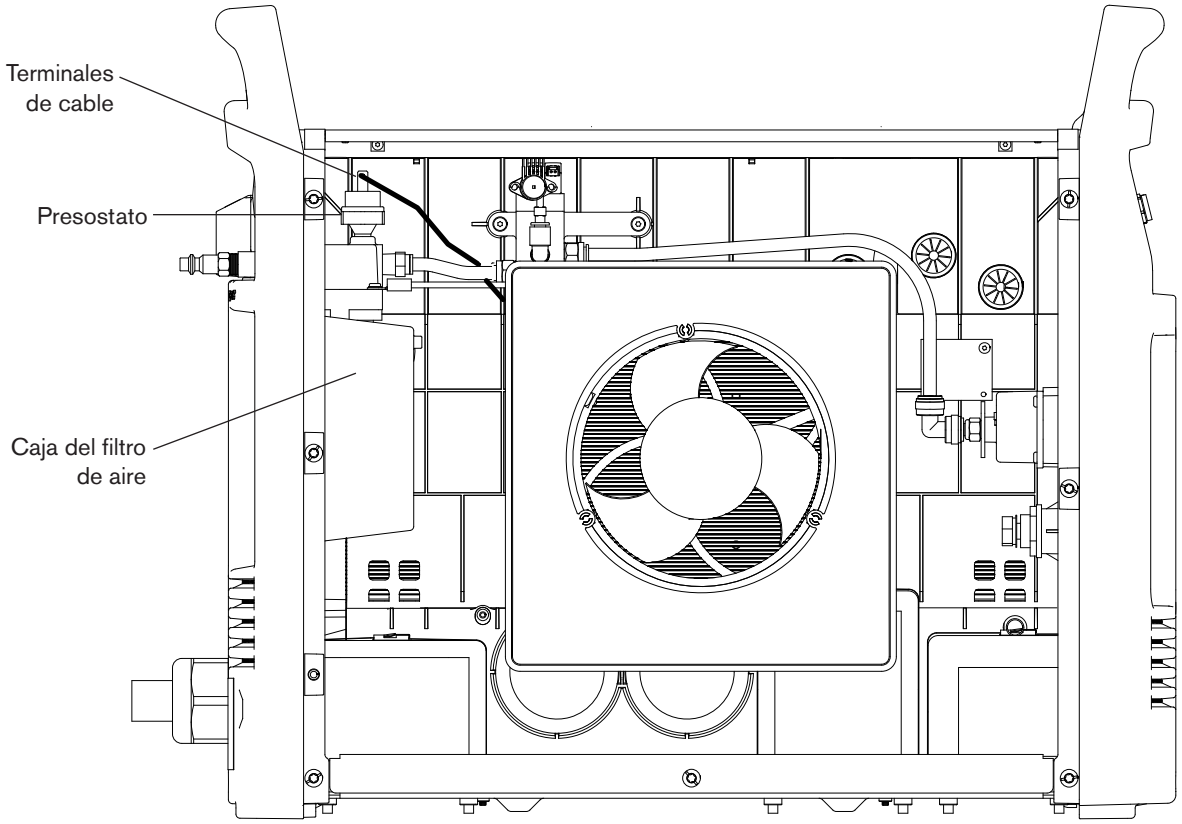
Reemplazar el transductor de presión

1. Desenchufar el conector J3 de la parte de atrás de la tarjeta de alimentación.
2. Halar los cables del transductor de presión y el conector por el pasahilos del lado del ventilador de la fuente de energía.
3. Quitarle el transductor de presión a la válvula solenoide oprimiendo el anillo plástico contra la válvula y sacándolo por arriba.
4. Insertarle el nuevo transductor de presión a la válvula y apretarlo para que asiente bien.
5. Pasar el conector y los cables del transductor de presión por el pasahilos.
6. Enchufar el conector del transductor de presión al colector J3 de la tarjeta de alimentación.

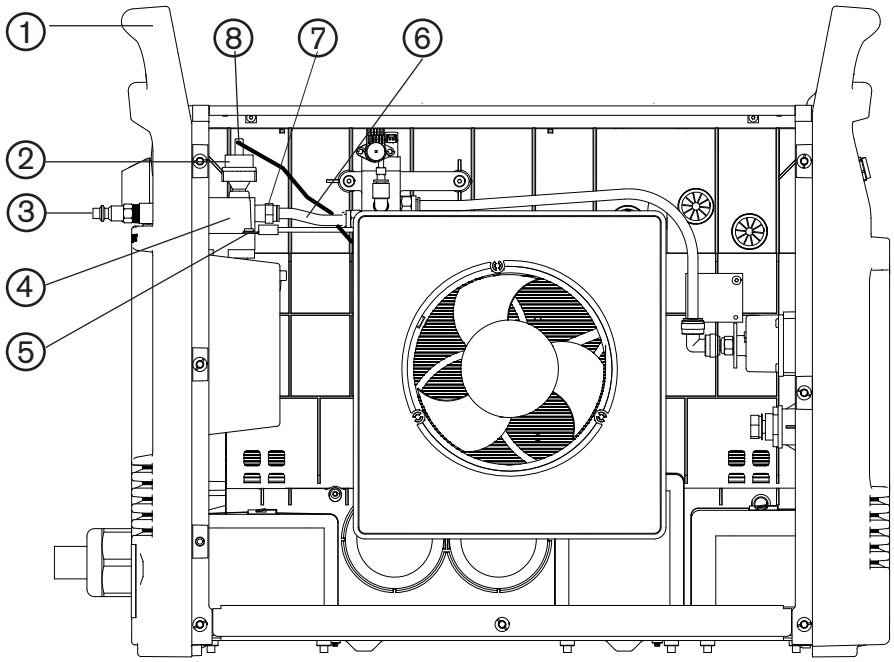


Reemplazar presostato

1. Desconectar los terminales de cables de la parte de arriba del presostato.
2. Aflojar el presostato con una llave.
3. Quitar el presostato de la caja del filtro de aire.
4. Untarle sellante a la rosca del presostato nuevo.
5. Fijar firmemente el nuevo presostato en la caja del filtro de aire.
6. Conectar los terminales de cable al presostato (el cable blanco lo más próximo al panel central).
7. Quitar la boquilla de gas del panel lateral trasero.



Reemplazar el conjunto del filtro de aire



1	Panel trasero	**5**	Tornillo cable a tierra
2	presostato	**6**	Tubería de gas
3	Boquilla de gas	**7**	Conector de acople a presión
4	Caja del filtro de aire	**8**	Terminales de cable

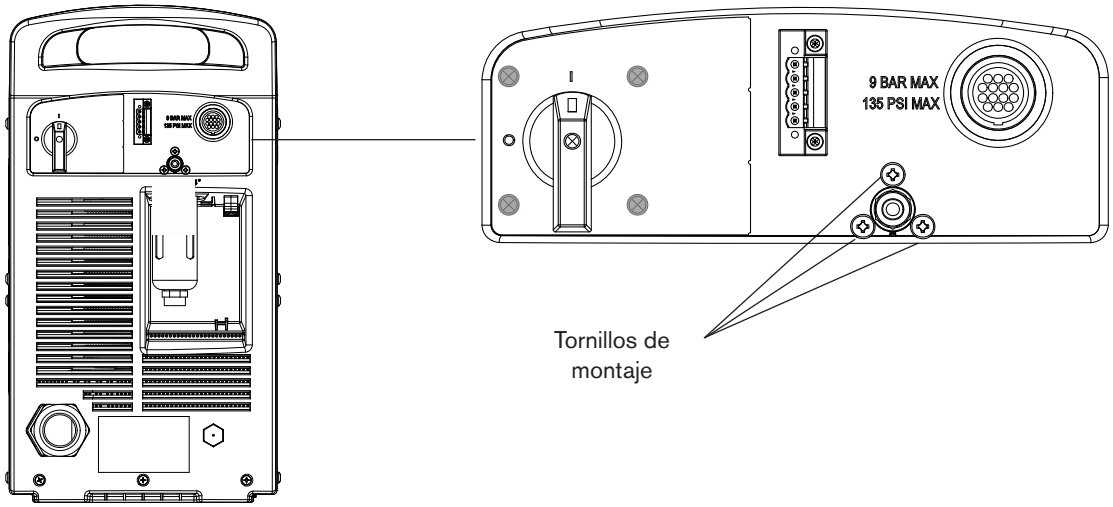
Quitar el conjunto del filtro de aire

1. Quitar el recipiente de filtro de aire y el elemento filtrante del conjunto del filtro de aire. Consultar la página *9-17 Reemplazar el elemento filtrante y el recipiente de filtro de aire.*
2. Desconectar los 2 terminales de cables de la parte de arriba del presostato.
3. Retire el tornillo que sujeta el o los cables de tierra a la carcasa del filtro de aire.

   Nota: si el puerto CPC opcional del panel lateral trasero está instalado, habrá 2 cables a tierra.
4. Oprimir el anillo plástico del conector de acople a presión. Tirar de la parte de arriba del panel lateral trasero de la fuente de energía con cuidado hasta que la tubería de gas salga del conector de acople rápido a presión.
5. Quitarle la boquilla de gas al panel trasero.
6. Quitar los 3 tornillos de montaje alrededor de la boquilla de gas del panel lateral trasero. (Consulte la figura en la página 9-64.)
7. Quitarle el conjunto del filtro de aire a la fuente de energía.

Instalar el conjunto del filtro de aire

1. Retirar el recipiente de filtro y el elemento filtrante del nuevo conjunto de filtro de aire. Ver la página 9-17 *Reemplazar el elemento filtrante y el recipiente de filtro de aire*.
2. Poner el nuevo conjunto de filtro de aire en el lugar que va en la fuente de energía.
3. Apretar los 3 tornillos de montaje del panel lateral trasero a 23 kg·cm (20 pulg.·lb).



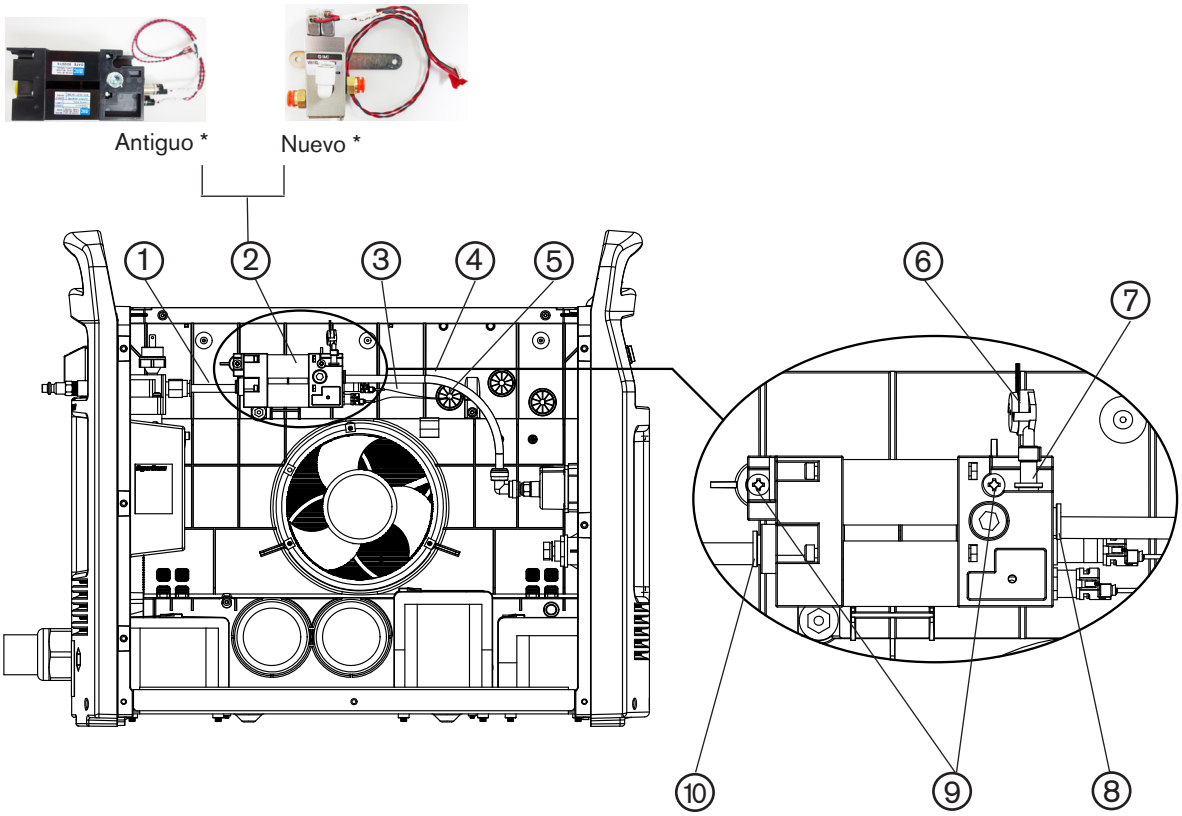
4. Untarle sellador de roscas a las roscas del conector de gas y apretar el conector en el soporte del filtro de aire.

   Nota: Si aplica sellador en exceso, puede contaminar la línea de gas.

	¡PRECAUCIÓN!
No use nunca cinta adhesiva de PTFE (politetrafluoroetileno) para hacer un empalme. Untarle solamente un sellador en pasta o líquido a la rosca macho.	

5. Alinear el extremo del conducto de gas con el conector de acople rápido a presión y apretar ligeramente la parte de arriba del panel lateral trasero contra la fuente de energía hasta que el conducto asiente por completo.
6. Utilizar los tornillos del cable de conexión a tierra para fijar el cable de conexión a tierra al alojamiento del filtro de aire. Apretar los tornillos a 11.5 kg·cm (10 pulg.·lb).
7. Conectar los 2 cables a la parte de arriba del presostato. Los cables son intercambiables.
8. Instalar el recipiente de filtro con el conjunto del elemento de filtro en el conjunto de filtro en la parte trasera de la fuente de energía. Ver página 9-19.
9. Instalar el soporte del panel lateral. Ver página 9-97.
10. Instalar la cubierta a la fuente de energía Ver página 9-99.
11. Volver a conectar la energía eléctrica y la alimentación de gas.

Reemplazar la válvula solenoide



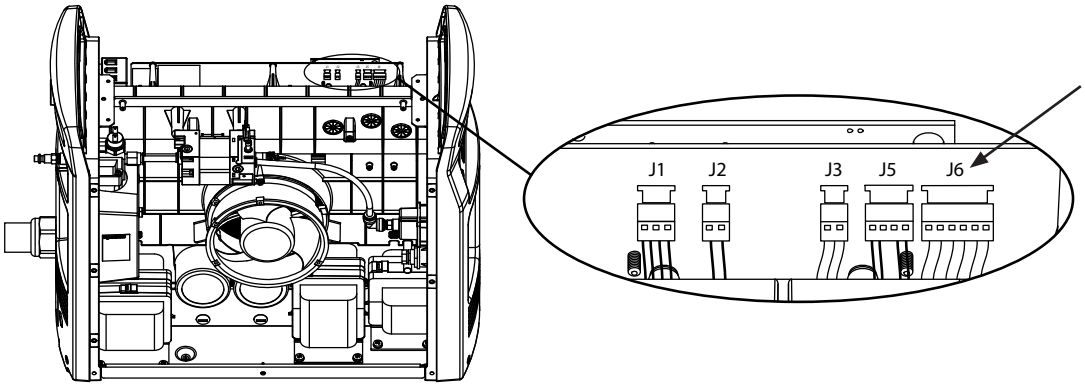
1	Tubería de gas corta	**6**	Transductor de presión
2	Válvula solenoide*	**7**	Conector transductor de presión
3	Cables alimentación válvula solenoide	**8**	Racor tubería de gas larga
4	Tubería de gas larga	**9**	Tornillos de montaje
5	Pasahilos izquierdo	**10**	Racor tubería de gas corta

*Nota: Debido a un cambio de fabricación, el juego de válvula solenoide 228687 reemplaza el juego de válvula solenoide 228882, como también se muestra en la página 11-8. Consulte la página 9-66 para obtener instrucciones sobre cómo retirar ambos modelos de válvulas solenoides.

Quitar la válvula solenoide vieja

1. Desenchufar el conector J6 de la parte de atrás de la tarjeta de alimentación.

   Nota: Si es necesario, pliegue hacia atrás la parte superior de la barrera de componentes para acceder al conector J6.



1. Pase los cables de alimentación de la válvula solenoide y el conector J6 a través del pasacables, desde el lado del ventilador de la fuente de energía.
2. Oprimir el anillo plástico del conector del transductor de presión y, sin soltarlo, sacarlo de la válvula solenoide.
3. Oprimir el anillo de plástico en el conector del tubo de gas largo mientras se retira el tubo de gas largo de la válvula solenoide y del conector de conexión a presión de 90°.
4. Quitarle los 2 tornillos de montaje a la válvula solenoide.
5. Oprimir el anillo plástico del conector de la tubería de gas corta y, sin soltarlo, sacar la válvula solenoide de la primera.
6. Quitar la válvula solenoide

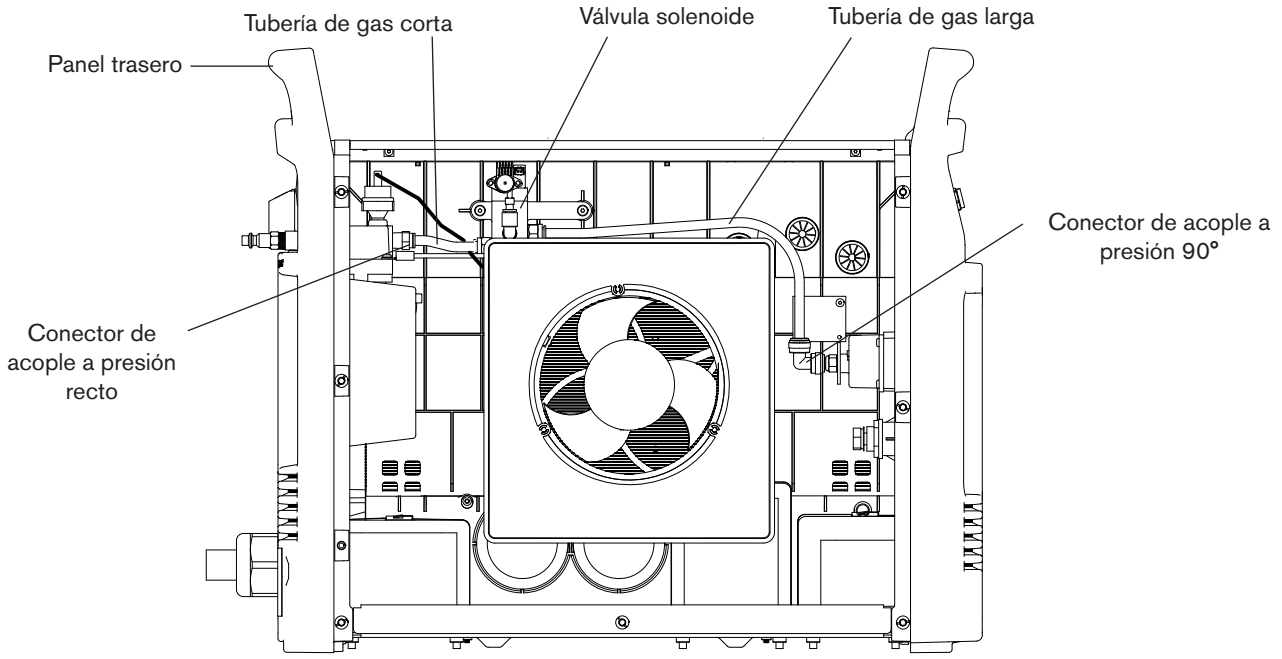
Instalar la nueva válvula solenoide

1. Alinear la nueva válvula solenoide e introducirla en la tubería corta de gas (ver página 65) hasta que asiente por completo.
2. Utilizar los 2 tornillos de montaje suministrados para instalar la nueva válvula solenoide en el panel central. Apretar los tornillos a 23 kg ·cm (20 pulg.·lb).
3. Insertar el tubo de gas de 30.48 cm (12 pulg.) de longitud en la válvula solenoide hasta que quede completamente asentado. Insertar el otro extremo de la tubería de gas larga en el conector de acople a presión a 90° hasta que asiente por completo.

	**¡PRECAUCIÓN!**
El juego incluye 2 longitudes de tubo para adaptarse a diferentes sistemas de Powermax. Para su Powermax 105/125, tenga cuidado de utilizar el tubo más largo de 30.48 cm (12 pulg.).	

4. Insertar el transductor de presión en la válvula solenoide hasta que asiente por completo.
5. Pasar el conector y los cables de alimentación de la válvula solenoide por el pasacables izquierdo (ver página 9-65).
6. Conectar los cables de energía de la válvula solenoide a J6 en la tarjeta de alimentación.
7. Colocar la parte superior de la barrera de componentes en su lugar.
8. Reinstalar los componentes externos. Consulte la página 9-12 para ver las instrucciones.

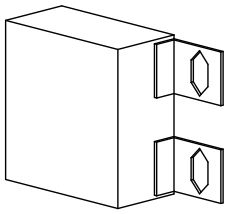
Reemplazar el tubo de gas



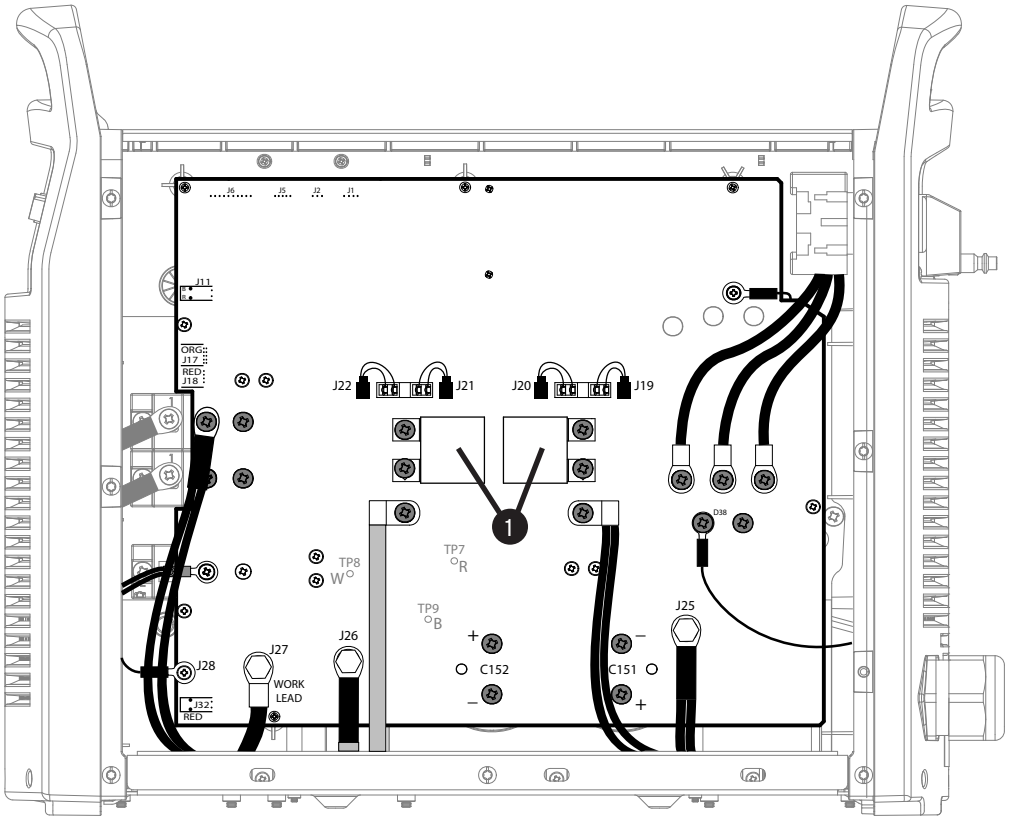
1. Oprimir el anillo plástico del conector de acople a presión y separar ligeramente la parte de arriba del panel trasero de la fuente de energía para que la tubería de gas corta salga del conector de acople.
2. Oprimir el anillo plástico del conector de la válvula solenoide y sacar la tubería corta de gas del conector.
3. Introducir un extremo de la tubería corta de gas nueva en la válvula solenoide hasta que asiente por completo.
4. Alinear el otro extremo con el conector de acople rápido a presión recto y apretar ligeramente la parte de arriba del panel lateral trasero contra la fuente de energía para que la tubería corta de gas asiente por completo en el conector de acople rápido a presión.
5. Oprimir el anillo plástico del conector de acople rápido a presión a 90° y sacar la tubería larga de gas del conector.
6. Oprimir el anillo plástico del conector de la válvula solenoide y quitar la tubería larga de gas sacándola del conector.
7. Introducir un extremo de la tubería larga de gas nueva en la válvula solenoide hasta que asiente por completo.
8. Introducir el otro extremo en el conector de acople rápido a presión a 90° hasta que asiente por completo.

Reemplazar los capacitores de la TCI de energía

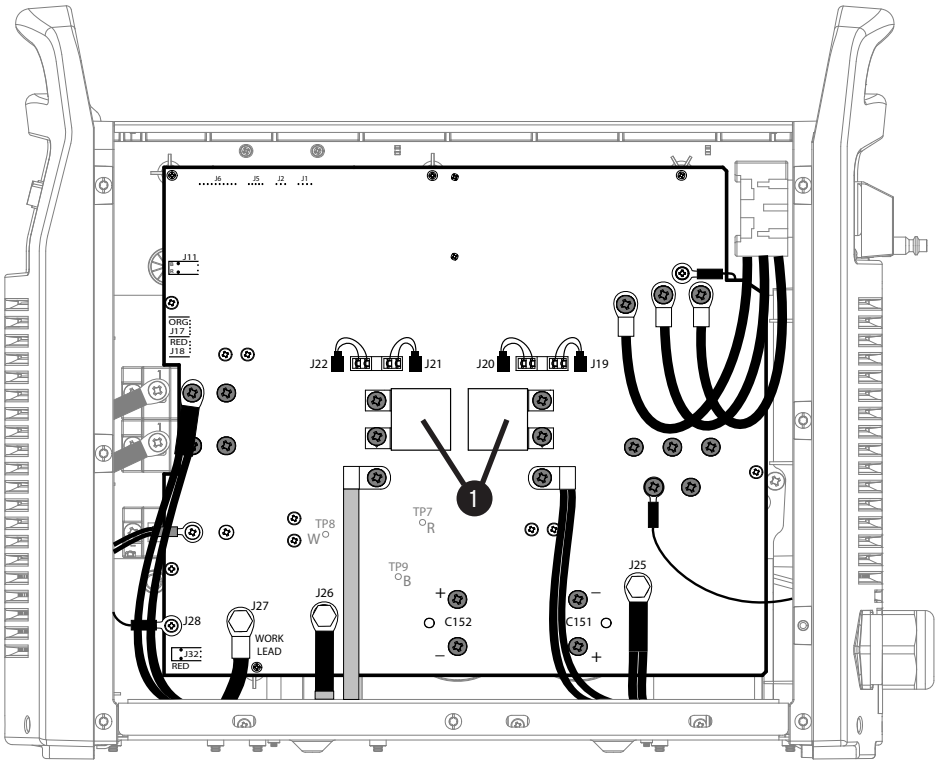
1. Desde el lado de la TCI de alimentación, quite los 2 tornillos del capacitor de 3 µF Consulte las figuras que siguen a estos pasos.
2. Fije el nuevo capacitor a la tarjeta de circuito impreso de alimentación utilizando los dos tornillos de montaje.
   - Use los tornillosM6 (075569) del juego.
   - Apriete los tornillos a 4.0 N·m (35 lbf·pulg.).



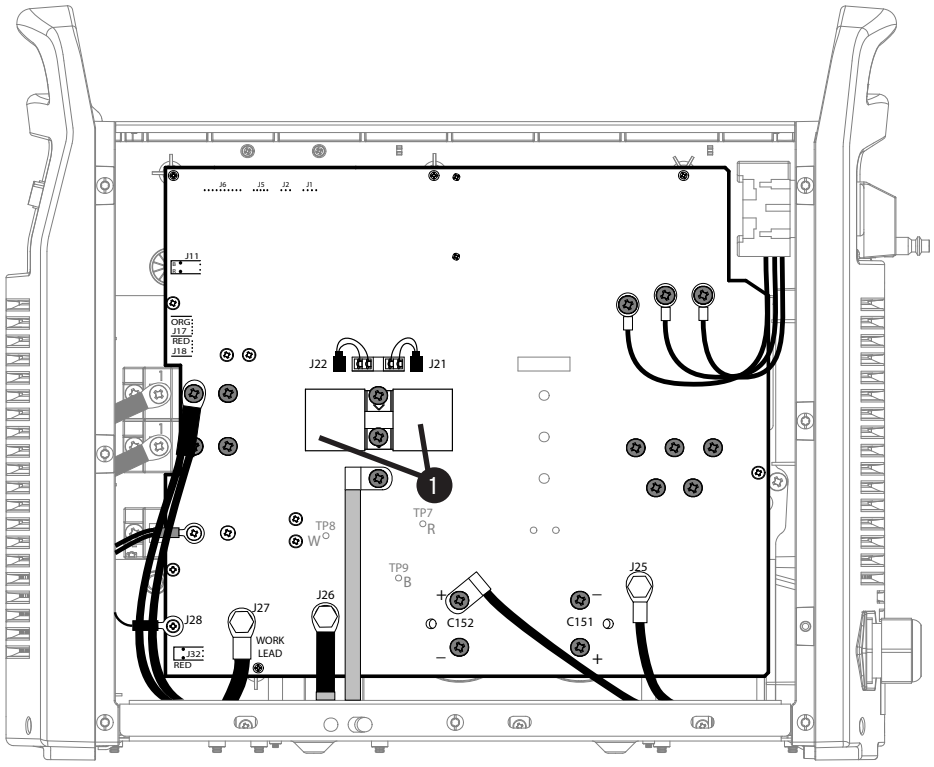
Capacitores en los modelos CSA



Capacitores en los modelos CE 230 V-400 V



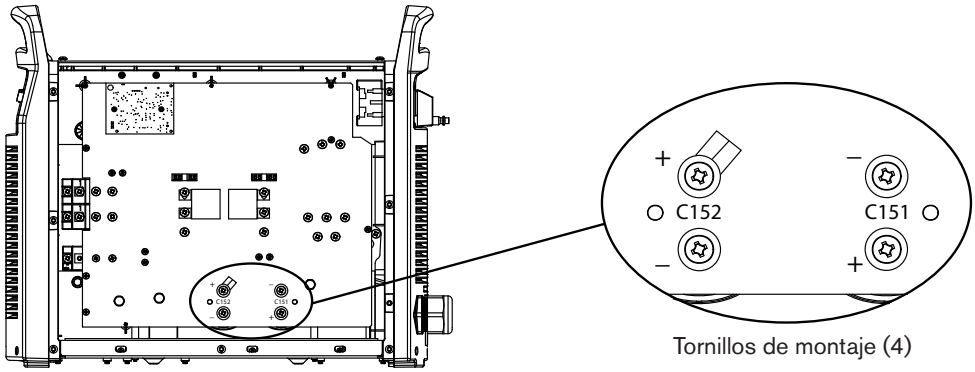
Capacitores en los modelos CCC 380 V/CE 400 V



Reemplazar los supercapacitores

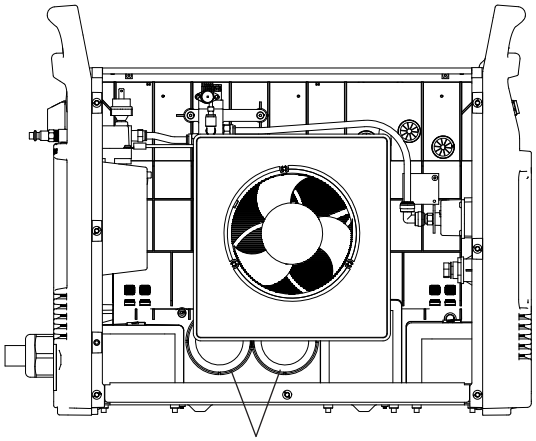
1. Quitar los cuatro tornillos de montaje del supercapacitor a la tarjeta de alimentación.

   Nota: si la fuente de energía es un modelo CCC 380 V o CE 400 V, el tornillo de montaje superior C152 sujetará además un cable del inductor a la tarjeta de alimentación.



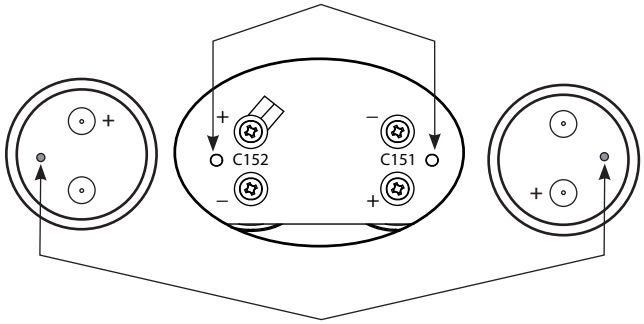
Tornillos de montaje (4)

2. Quitar los supercapacitores del lado del ventilador de la fuente de energía halándolos hacia afuera.



Supercapacitores

Orificios de observación tarjeta de alimentación

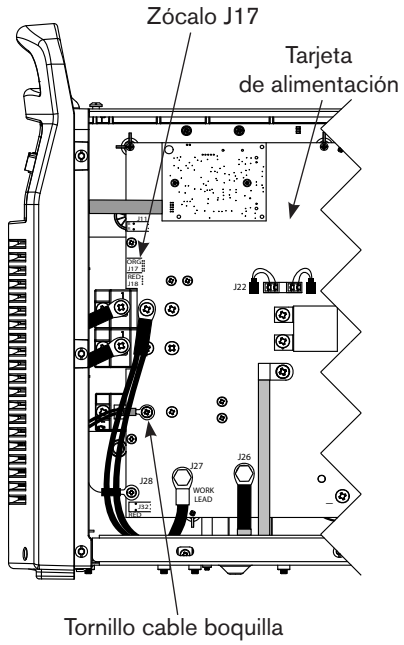


Puntos de polaridad supercapacitor

3. Insertar los nuevos supercapacitores del lado del ventilador de la fuente de energía teniendo en cuenta la orientación del punto de polaridad con respecto al orificio de observación de la tarjeta de alimentación.
4. Rotar cada capacitor del lado del ventilador hasta que los puntos de polaridad se alineen con el orificio de observación del frente de la tarjeta de alimentación.
5. Enroscar primero con la mano los cuatro tornillos de montaje que viene con ellos y, después, apretarlos a 40,3 kg cm.

   Nota: si la fuente de energía es un modelo CCC 380 V o CE 400 V, sujetar el cable del inductor al tornillo de montaje superior C152.

Reemplazar el receptáculo de desconexión rápida de la antorcha



1. Desenchufar el conector del zócalo de la tarjeta de alimentación J17
2. Desconectar los cables de la boquilla quitando los tornillos que sujetan el terminal de anillo a la tarjeta de alimentación.

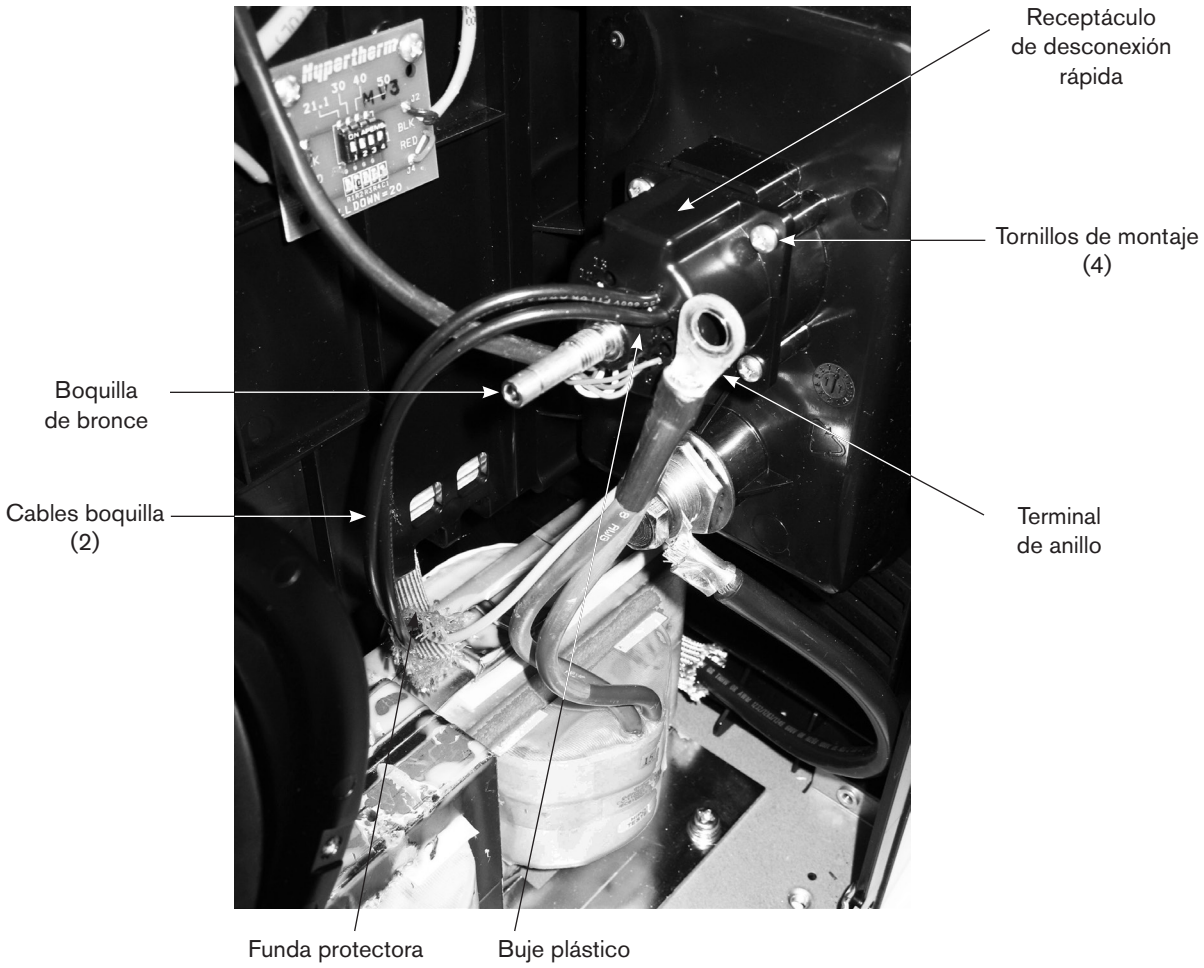


3. Halar el cable de interfaz de antorcha por el pasahilos superior del lado del ventilador.
4. Halar los cables de la boquilla por la funda protectora del lado del ventilador que pasa por el panel central.

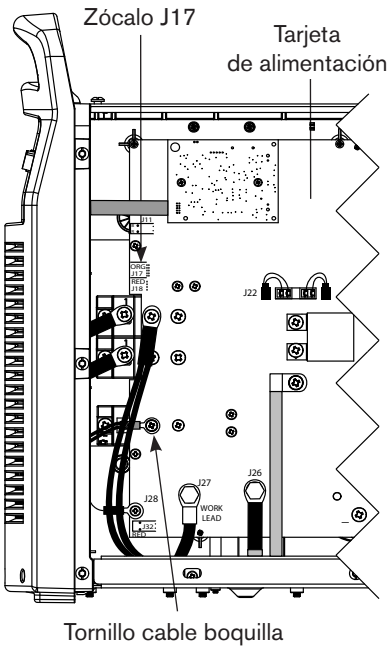


5. Desacoplar el conector de acople rápido a presión a 90° oprimiendo el anillo plástico (más próximo a la tuerca de bronce) y sacando el conector de la tuerca.
6. Desconectar el cable del electrodo y los dos del inductor de salida quitando la tuerca de bronce que sujeta el terminal de anillo al receptáculo de desconexión rápida.

   Nota: el cable del electrodo y los dos del inductor de salida están aprisionados en el mismo conector.
7. Quitar la arandela plástica.



8. Quitar la boquilla de bronce sacándola por el frente del acople del receptáculo de desconexión rápida.
9. Quitar el receptáculo de desconexión rápida sacando los cuatro tornillos de montaje que lo sujetan al panel lateral frontal.
10. Sujetar el nuevo receptáculo de desconexión rápida al panel lateral frontal apretando los cuatro tornillos de montaje que vienen con él a 23 kg cm.
11. Introducir la punta menor de la nueva boquilla de bronce por el frente de la fuente de energía en el orificio central del receptáculo de desconexión rápida hasta que asiente por completo.
12. Instalar la arandela plástica sobre la boquilla de bronce y el buje plástico de la parte de atrás del receptáculo de desconexión rápida.
13. Ponerle el terminal de anillo a la boquilla de bronce y apretar la nueva tuerca de bronce. Apretar la tuerca a 46,1 kg cm.
14. Introducir el conector de acople rápido a presión a 90° en la boquilla de bronce hasta que asiente por completo.
15. Pasar los cables de la boquilla por la funda protectora del panel central.
16. Pasar el cable de interfaz de antorcha por el pasahilos superior.



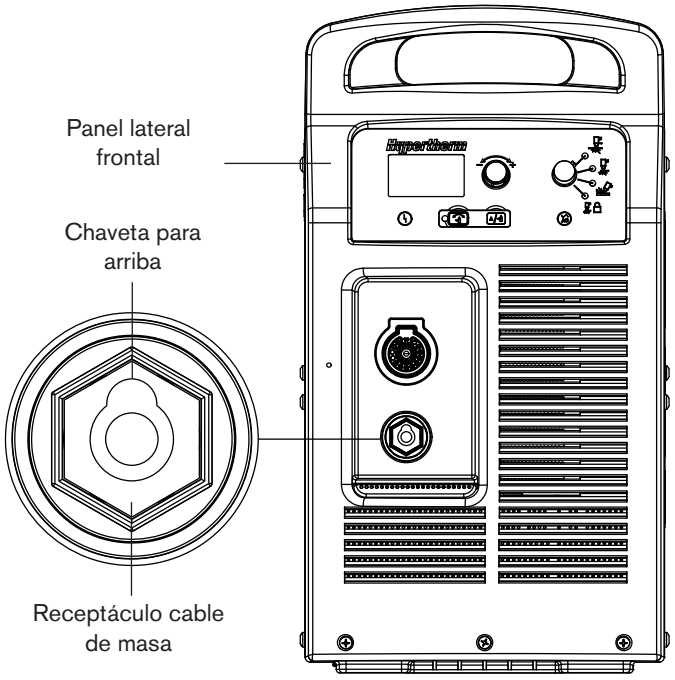
17. Sujetar el terminal de anillo de los cables de la boquilla a la tarjeta de alimentación apretando el tornillo a 23 kg cm.

18. Enchufar el conector del cable de interfaz de antorcha en el zócalo de la tarjeta de alimentación J17. Asegurarse de alinear el cable anaranjado del conector con el rótulo “ORG” de la tarjeta de alimentación.

Reemplazar el receptáculo del cable de masa



1. Quitar el perno que sujeta el cable de masa a su receptáculo.
2. Quitar la tuerca y la arandela que sujetan el receptáculo del cable de masa al panel lateral frontal.
3. Sacar el receptáculo del cable de masa por el panel lateral frontal.

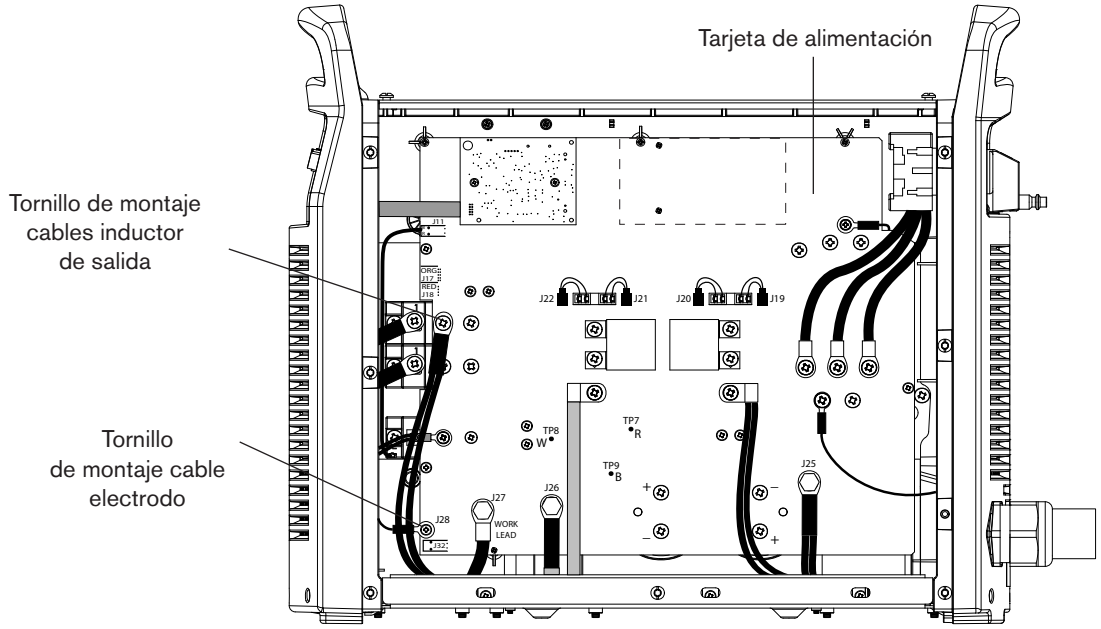


4. Introducir el extremo con rosca del nuevo receptáculo del cable de masa, con la chaveta para arriba, por la abertura del panel lateral frontal hasta que asiente por completo.
5. Ponerle la arandela al receptáculo del cable de masa que está por dentro de la fuente de energía.
6. Apretar la tuerca encima del receptáculo del cable de masa.
7. Sujetar el cable de masa a su receptáculo apretando el perno.

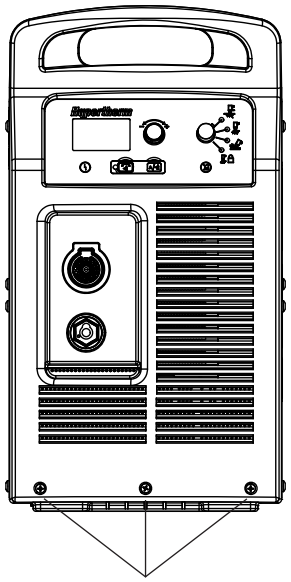
Reemplazar el inductor de salida

1. Quitar el tornillo en J28 que sujeta el cable del electrodo a la tarjeta de alimentación.
2. Quitar el tornillo que sujeta los cables del inductor a la tarjeta de alimentación.

   Nota: la tarjeta de alimentación que se muestra a continuación es una modelo CSA 200–600 V. Las conexiones de los cables del inductor de salida y el electrodo son iguales en todos los modelos.



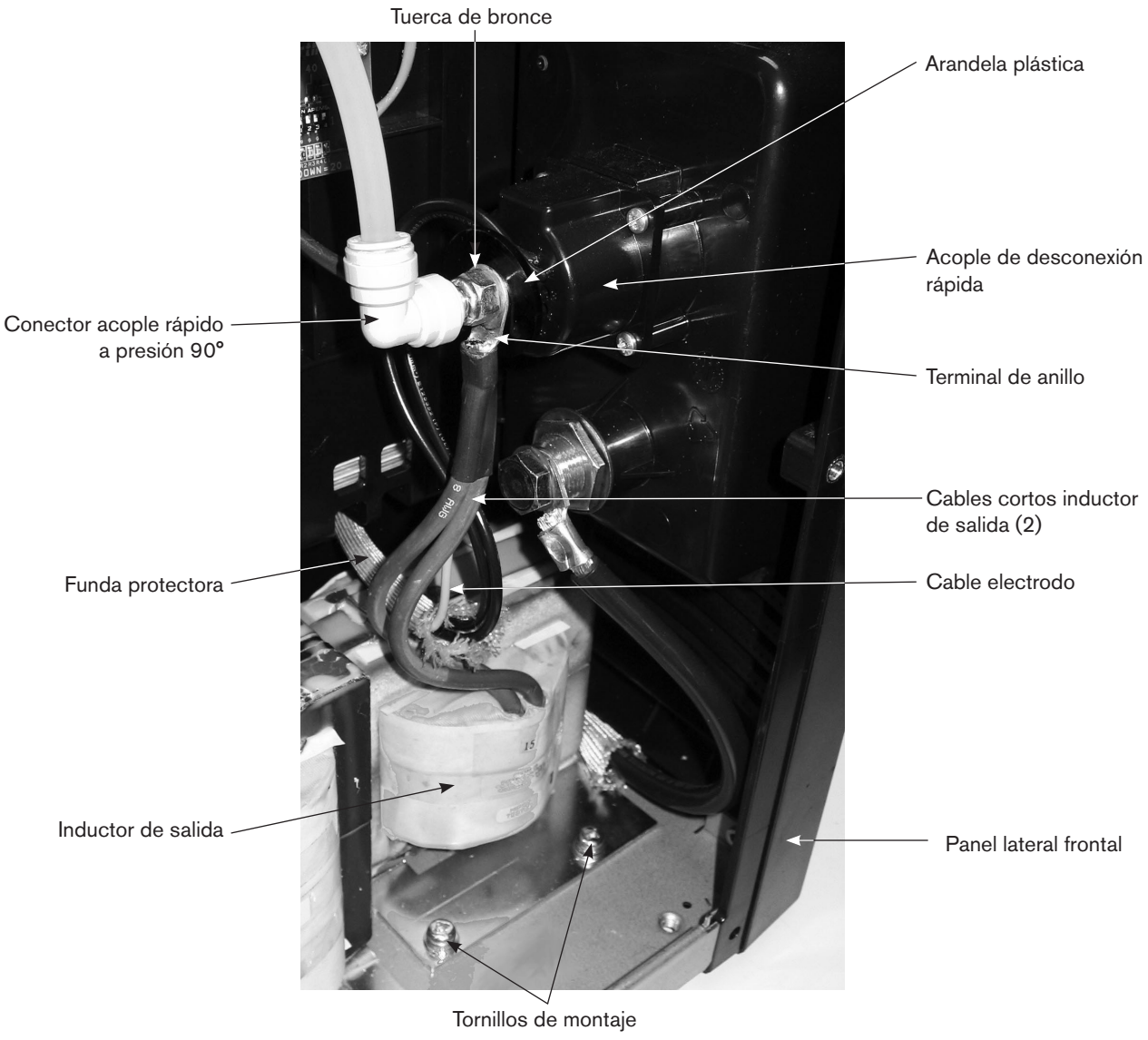
3. Quitar los tres tornillos de montaje de la base del panel lateral frontal.



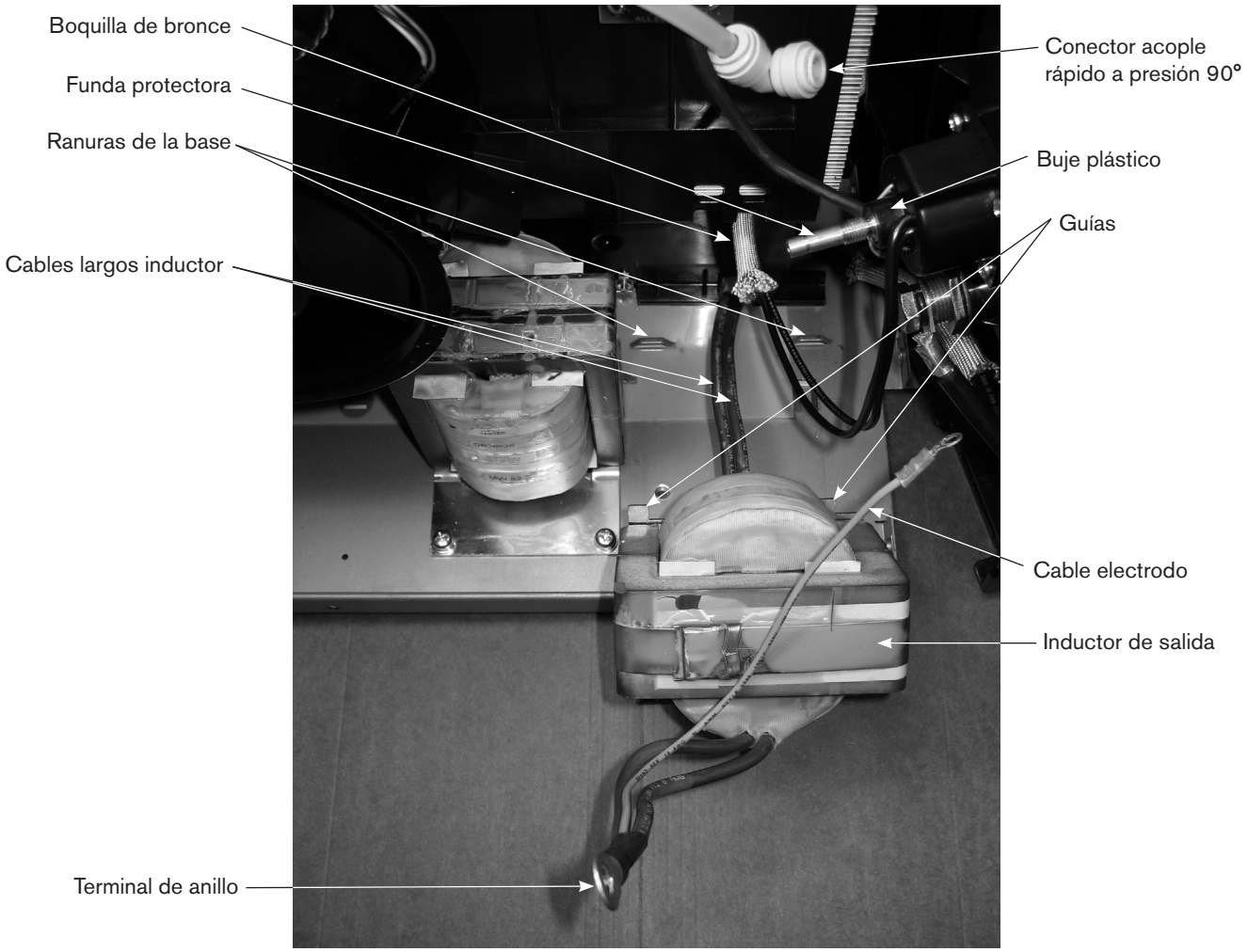
4. Desacoplar el conector de acople rápido a presión a 90° oprimiendo el anillo plástico (más próximo a la tuerca de bronce) y sacando el conector de la tuerca.
5. Desconectar el cable del electrodo y los cables cortos del inductor quitando la tuerca de bronce que sujeta el terminal de anillo al receptáculo de desconexión rápida.

   Nota: el cable del electrodo y el cable corto del inductor están aprisionados en el mismo conector

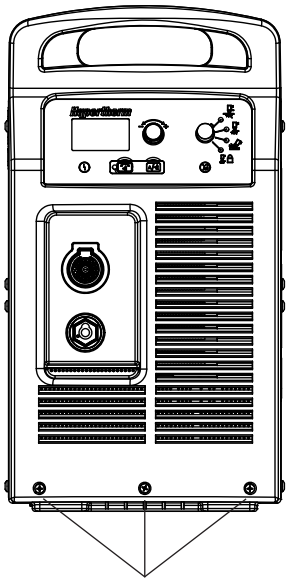
6. Halar el cable del electrodo por la funda protectora que pasa por el panel central.
7. Separar con cuidado el panel lateral frontal de la base de la fuente de energía un reducido espacio.
8. Quitar los dos tornillos de montaje de la base del inductor de salida.



9. Sacar el inductor de salida de la fuente de energía guiando los cables largos del inductor por la abertura de la base del panel central.
10. Poner el nuevo inductor de salida en la fuente de energía y pasar los cables largos por la abertura en la base del panel central.
11. Insertar las guías del frente del inductor de salida en las ranuras de la base de la fuente de energía.
12. Correr el cable del electrodo por la funda protectora que atraviesa el panel central.
13. Apretar los dos tornillos de montaje que vienen con la base del inductor de salida a 69,1 kg cm.
14. Verificar que la arandela plástica esté encima del buje plástico por detrás del receptáculo de desconexión rápida.
15. Poner el terminal de anillo en la boquilla de bronce y apretar la tuerca de bronce. Apretar la tuerca a 46,1 kg cm.
16. Introducir el conector de acople rápido a presión a 90° en la boquilla de bronce hasta que asiente por completo.

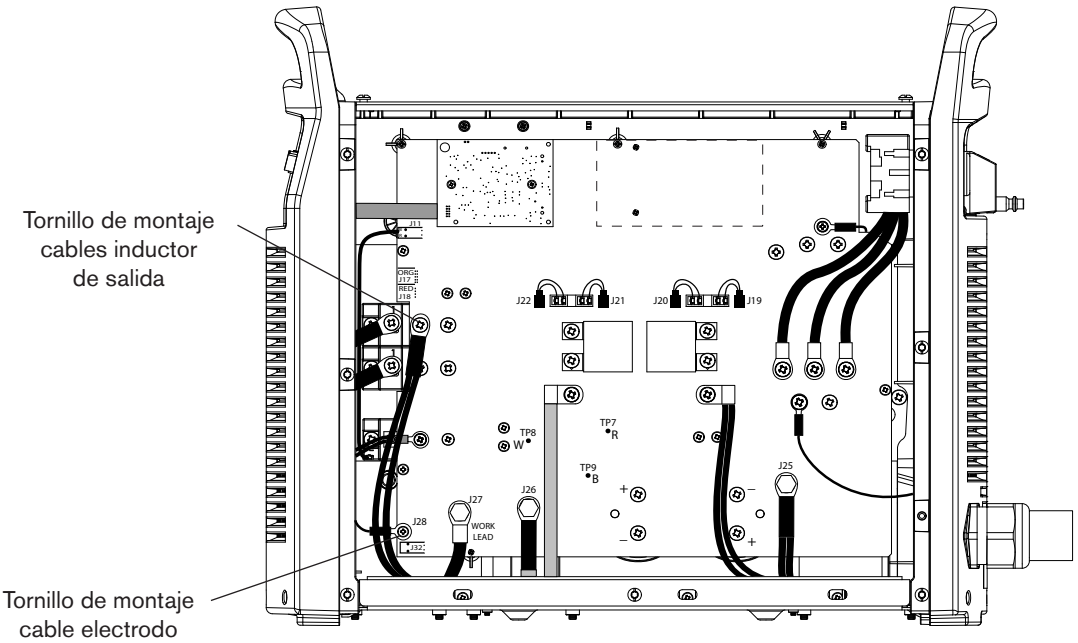


17. Deslizar con cuidado el panel frontal por la base de la fuente de energía.
18. Apretar los tres tornillos de montaje del fondo del panel lateral frontal a 23 kg cm.



Tornillos de montaje panel lateral frontal

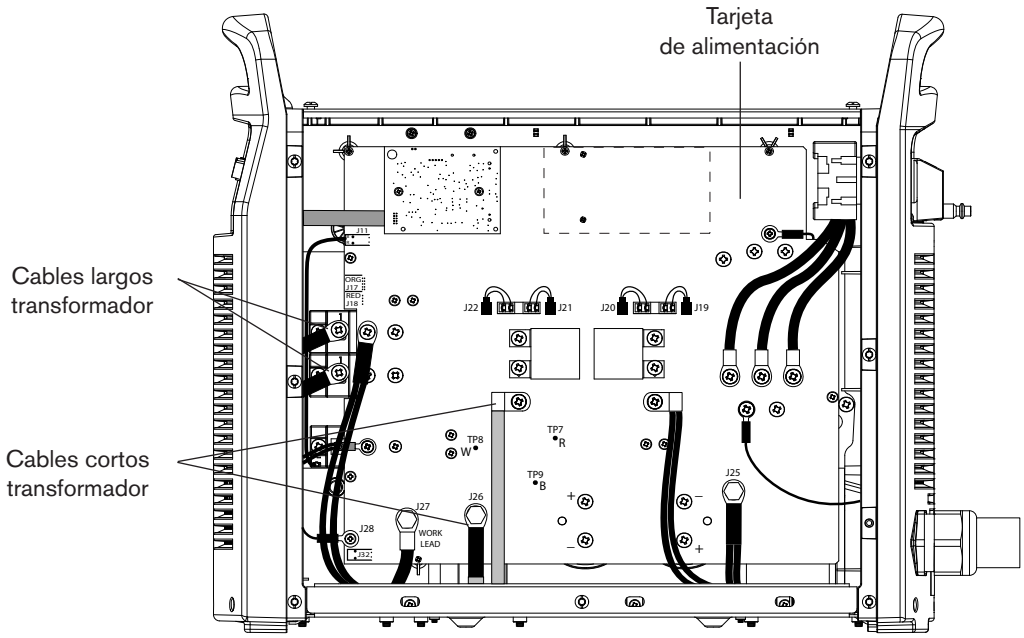
19. Sujetar el cable del electrodo a J28 en la tarjeta de alimentación y apretar el tornillo a 23 kg cm.
20. Sujetar los cables del inductor de salida a la tarjeta de alimentación apretando el tornillo a 40,3 kg cm.



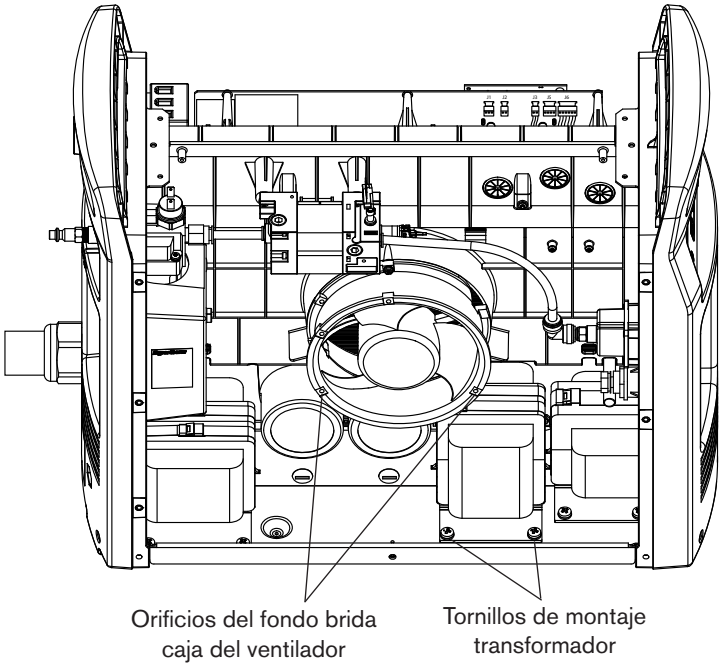
Reemplazar el transformador

1. Quitar los dos tornillos que sujetan los cables largos del transformador al circuito rectificador de salida.
2. Quitar el tornillo y el perno que sujetan los cables cortos del transformador a la tarjeta de alimentación.

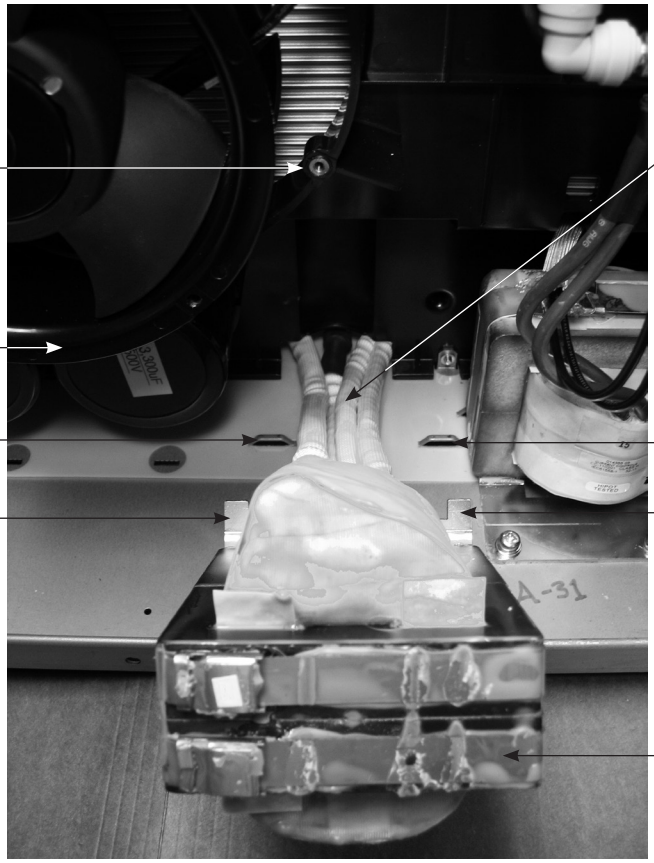
   Nota: la tarjeta de alimentación que se muestra a continuación es una modelo CSA 200–600 V. Las conexiones de los cables del transformador son iguales en todos los modelos.

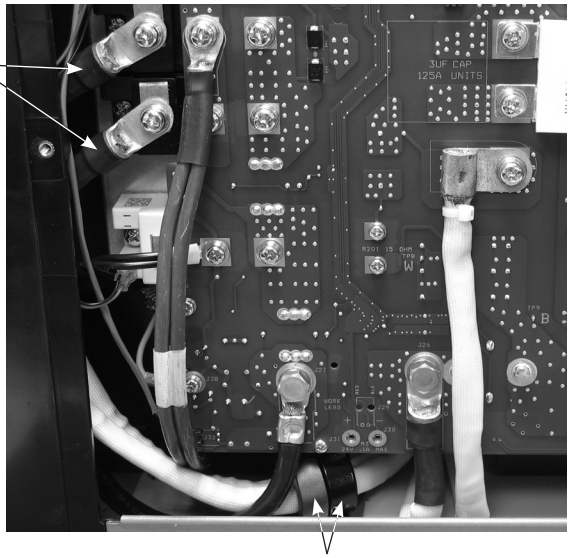


3. Quitar los dos tornillos de montaje de la base del transformador.
4. Quitar los dos tornillos de montaje del fondo del ventilador. Estos tornillos están justo detrás de los orificios al fondo de la brida de la caja del ventilador.



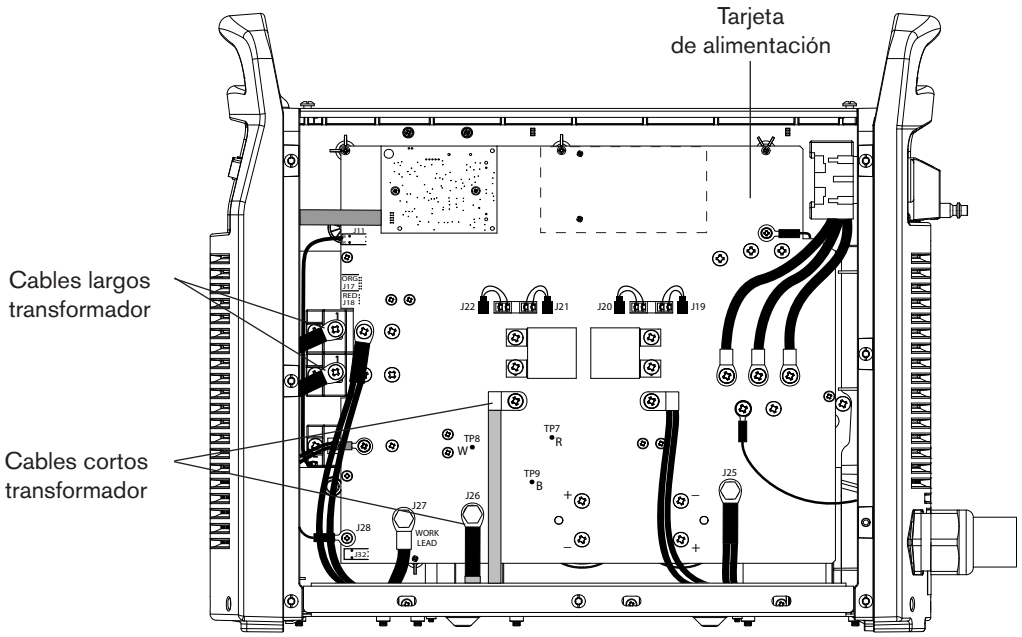
5. Empujar la base del ventilador a la izquierda para que no moleste al quitar el transformador.
6. Sacar el transformador de la fuente de energía guiando con cuidado los cables largos del transformados por la abertura de la base del panel central.





Nota: los modelos CE y CCC tienen dos núcleos de ferrita en los cables largos del transformador que pasan por el lado de la tarjeta de alimentación que deben quitarse al sacar el transformador de la fuente de energía.

7. Poner el nuevo transformador en la fuente de energía y pasar los cables largos por la abertura en la base del panel central.
8. Correr las guías del frente del transformador por las ranuras de la base de la fuente de energía.
9. Apretar los dos tornillos de montaje que vienen con la base del transformador a 69,1 kg cm.
10. Alinear los dos orificios del fondo del ventilador con los orificios correspondientes del panel central.
11. Apretar los dos tornillos de montaje del ventilador a 23 kg cm.
12. Si la fuente de energía es un modelo CE o CCC, ponerle a los cables largos del transformador que pasan por el lado de la tarjeta de alimentación los dos núcleos de ferrita.
13. Sujetar los cables largos del transformador al circuito rectificador de salida apretando el tornillo a 40,3 kg cm.
14. Sujetar los cables cortos del transformador a la tarjeta de alimentación con el tornillo y el perno que se quitaron anteriormente. Apretar el tornillo a 40,3 kg cm y el perno en J26, a 63,4 kg cm.



Reemplazar el inductor del CFP

1. Para quitar el tornillo y el perno que sujetan los cables del inductor del CFP a la tarjeta de alimentación, consulte la figura correspondiente a continuación.

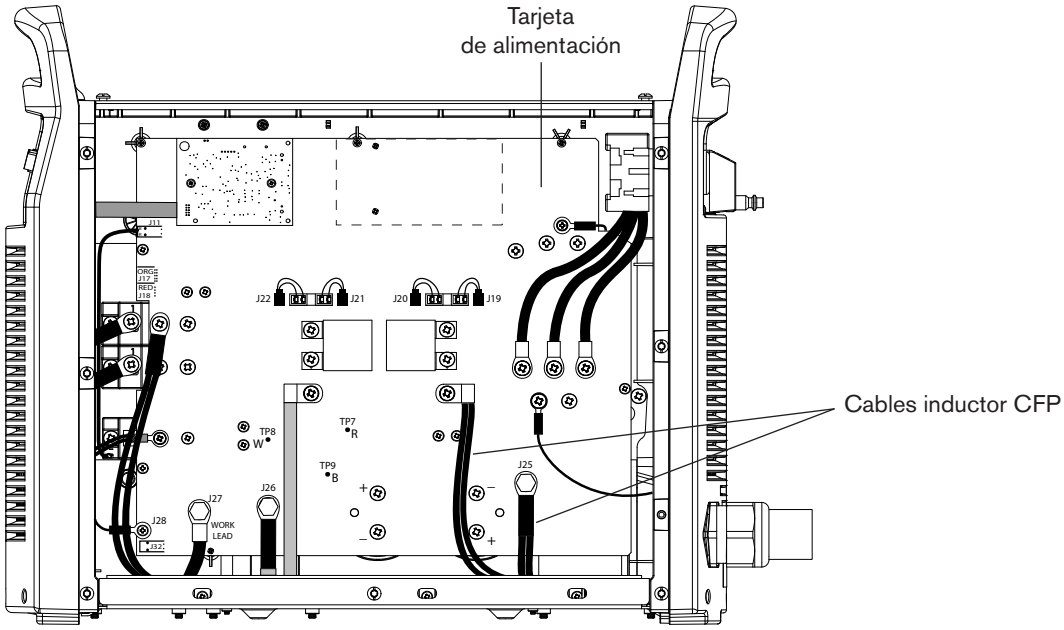


Figura 1 – modelo CSA 200–600 V

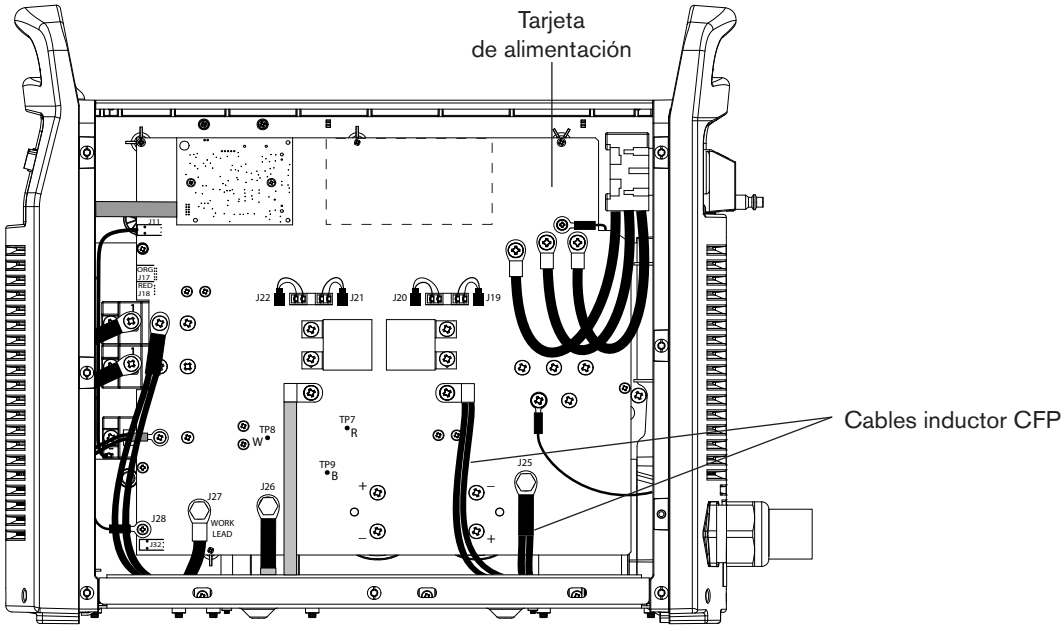


Figura 2 – modelos CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V

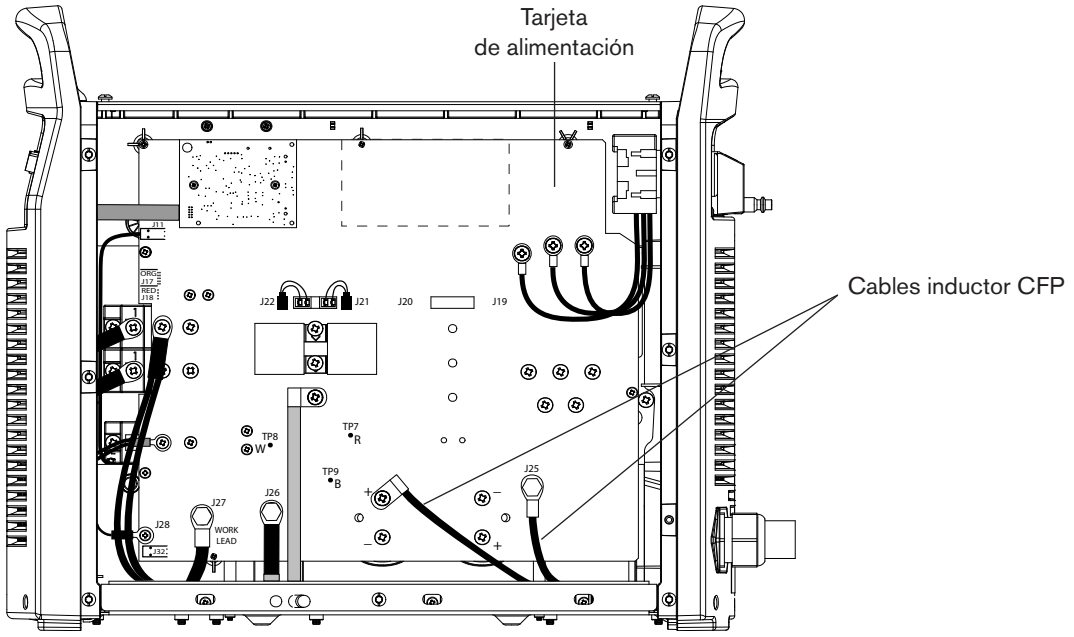
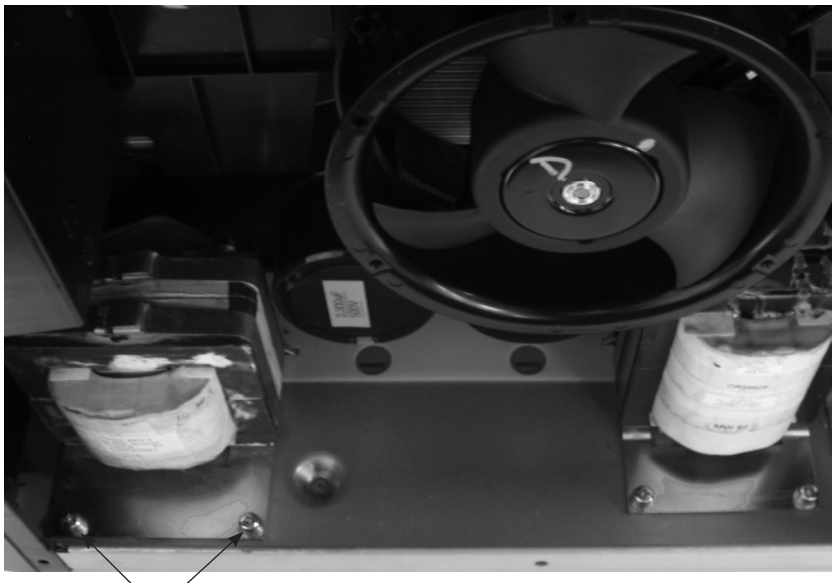


Figura 3 – modelos CCC 380 V y CE 400 V

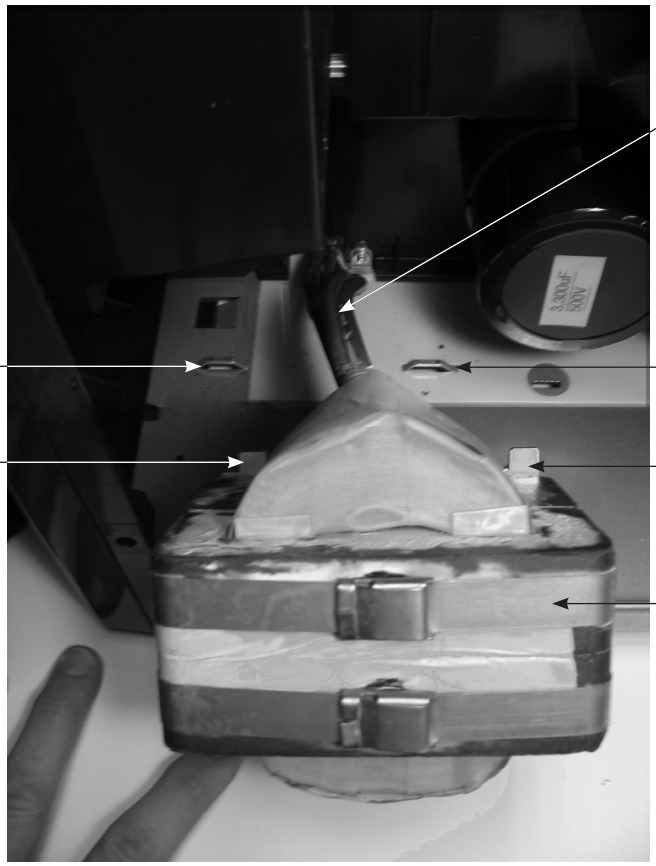
2. Quitar los dos tornillos de montaje de la base del inductor del CFP.



3. Sacar el inductor del CFP de la fuente de energía guiando con cuidado los cables por la abertura de al fondo del panel central.

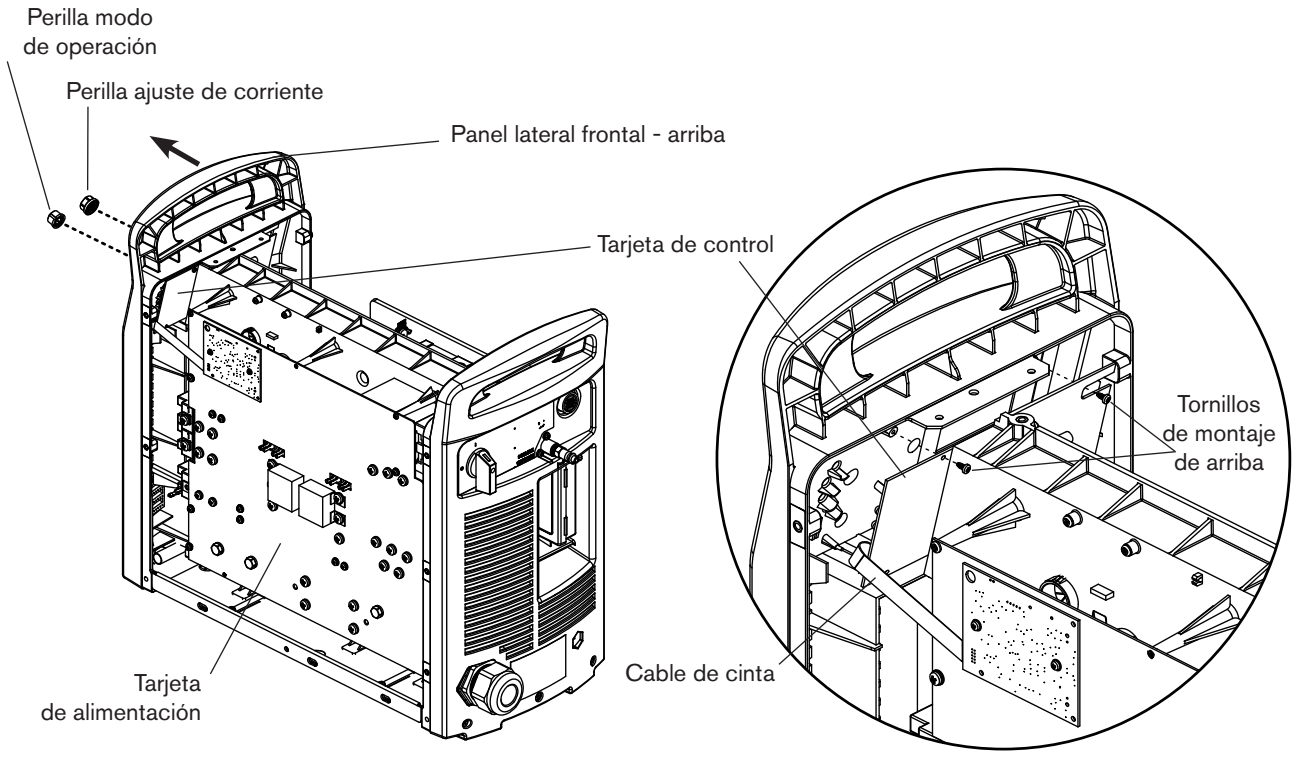
   Nota: los modelos CE 230–400 V yCCC 380 V/CE 230–400 V tienen un núcleo de ferrita en el cable más largo del inductor del CFP que pasa por el lado de la tarjeta de alimentación que debe quitarse al sacar el inductor del CFP de la fuente de energía.

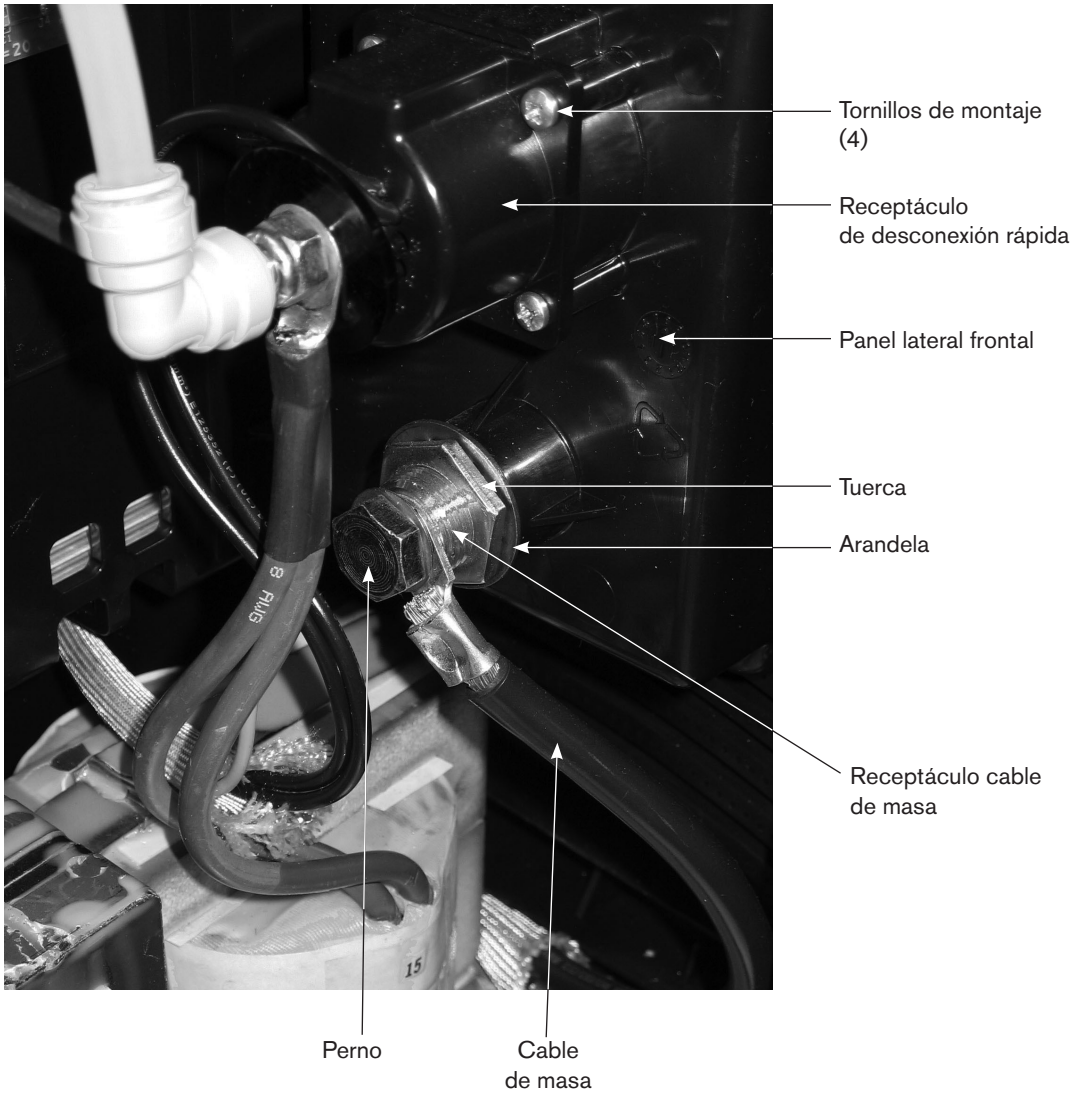
4. Poner el nuevo inductor del CFP en la fuente de energía y pasar los cables por la abertura al fondo del panel central.
5. Correr las guías del frente del inductor del CFP por las ranuras de la base de la fuente de energía.
6. Apretar los dos tornillos de montaje que vienen con la base del inductor del CFP a 69,1 kg cm.
7. Si la fuente de energía es un modelo CE 230–400 V o CCC 380 V/CE 230–400 V, ponerle al cable más largo del inductor del CFP que pasa por el lado de la tarjeta de alimentación el núcleo de ferrita.
8. Para sujetar los cables del inductor del CFP a la tarjeta de alimentación con el tornillo y el perno que se quitaron en el primer paso, consulte la figura correspondiente de las dos páginas anteriores. Apretar el tornillo a 40,3 kg cm y el perno en J25 a 63,4 kg cm.



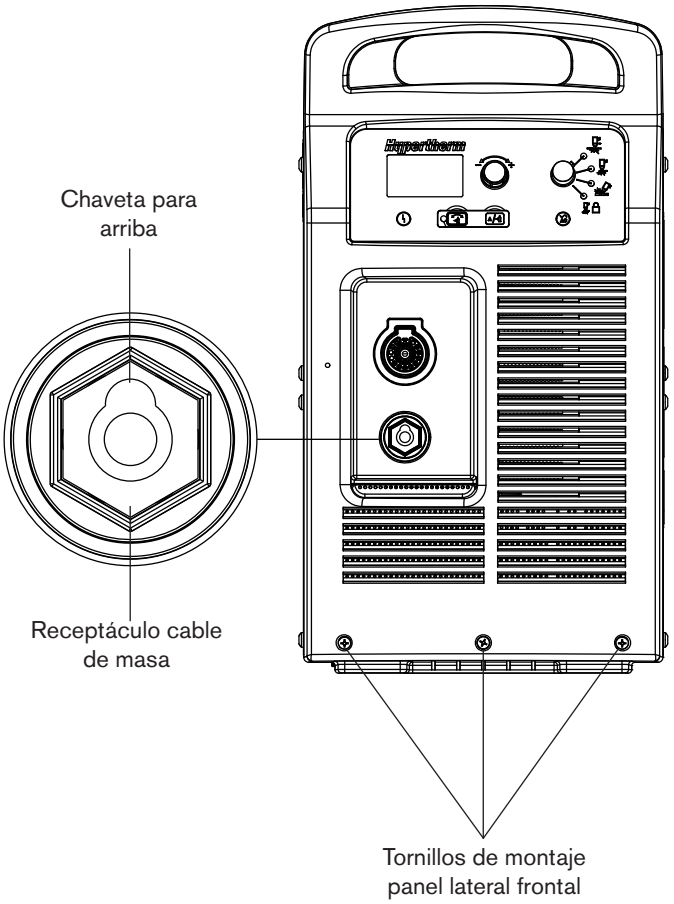
Reemplazar el panel lateral frontal

1. Quitarle al panel lateral frontal las perillas de ajuste de corriente y del interruptor de modo de operación halándolos de sus respectivos montantes.
2. Separar con cuidado la parte de arriba del panel lateral frontal de la fuente de energía El panel frontal todavía está sujeto por la parte de abajo a la fuente de energía y solo puede moverse un reducido espacio.
3. Quitar los tres tornillos que sujetan la tarjeta de control al panel frontal. Dos de los tornillos están en la parte de arriba de la tarjeta de control, uno en cada extremo. El tercer tornillo (no se muestra) está en el centro, junto al borde de abajo de la tarjeta de control.
4. Sacar con cuidado el panel de control por la parte de atrás del panel lateral frontal hacia el lado de la tarjeta de alimentación de la fuente de energía.
5. Desconectar el cable de cinta de la tarjeta de control y poner esta última aparte.

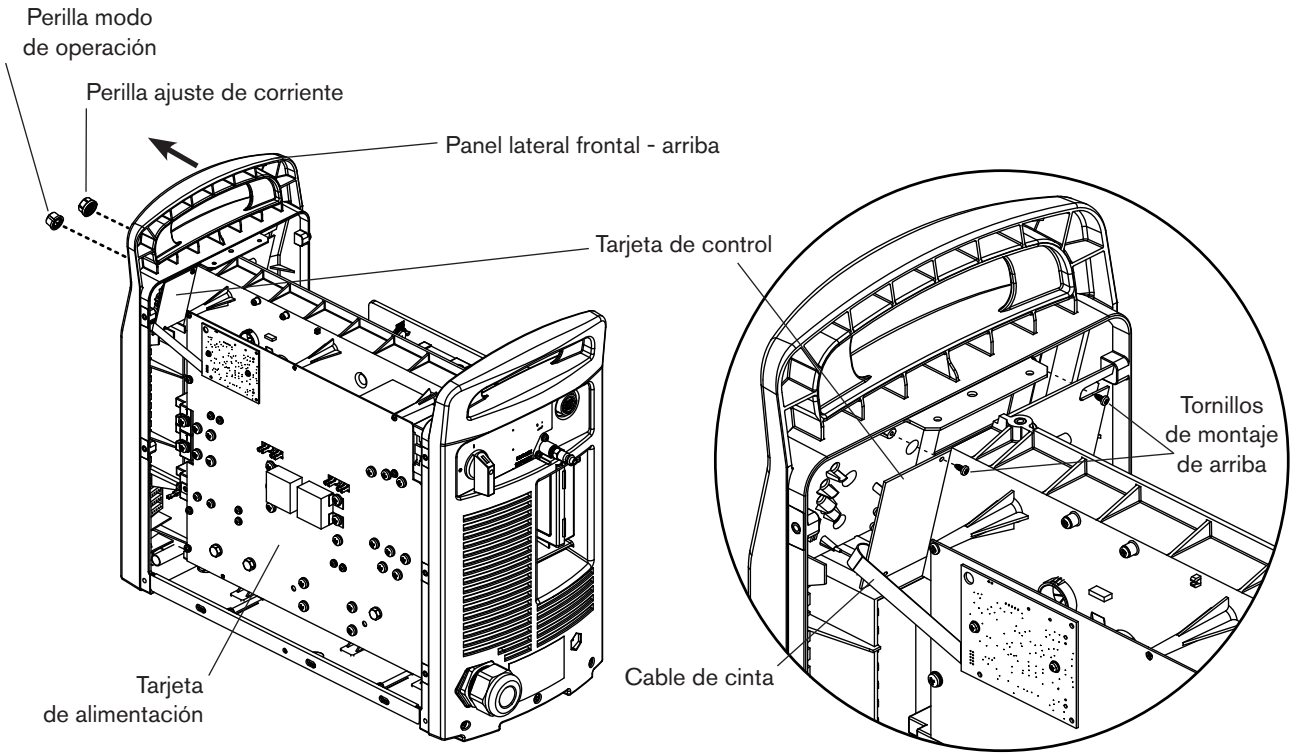




6. Quitar los cuatro tornillos de montaje para desacoplar el receptáculo de desconexión rápida del panel lateral frontal.
7. Quitar el perno que sujeta el cable de masa a su receptáculo.
8. Quitar la tuerca y la arandela que sujetan el receptáculo del cable de masa al panel lateral frontal.
9. Sacar el receptáculo del cable de masa por el panel lateral frontal.

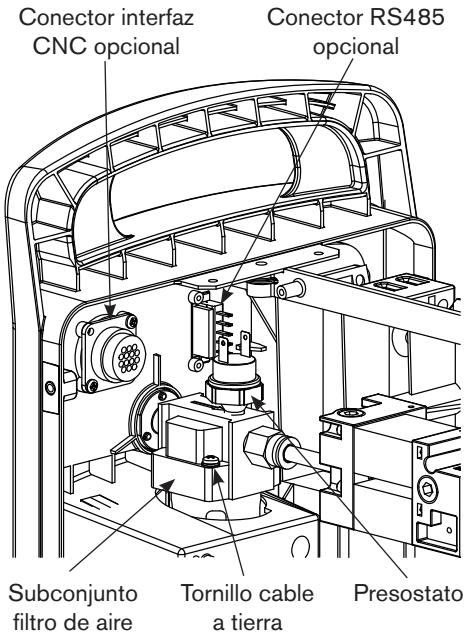


10. Quitar los tres tornillos de montaje del panel lateral frontal.
11. Quitarle el panel lateral frontal a la fuente de energía.
12. Alinear el nuevo panel lateral frontal con la fuente de energía y apretar los tres tornillos de montaje que vienen con él a 23 kg cm.
13. Introducir el extremo con rosca del nuevo receptáculo del cable de masa en el panel lateral frontal y asegurarse de que la chaveta esté para arriba.
14. Poner la arandela encima del receptáculo del cable de masa y apretar la tuerca.
15. Sujetar el cable de masa a su receptáculo apretando el perno.
16. Sujetar el receptáculo de desconexión rápida al panel lateral frontal apretando los cuatro tornillos de montaje que vienen con él a 23 kg cm.



17. Enchufar el cable de cinta al conector J6 de la tarjeta de control.
18. Con cuidado, separar la parte de arriba del panel lateral frontal de la fuente de energía e introducir el panel de control en su lugar.
19. Apretar los tres tornillos de montaje de la tarjeta a 8,1 kg cm.
20. Alinear el borde plano del interior de la perilla del interruptor de modo de operación (la que tiene la línea blanca) con el borde plano del montante de la tarjeta de control y apretarla para que entre.
21. Alinear el borde plano del interior de la perilla de ajuste de corriente con el borde plano del montante de la tarjeta de control y apretarla para que entre.

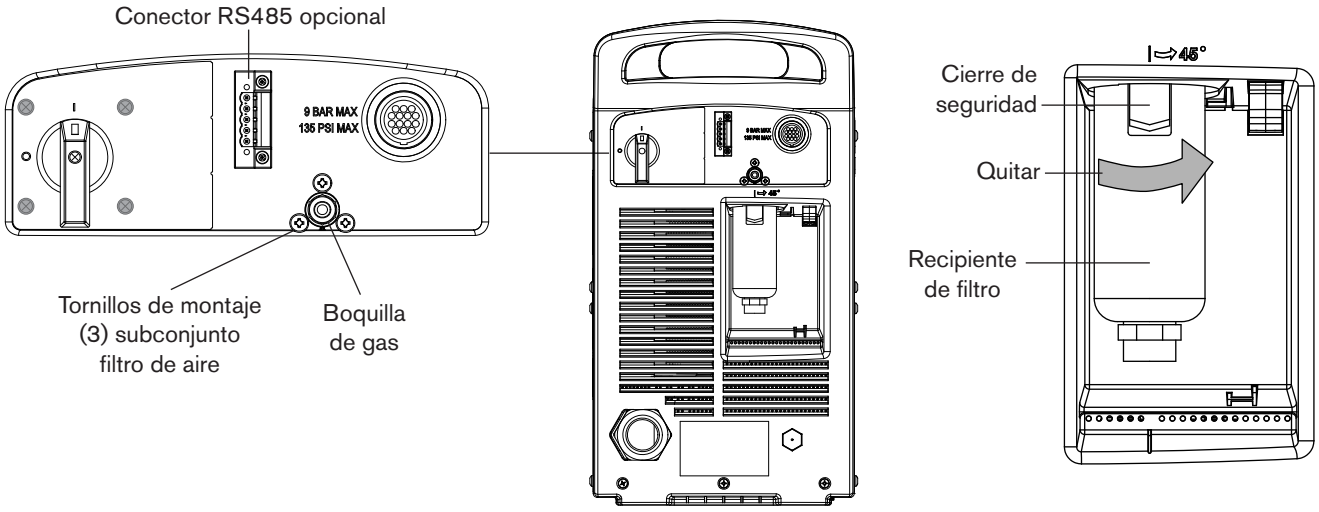
Reemplazar el panel lateral trasero

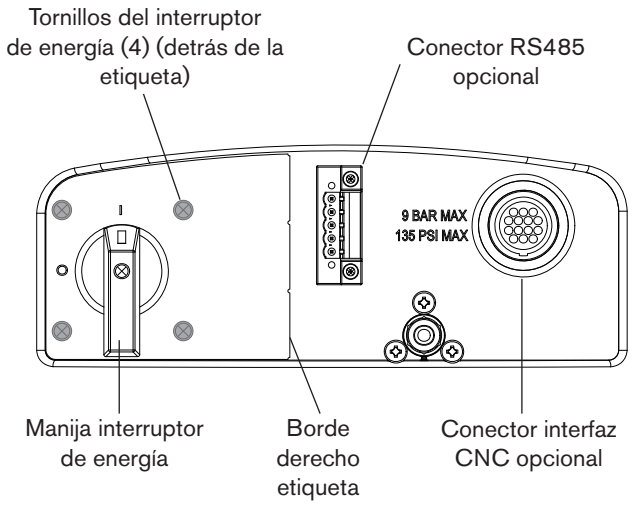


1. Quitar el tornillo que sujeta a la caja del filtro de aire el o los cables a tierra.

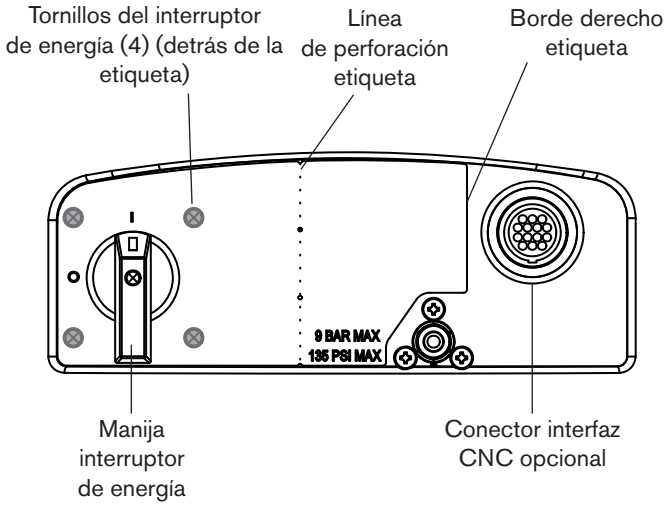
   Nota: si el conector de interfaz CNC opcional del panel lateral trasero está instalado, habrá dos cables a tierra.

2. Desenchufar los dos conectores de los terminales encima del presostato.
3. Si la interfaz CNC opcional está instalada, quitar los dos tornillos de montaje que la sujetan al panel lateral trasero.
4. Retirar el recipiente de filtro de aire. Ver la página 9-17 para obtener los detalles.
5. Quitarle la boquilla de gas al panel trasero.
6. Quitar los tornillos de montaje del conjunto del filtro de aire.
7. Levantar el conjunto de filtro de aire de la fuente de energía.
8. Si el conector opcional RS485 está instalado, desenchufar los cinco cables de los terminales de conexión dentro de la fuente de energía, quitarle los dos tornillos de montaje en el panel lateral trasero y sacarlo.
9. Quitar el tornillo que sujeta la manija del interruptor de energía al montante.
10. Halar la manija del interruptor de energía y sacarla del montante.
11. Levantar el extremo derecho de la etiqueta del interruptor de energía haciendo palanca. Cuando *no* está instalado el conector opcional RS485, la etiqueta llega hasta la derecha de la boquilla de entrada de gas.



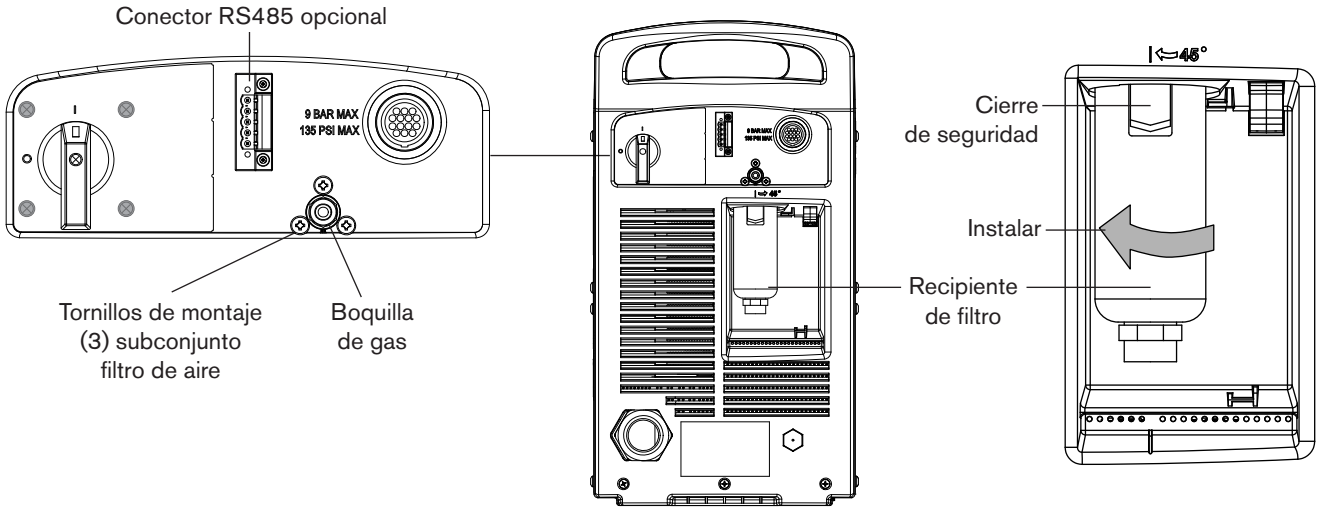


Conector RS485 instalado



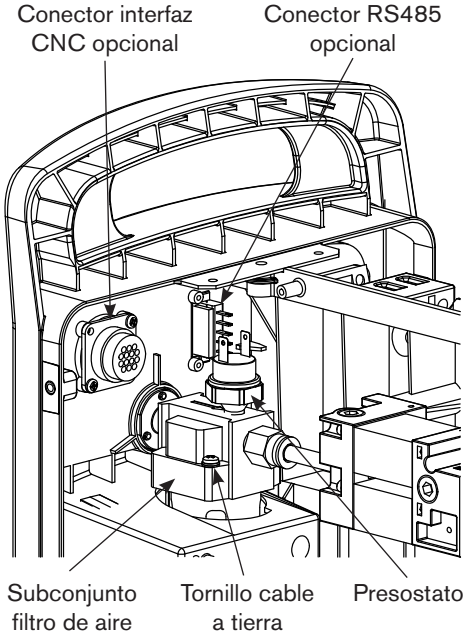
Conector RS485 no instalado

12. Desprender toda la etiqueta para ver los cuatro tornillos de montaje que sujetan el interruptor de energía al panel lateral trasero.
13. Quitar los cuatro tornillos de montaje para desacoplar el interruptor de energía del panel lateral trasero.
14. Quitar el panel lateral trasero.
15. Alinear los tornillos de montaje del nuevo panel lateral trasero con los orificios correspondientes del interruptor de energía.
16. Sujetar el interruptor de energía al panel lateral trasero apretando los cuatro tornillos de montaje, que vienen con él, a 17,3 kg cm.
17. Si el conector RS485 está instalado, doblar y arrancar la nueva etiqueta por la línea de perforación.
18. Desprender el dorso de la etiqueta y pegarla al panel lateral trasero teniendo cuidado de alinear los orificios correspondientes.
19. Meter la manija del interruptor de energía en el montante y atornillarla a 11,5 kg cm.
20. Si se quitó anteriormente, sujetar el interruptor de energía al panel lateral trasero apretando los cuatro tornillos de montaje a 11,5 kg cm.
21. Instalar el conjunto del filtro de aire. Ver la página 9-64 para obtener los detalles.
22. Instalar el elemento filtrante y recipiente de filtro sobre conjunto del filtro de aire. Ver la página 9-18 *Identificar el modelo de recipiente de filtro de aire* para obtener los detalles.



23. Si se desconectaron anteriormente, enchufar los cables a los terminales del conector RS485, empezando por arriba, en el siguiente orden: rojo – negro – marrón – blanco – verde.
24. Conectar los terminales de cable al presostato.
25. Si se quitó anteriormente, sujetar el conector de la interfaz CNC al panel lateral trasero apretando los cuatro tornillos de montaje a 11,5 kg cm.
26. Sujetar a la caja del filtro de aire el o los cables a tierra apretando el tornillo a 11,5 kg cm.

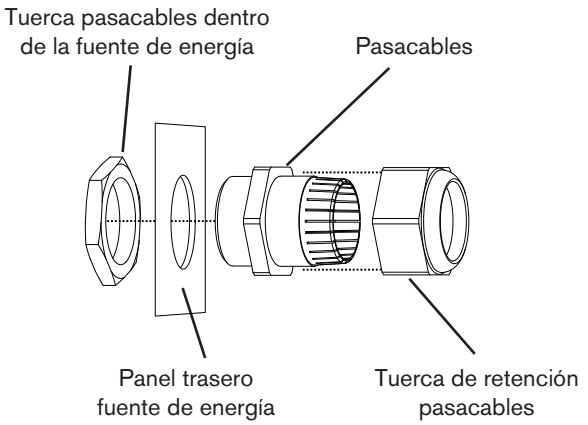
    Nota: si el conector de interfaz CNC opcional del panel lateral trasero está instalado, habrá dos cables a tierra.



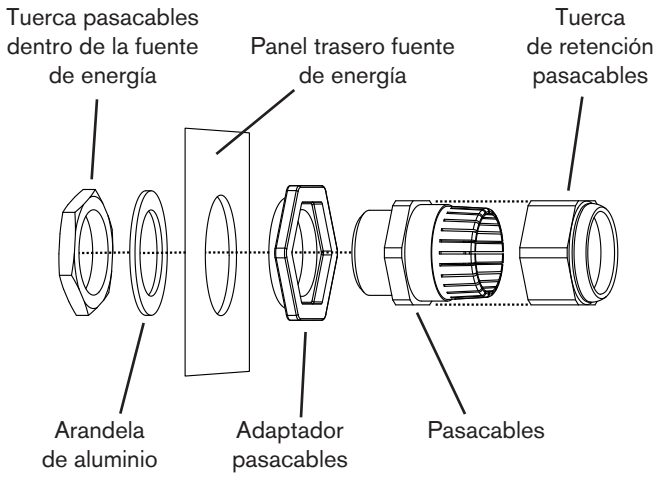
Instalarle el conector al pasacables

1. Para instalar las piezas del conector del pasacables, consulte las imágenes correspondientes a continuación.

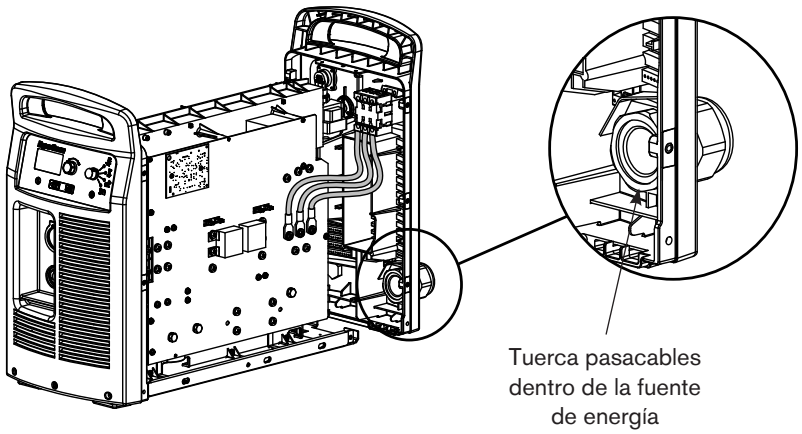
CSA 200–600 V, CE 230–400 V, CCC 380 V/CE230–400 V Pasacables



CCC 380 V y CE 400 V Pasacables



2. Apretar la tuerca del pasacables para sujetar el conector a la fuente de energía.

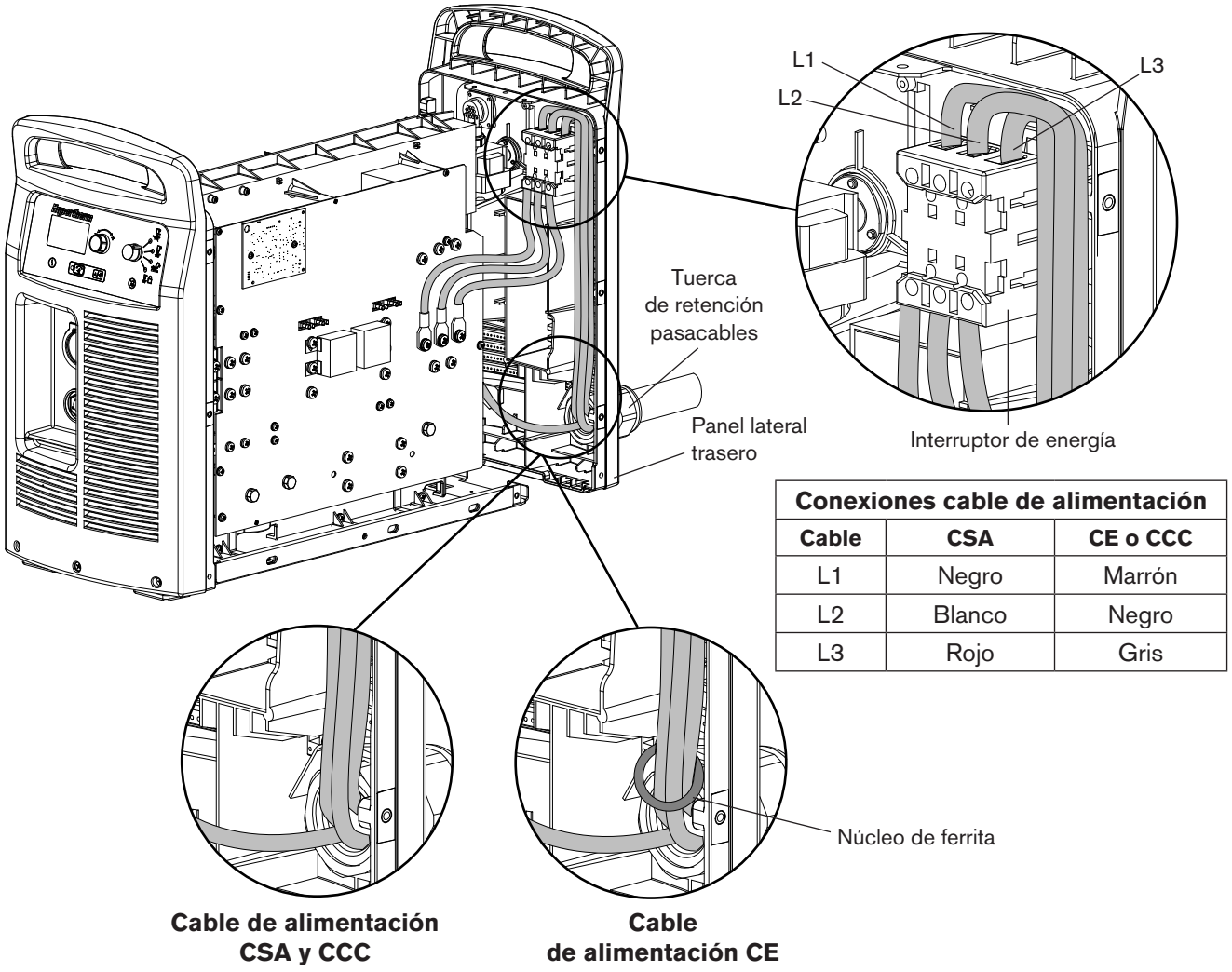


Instalar el cable de alimentación

1. Aflojar la tuerca de retención del conector del pasacables.
2. Pasar el cable de alimentación por el conector del pasacables.

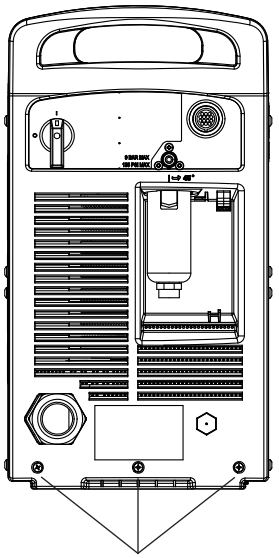
   Nota: los cables de alimentación CE deben halarse del conector del pasacables por dentro del panel lateral trasero debido al núcleo de ferrita que llevan instalados.

3. Tender los tres cables de corriente siguiendo el interior del panel lateral trasero hasta llegar a la parte de arriba del interruptor de energía.
4. Introducir los tres cables de corriente por la parte de arriba del interruptor de energía en el mismo orden en que se quitaron y apretar los tornillos de fijación a 23 kg cm.
5. Apretar la tuerca de retención del pasacables
6. Deslizar el panel lateral trasero por el chasis de la fuente de energía.



Conexiones cable de alimentación		
Cable	**CSA**	**CE o CCC**
L1	Negro	Marrón
L2	Blanco	Negro
L3	Rojo	Gris

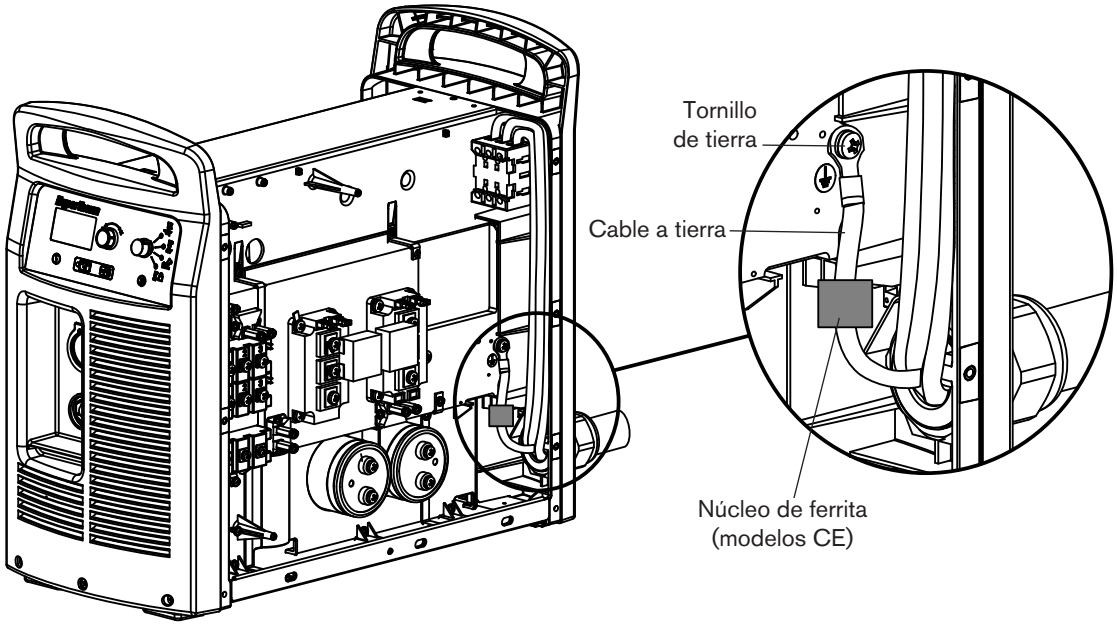
7. Apretar los tres tornillos de montaje de la base del panel lateral trasero a 23 kg cm.



Tornillos de montaje panel lateral trasero

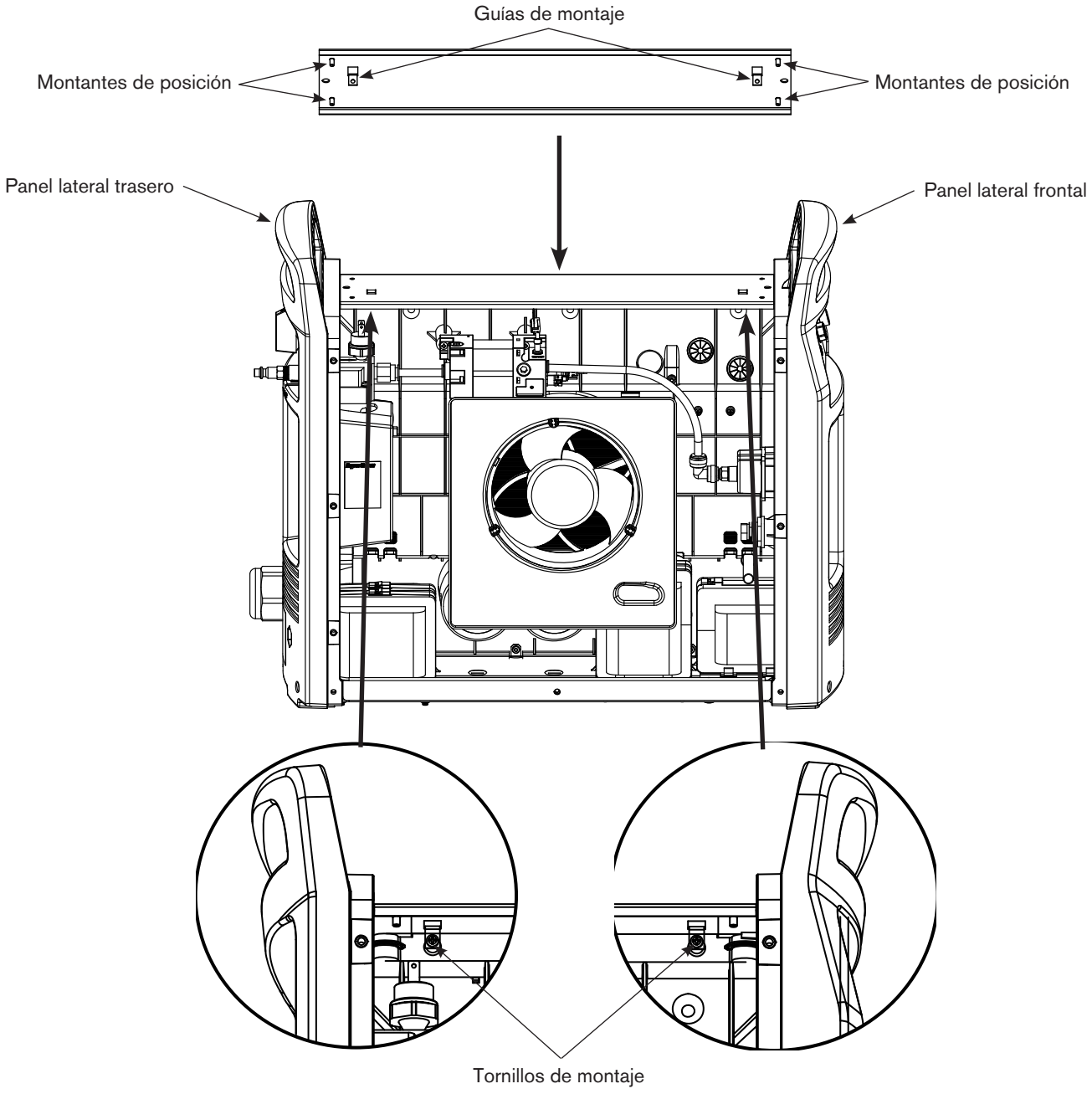
8. Sujetar el cable a tierra al disipador de calor apretando el tornillo a 23 kg cm.

   Nota: para ver la conexión del cable a tierra al disipador de calor hay que quitar la tarjeta de alimentación.



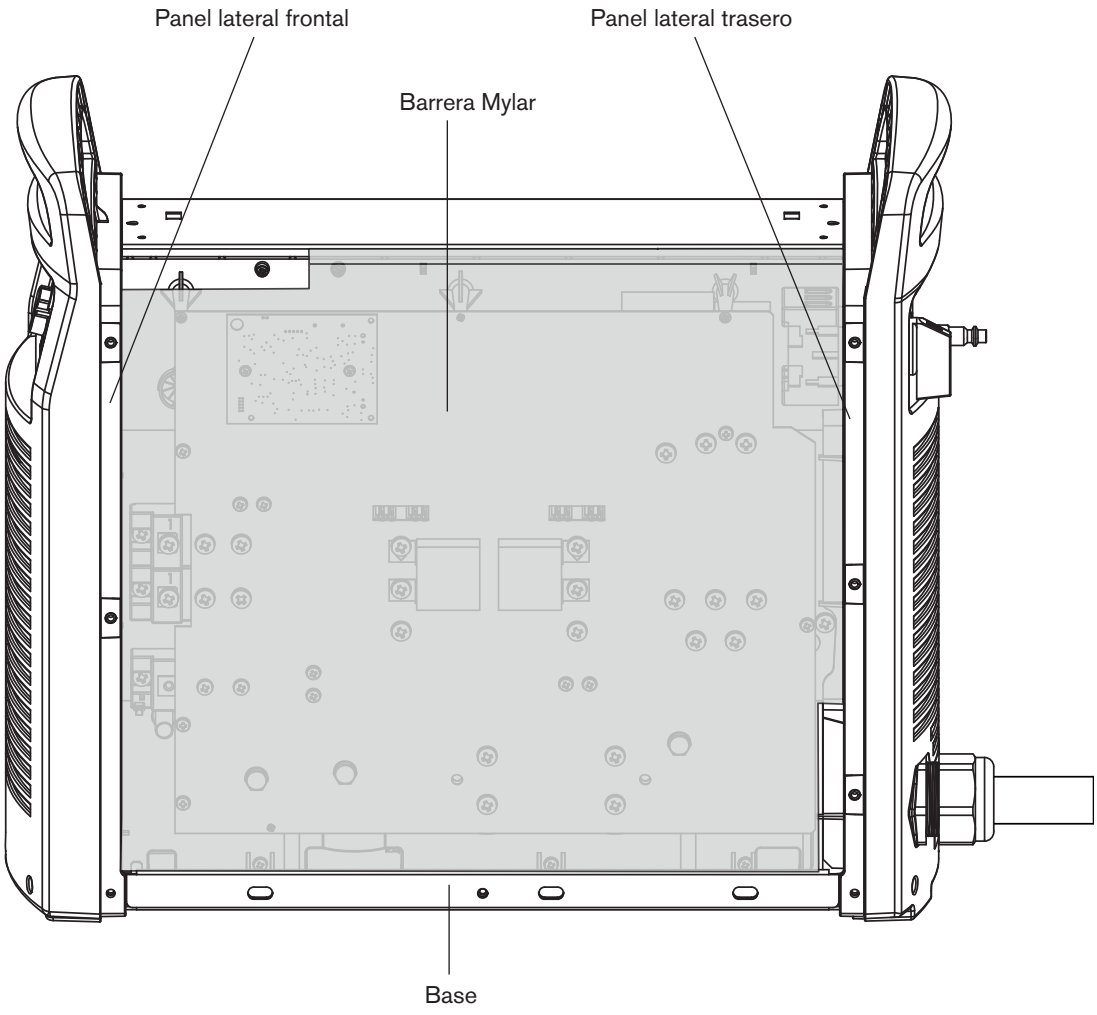
Instalarle el soporte al panel lateral

1. Alinear los montantes de posición del soporte del panel lateral con los orificios de arriba de los paneles frontal y trasero. Cerciorarse de que las guías de montaje del soporte del panel lateral estén del lado del ventilador de la fuente de energía.
2. Entrar recto el soporte del panel lateral en la fuente de energía.
3. Apretar los dos tornillos de montaje del soporte del panel trasero a 11,5 kg cm.



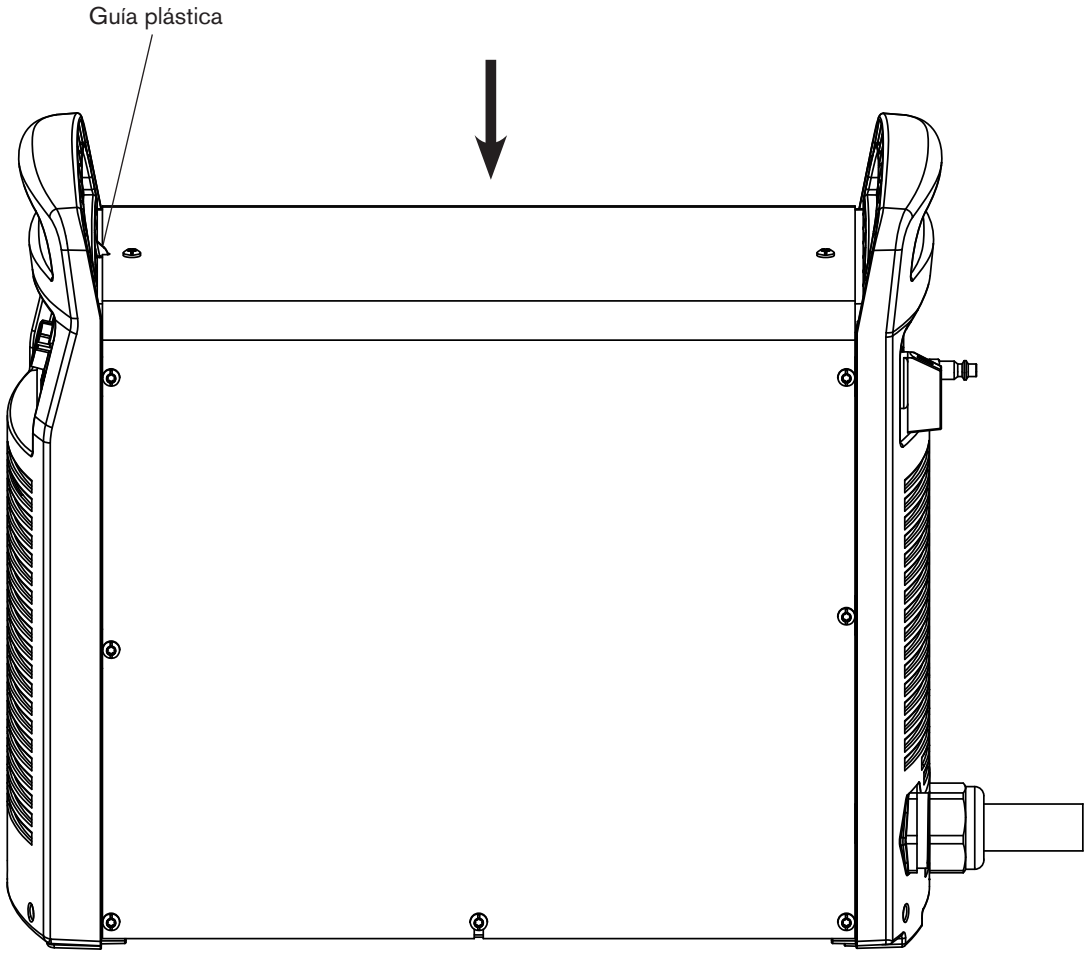
Instalar la barrera Mylar

1. Introducir los bordes laterales y de abajo de la barrera Mylar por detrás del marco del panel lateral y la base.
2. Doblar la parte de arriba de la barrera Mylar por la perforación y tapar el borde superior de la tarjeta de alimentación.



Instalarle la cubierta a la fuente de energía

1. Colocar la cubierta encima de la fuente de energía con la ranura sobre la aleta plástica del panel lateral frontal. La ranura y la aleta aseguran que la rejilla lateral de la cubierta quede sobre el ventilador.
2. Apretar los 16 tornillos de los lados y la parte de arriba de la cubierta a 17.3 kg cm.



Sección 10

REEMPLAZO DE COMPONENTES DE LA ANTORCHA

In this section:

Antorcha manual: reemplazar interruptor de arranque 10-2
Antorcha manual: reemplazar interruptor del sensor de capuchón 10-2
Antorcha manual: reemplazar mango 10-2
Antorcha manual: reemplazar el gatillo 10-3
Antorcha manual: reemplazar el cuerpo de antorcha 10-3
Antorcha manual: reemplazar los cables y mangueras de la antorcha 10-3
Antorcha manual: reemplazar acople de desconexión rápida 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar camisa de montaje 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar interruptor del sensor de capuchón 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar el cuerpo de antorcha 10-4
Antorcha mecanizada: reemplazar acople 10-5
Antorcha mecanizada: reemplazar cremallera 10-5
Antorcha mecanizada: reemplazar manguito de posicionamiento 10-5
Antorcha mecanizada: reemplazar los cables y mangueras de la antorcha 10-6
Antorcha mecanizada: reemplazar acople de desconexión rápida 10-6

Antorcha manual: reemplazar interruptor de arranque

Juego # 128642

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Quitar el lado izquierdo del mango	10-8
☐	3.	Quitar el gatillo y resorte	10-9
☐	4.	Reemplazar el interruptor de arranque	10-10
☐	5.	Instalar el gatillo y resorte	10-9
☐	6.	Instalar el lado izquierdo del mango	10-8

Antorcha manual: reemplazar interruptor del sensor de capuchón

Juego # 228719, 228109

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Quitar el lado izquierdo del mango	10-8
☐	3.	Quitar el gatillo y resorte	10-9
☐	4.	Quitar el interruptor de arranque	10-10
☐	5.	Quitar el lado derecho del mango	10-11
☐	6.	Reemplazar interruptor del sensor de capuchón	10-16
☐	7.	Instalar el lado derecho del mango	10-14
☐	8.	Instalar el gatillo y resorte	10-9
☐	9.	Instalar el lado izquierdo del mango	10-8

Antorcha manual: reemplazar mango

Juego # 228954, 228955

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Quitar el lado izquierdo del mango	10-8
☐	3.	Quitar el gatillo y resorte	10-9
☐	4.	Quitar el interruptor de arranque	10-10
☐	5.	Quitar el lado derecho del mango	10-11
☐	6.	Instalar el lado derecho del mango	10-14
☐	7.	Instalar el gatillo y resorte	10-9
☐	8.	Instalar el lado izquierdo del mango	10-8

Antorcha manual: reemplazar el gatillo

Juego # 228721

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Quitar el lado izquierdo del mango	10-8
☐	3.	Quitar el gatillo y resorte	10-9
☐	4.	Instalar el gatillo y resorte	10-9
☐	5.	Instalar el lado izquierdo del mango	10-8

Antorcha manual: reemplazar el cuerpo de antorcha

Juego # 228958, 228957

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Quitar el lado izquierdo del mango	10-8
☐	3.	Quitar el gatillo y resorte	10-9
☐	4.	Quitar el interruptor de arranque	10-10
☐	5.	Quitar el lado derecho del mango	10-11
☐	6.	Reemplazar el cuerpo de antorcha	10-12
☐	7.	Instalar el lado derecho del mango	10-14
☐	8.	Instalar el gatillo y resorte	10-9
☐	9.	Instalar el lado izquierdo del mango	10-8

Antorcha manual: reemplazar los cables y mangueras de la antorcha

Juego # 228959, 228960, 228961

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Quitar el lado izquierdo del mango	10-8
☐	3.	Quitar el gatillo y resorte	10-9
☐	4.	Quitar el interruptor de arranque	10-10
☐	5.	Quitar el lado derecho del mango	10-11
☐	6.	Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha	10-18
☐	7.	Instalar el lado derecho del mango	10-14
☐	8.	Instalar el gatillo y resorte	10-9
☐	9.	Instalar el lado izquierdo del mango	10-8

Antorcha manual: reemplazar acople de desconexión rápida

Juego # 228314

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desensamblar el acople de desconexión rápida	10-20
☐	3.	Ensamblar de nuevo el acople de desconexión rápida	10-20

Antorcha mecanizada: reemplazar camisa de montaje

Juego # 228735

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Quitar la camisa de montaje	10-16
☐	4.	Instalar la camisa de montaje	10-19
☐	5.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar interruptor del sensor de capuchón

Juego # 228720

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Quitar la camisa de montaje	10-16
☐	4.	Quitar el interruptor del sensor de capuchón	10-16
☐	5.	Instalar el interruptor del sensor de capuchón	10-19
☐	6.	Instalar la camisa de montaje	10-19
☐	7.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar el cuerpo de antorcha

Juego # 228716

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Quitar la camisa de montaje	10-16
☐	4.	Quitar el interruptor del sensor de capuchón	10-16
☐	5.	Quitar el cuerpo de antorcha	10-16
☐	6.	Instalar el cuerpo de antorcha	10-19
☐	7.	Instalar el interruptor del sensor de capuchón	10-19
☐	8.	Instalar la camisa de montaje	10-19
☐	9.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar acople

Juego # 228736

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Quitar la camisa de montaje	10-16
☐	4.	Quitar el cuerpo de antorcha	10-16
☐	5.	Reemplazar el acople	10-18
☐	6.	Instalar el cuerpo de antorcha	10-19
☐	7.	Instalar la camisa de montaje	10-19
☐	8.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar cremallera

Juego # 228738

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Reemplazar la cremallera	10-18
☐	4.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar manguito de posicionamiento

Juego # 228737

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Quitar la camisa de montaje	10-16
☐	4.	Quitar el cuerpo de antorcha	10-16
☐	5.	Reemplazar el manguito de posicionamiento	10-18
☐	6.	Instalar el cuerpo de antorcha	10-19
☐	7.	Instalar la camisa de montaje	10-19
☐	8.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar los cables y mangueras de la antorcha

Juego # 228730, 228731, 228732, 228733, 228734

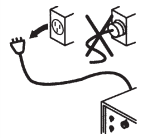
☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desarmar los componentes de la antorcha	10-16
☐	3.	Quitar la camisa de montaje	10-16
☐	4.	Quitar el cuerpo de antorcha	10-16
☐	5.	Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha	10-18
☐	6.	Instalar el cuerpo de antorcha	10-19
☐	7.	Instalar la camisa de montaje	10-19
☐	8.	Empalmar los componentes de la antorcha	10-19

Antorcha mecanizada: reemplazar acople de desconexión rápida

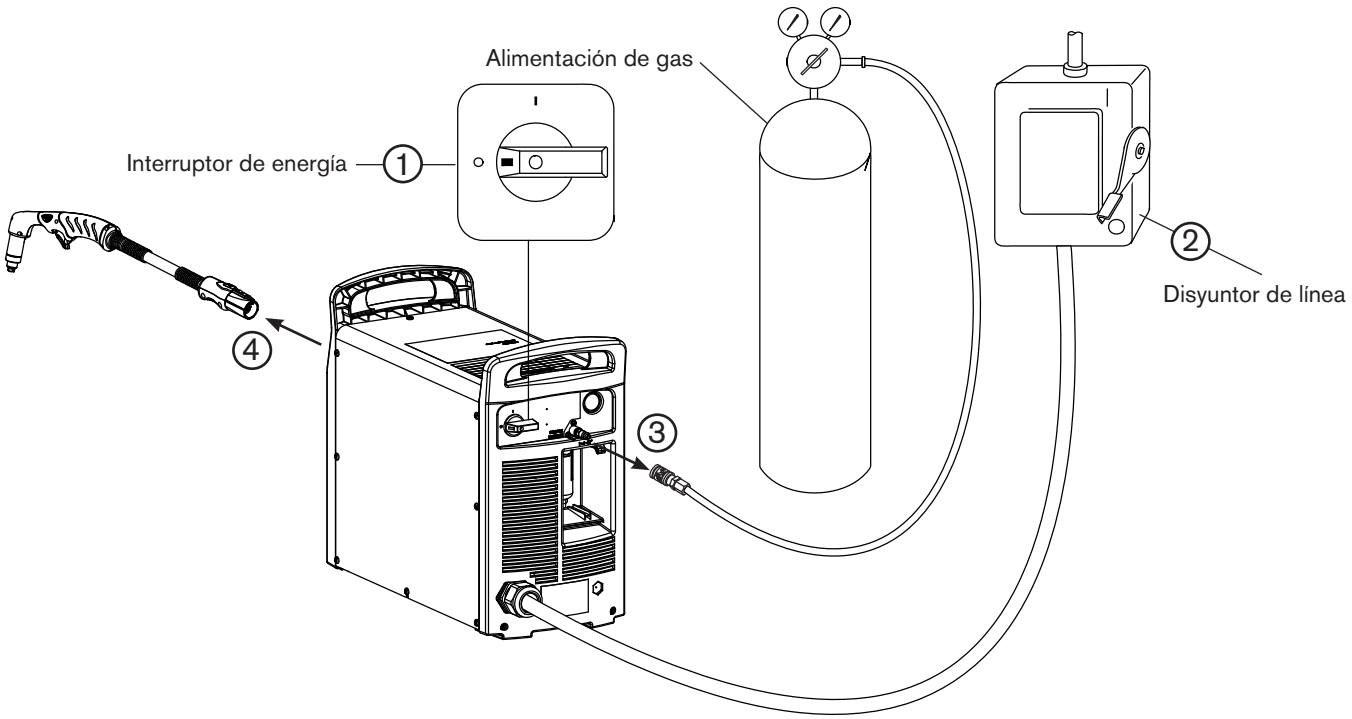
Juego # 228314

☑	Paso	Tarea	Página
☐	1.	Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y la antorcha	10-7
☐	2.	Desensamblar el acople de desconexión rápida	10-20
☐	3.	Ensamblar de nuevo el acople de desconexión rápida	10-20

Desconectar la energía eléctrica, la alimentación de gas y 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 *Manual de Seguridad y Cumplimiento* que viene con su sistema.**	

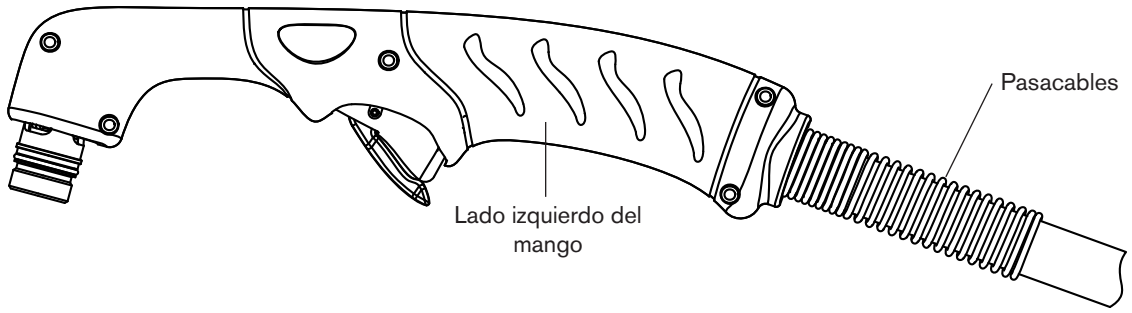
1. Poner el interruptor de la fuente de energía en OFF (O) (apagado).
2. Poner el disyuntor de línea en OFF (O) (apagado).
3. Desconectar la manguera de alimentación de gas de la fuente de energía plasma.
4. Desconectar la antorcha de la fuente de energía plasma.



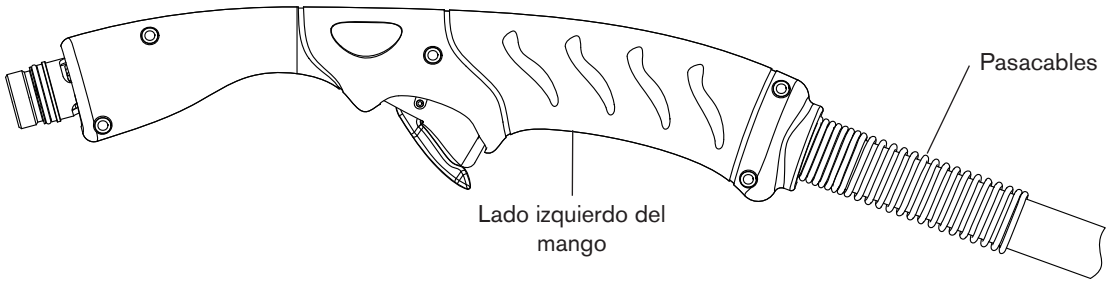
Quitar el lado izquierdo del mango

1. Quitarles los consumibles a la antorcha.
2. Colocar la antorcha sobre una superficie plana con el lado izquierdo del mango para arriba.
3. Quitarle los tornillos a la mitad izquierda del mango.
4. Levantar con cuidado el lado izquierdo del mango y sacarlo de la antorcha.

   Nota: llevar puestas gafas de seguridad porque el resorte del gatillo pudiera saltar del mango.



Antorcha manual Duramax 75°



Antorcha manual Duramax 15°

Instalar el lado izquierdo del mango

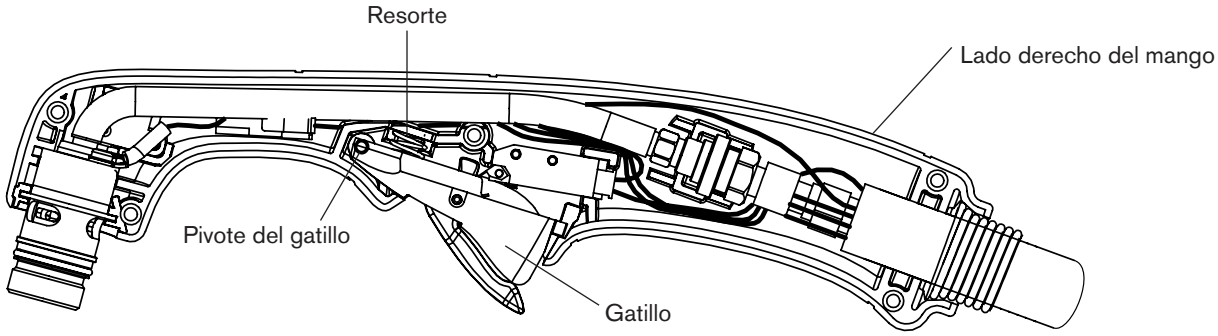
1. Alinear la mitad izquierda del mango con la mitad derecha.

   Nota: Si va a reemplazar ambos lados del mango, ponerle la etiqueta “H” al lado izquierdo del mango de la antorcha.

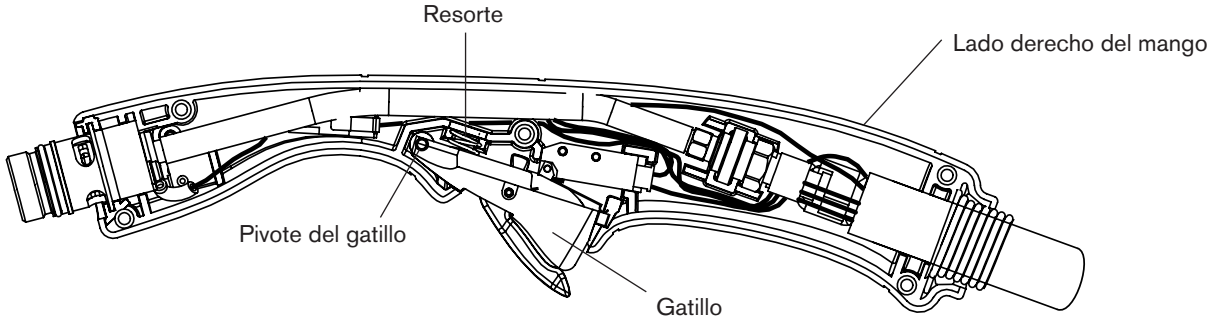
2. Verificar que los dos ejes de giro del gatillo estén en los orificios de pivote (hay un orificio en cada mitad del mango). Asegurarse de que el mango no pellizque los cables y sujete bien el pasacables.
3. Apretar los cinco tornillos del mango a 14.98 kg • cm.
4. Instalar los consumibles

Quitar el gatillo y resorte

1. Comprimir el resorte en el gatillo.
2. Sacar con cuidado el resorte y el gatillo del lado derecho del mango y apartarlos.



Antorcha manual Duramax 75°



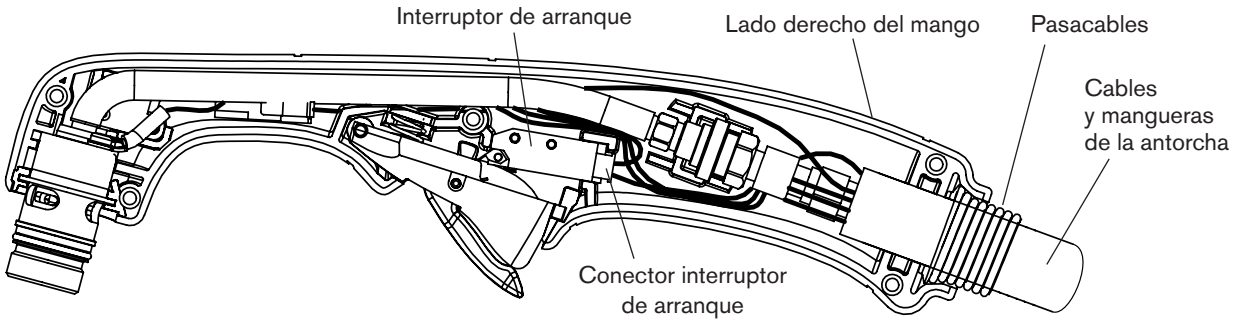
Antorcha manual Duramax 15°

Instalar el gatillo y resorte

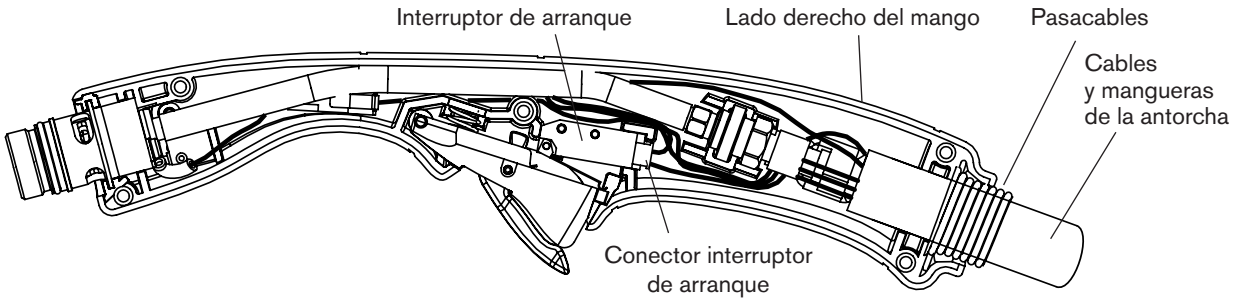
1. Comprimir el resorte en el gatillo.
2. Insertar con cuidado el resorte y el gatillo en el lado derecho del mango, alineando el pivote del gatillo con el orificio del eje de giro.

Quitar el interruptor de arranque

1. Levantar el interruptor de arranque haciendo palanca con un destornillador plano.
2. Para desconectar el interruptor de arranque, empujar hacia abajo la orejeta del conector y sacar el interruptor.
3. Levantarlo y sacarlo de los dos montantes de soporte del lado derecho del mango.



Antorcha manual Duramax 75°



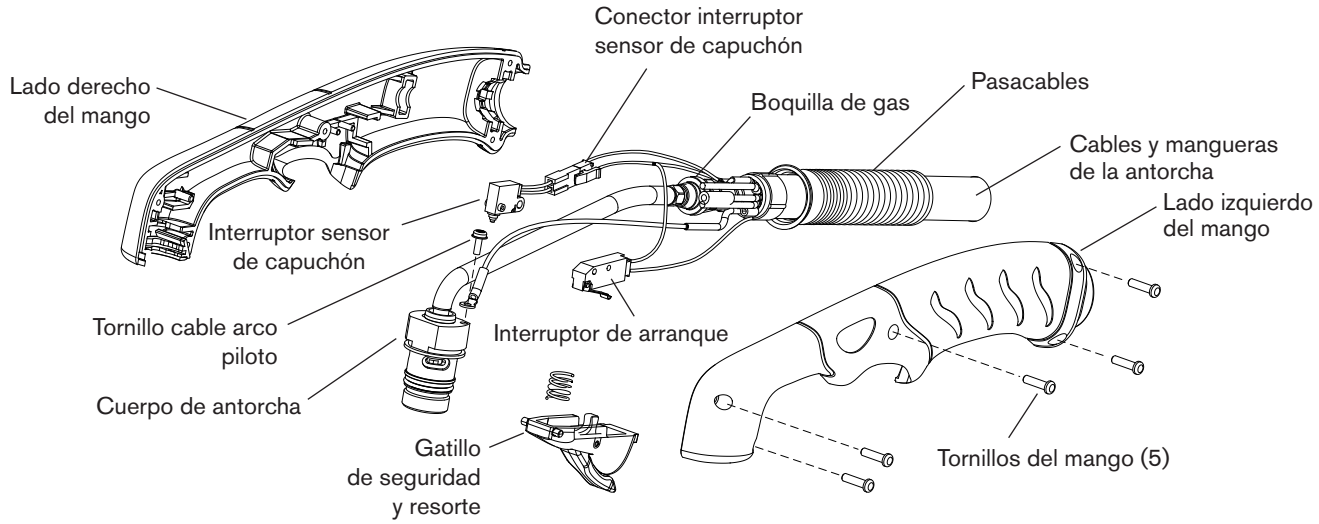
Antorcha manual Duramax 15°

Reemplazar el interruptor de arranque

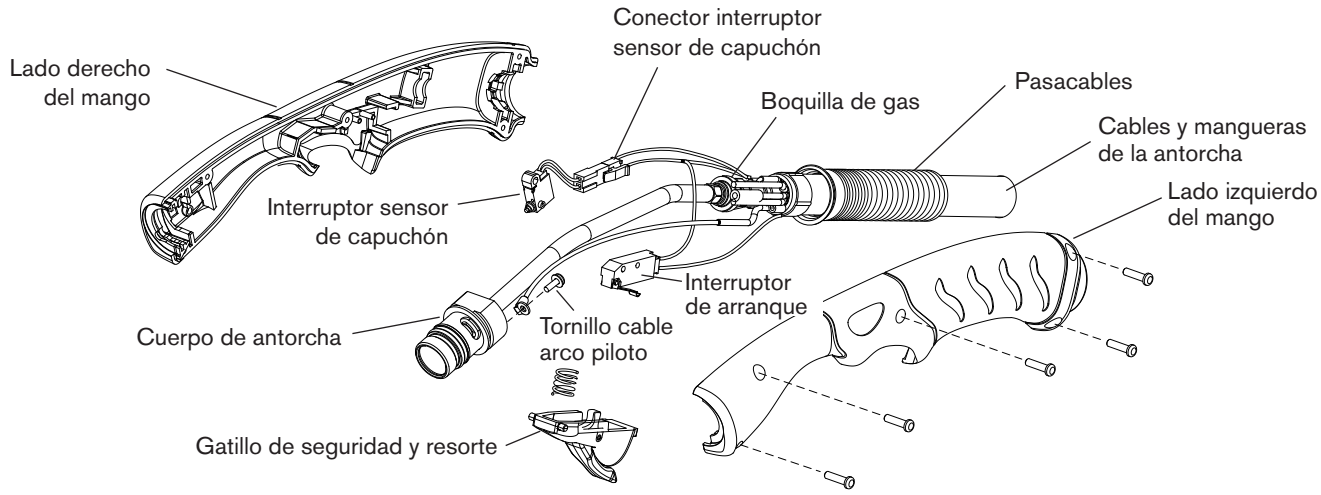
1. Levantar el interruptor de arranque haciendo palanca con un destornillador plano.
2. Levantarlo y sacarlo de los dos montantes de soporte del lado derecho del mango.
3. Enchufar el conector al interruptor de arranque nuevo.
4. Encajarlo en los dos montantes de soporte del lado derecho del mango.

Quitar el lado derecho del mango

1. Sacar el lado de derecho del mango del cuerpo de antorcha para quitarlo. El cuerpo de antorcha encaja bien en el lado derecho del mango.
2. Sacar el interruptor del sensor de capuchón del montante de soporte del lado derecho del mango.



Antorcha manual Duramax 75°



Antorcha manual Duramax 15°

Reemplazar interruptor del sensor de capuchón

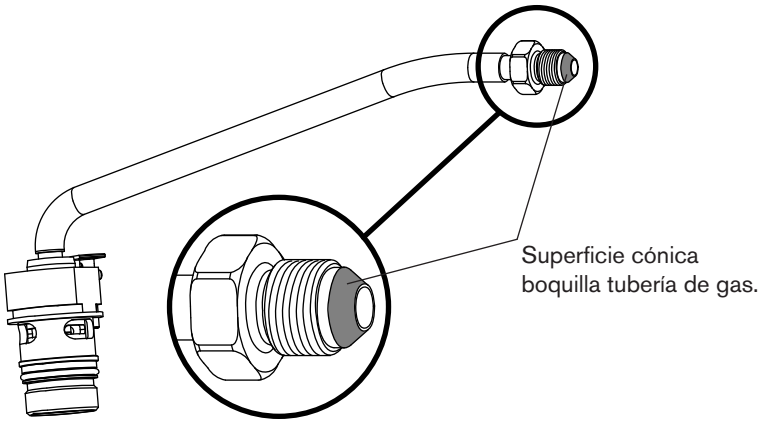
1. Empujar hacia abajo la orejeta del conector del interruptor del sensor de capuchón y sacar el interruptor.
2. Enchufar el nuevo interruptor del sensor de capuchón en el conector.

Reemplazar el cuerpo de antorcha

Consulte el dibujo de la página anterior que corresponda y siga estas instrucciones.

1. Quitar el tornillo que sujeta el cable del arco piloto al cuerpo de la antorcha.
2. Usar dos llaves para aflojar el conector de gas que une el cuerpo de antorcha con los cables y mangueras de la antorcha.
3. Untarle trabarroscas (330103) a la rosca del conector de la tubería de gas al cuerpo de antorcha. Tener mucho cuidado de que no llegue trabarroscas al área cónica del conector de la tubería de gas para evitar daños a la antorcha. Ver el dibujo a continuación.

Precaución: **No dejar que llegue trabarroscas al área cónica del conector de la tubería de gas para evitar daños a la antorcha. Si llegara algo de trabarroscas a esta área, limpiar inmediatamente..**



4. Enroscar el cuerpo de antorcha en los cables y mangueras hasta que ajusten.
5. Usar dos llaves para apretar el acople de la boquilla de gas que sujeta el cuerpo de antorcha a los cables y mangueras de la antorcha a 69,1 kg • cm.
6. Apretar el tornillo que fija el cable del arco piloto al cuerpo de la antorcha a 5,76 kg • cm.

   Nota: para evitar pellizcar el cable del arco piloto con el mango, doble el terminal del cable de modo que pase por debajo de la tubería de gas del cuerpo de antorcha.

Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha

Consulte el dibujo de la página anterior que corresponda y siga estas instrucciones.

1. Quitar el tornillo que sujeta el cable del arco piloto al cuerpo de la antorcha.
2. Usar dos llaves para aflojar el acople de la boquilla de gas que sujeta el cuerpo de antorcha a los cables y mangueras de la antorcha.
3. Para desconectar el interruptor de arranque, empujar hacia abajo la orejeta del conector y sacar el interruptor.
4. Para desconectar el interruptor del sensor de capuchón, empujar hacia abajo la orejeta del conector y sacar el interruptor.
5. Untarle trabarroscas (330103), incluido en el juego, a las roscas del conector del tubo de gas en el cuerpo de la antorcha. Tener mucho cuidado de que no llegue trabarroscas al área cónica del conector de la tubería de gas para evitar daños a la antorcha. Ver detalle del dibujo de la página anterior.
6. Enroscar el cuerpo de antorcha en los nuevos cables y mangueras hasta que ajusten.
7. Usar dos llaves para apretar el acople de la boquilla de gas que sujeta el cuerpo de antorcha a los cables y mangueras de la antorcha a 69,1 kg • cm.
8. Apretar el tornillo que fija el cable del arco piloto al cuerpo de la antorcha a 5,76 kg • cm.

   Nota: para evitar pellizcar el cable del arco piloto con el mango, doble el terminal del cable de modo que pase por debajo de la tubería de gas del cuerpo de antorcha.

9. Para conectar el interruptor de arranque, introducir el conector por detrás del interruptor.
10. Para conectar el interruptor del sensor de capuchón, introducir el zócalo en el enchufe de acople del conector.

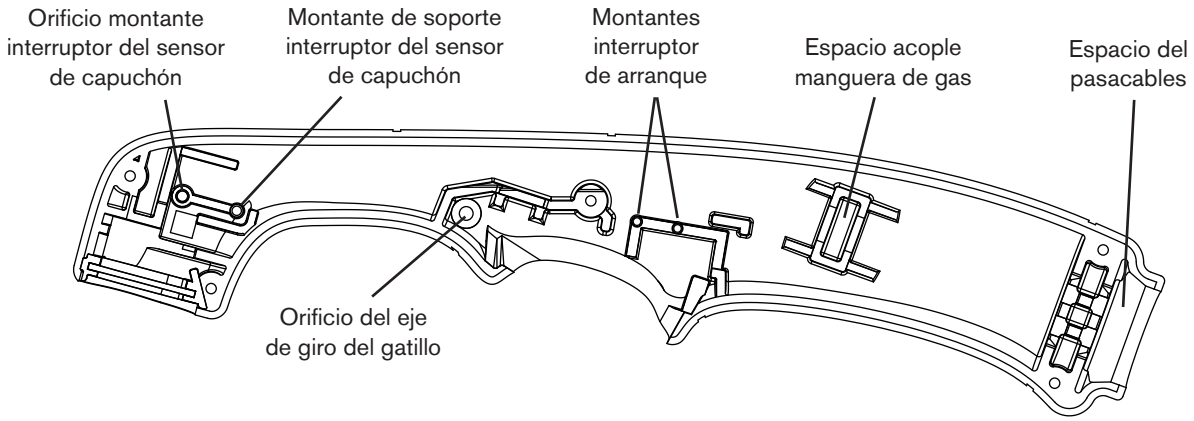
Instalar el lado derecho del mango

Consulte los dibujos que correspondan a continuación y siga estas instrucciones.

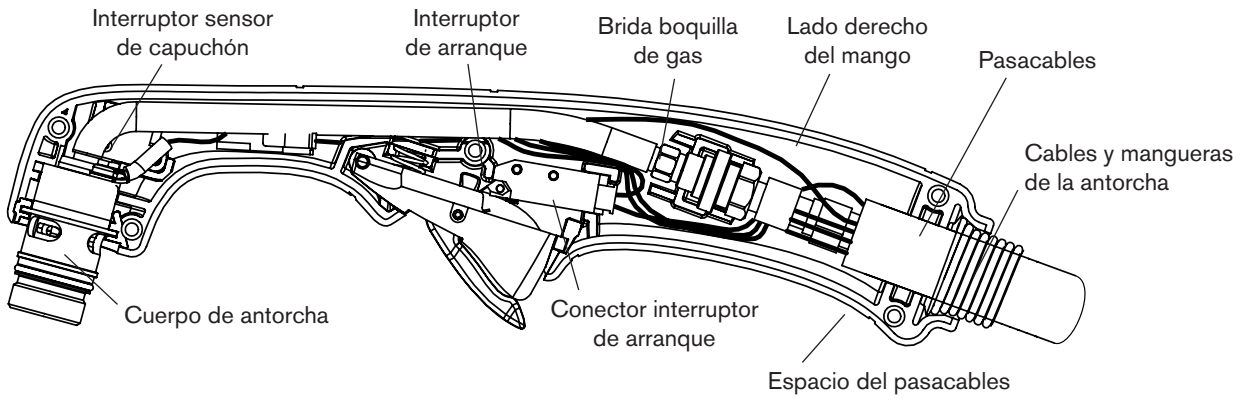
1. Colocar el lado derecho del mango sobre una superficie plana.

   Nota: si va a reemplazar ambos lados del mango, ponerle la etiqueta “H” al lado derecho del mango de la antorcha.

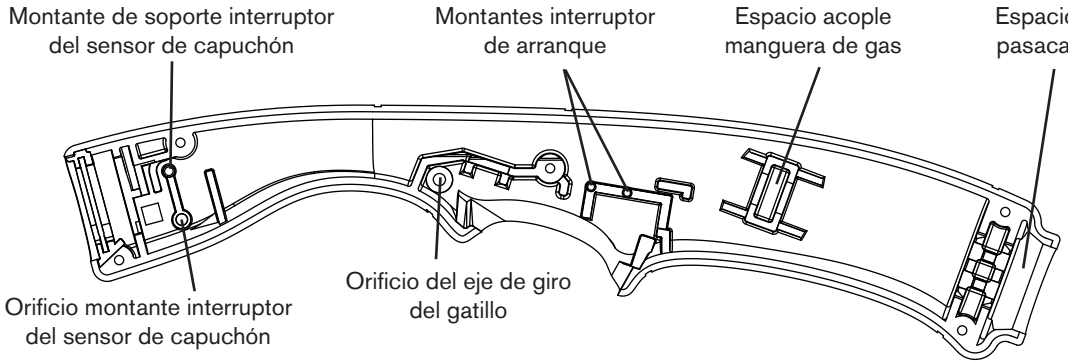
2. Colocar el cable del arco piloto, los cables del sensor de capuchón y el conector de cable del sensor de capuchón en el mango.
3. Encajar el interruptor del sensor de capuchón en el montante de soporte del mango y, a la vez, forzar el montante en el orificio correspondiente.
4. Empujar ligeramente el cuerpo de antorcha hacia el interior del mango, con la brida de la boquilla de la manguera de gas alineada con su espacio. Tener cuidado de no dañar el interruptor del sensor de capuchón, los cables del sensor de capuchón ni el cable del arco piloto que están en el mango. Asegurarse de que el pasacables caiga en el espacio cerca de la parte de atrás del mango.
5. Poner los cables del interruptor de arranque junto a la brida de la boquilla de gas yempujar ligeramente el interruptor contra los dos montantes de soporte del mango.



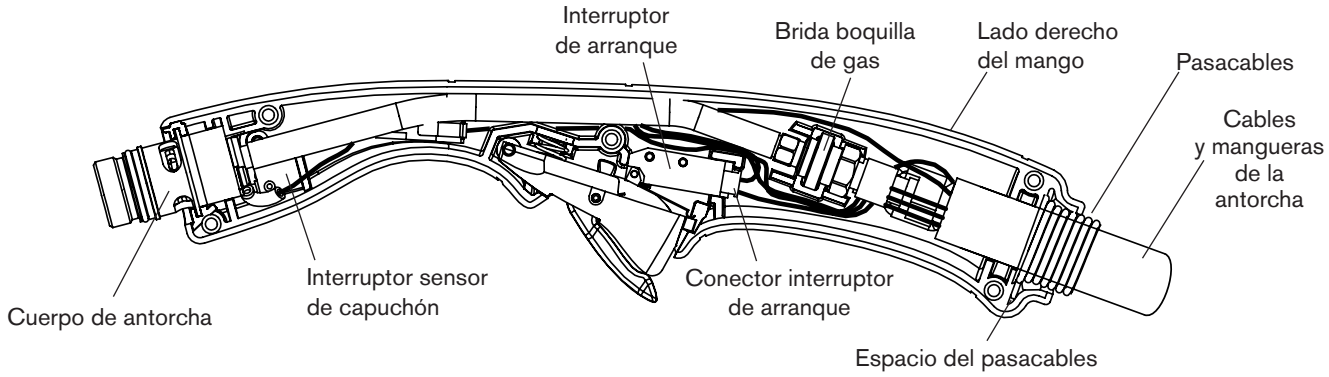
Mango antorcha manual Duramax 75°



Antorcha manual Duramax 75°



Mango antorcha manual Duramax 15°



Antorcha manual Duramax 15°

Desarmar los componentes de la antorcha

Consulte el o los dibujos de la página siguiente que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Desenroscar la tuerca del cuerpo del pasacables y deslizar el cuerpo hacia atrás, a lo largo de los cables y mangueras de la antorcha.
2. Desenroscar la tuerca que une el pasacables con el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°) o con el acople (mini antorcha mecanizada Duramax 180°) y deslizar la tuerca hacia atrás, a lo largo de los cables y mangueras de la antorcha.
3. Desenroscar el manguito de posicionamiento del acople (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°).
4. Desenroscar el acople de la camisa de montaje.

Quitar la camisa de montaje

Consulte el o los dibujos de la página siguiente que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Quitarles los consumibles a la antorcha.
2. Retirar los tres tornillos del extremo de la camisa de montaje.
3. Deslizar la camisa de montaje hacia afuera, por el frente del cuerpo de antorcha.

Quitar el interruptor del sensor de capuchón

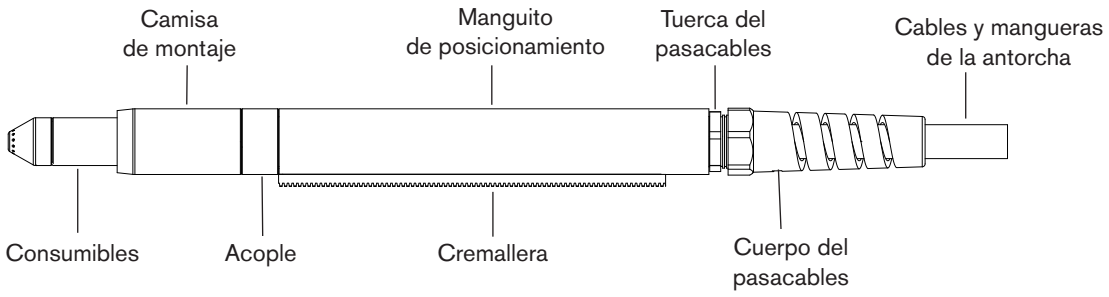
Consulte el o los dibujos de la página siguiente que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Desenchufar el conector del interruptor del sensor de capuchón
2. Retirar el tornillo de montaje del interruptor del sensor de la tapa.

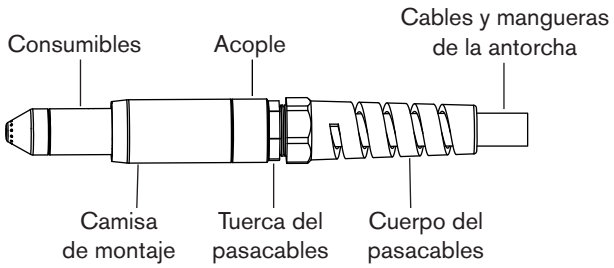
Quitar el cuerpo de antorcha

Consulte el o los dibujos de la página siguiente que correspondan y siga estas instrucciones.

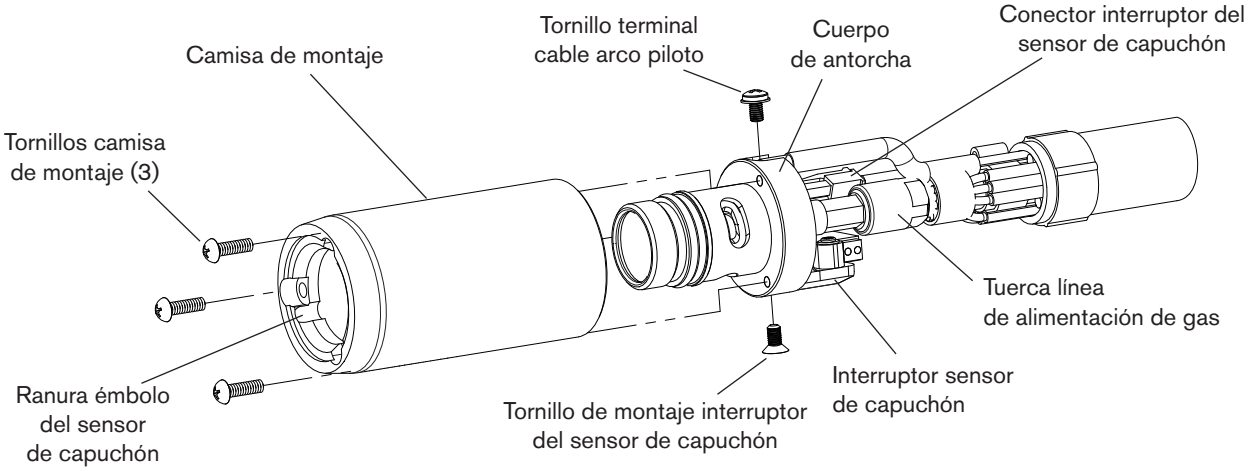
1. Retirar el tornillo de la terminal de arco piloto.
2. Usar dos llaves de 1/4 y 3/8 pulgadas (o dos llaves ajustables) para aflojar la tuerca que sujeta la línea de alimentación de gas al cuerpo de antorcha.



Antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°



Mini antorcha mecanizada Duramax 180°



Conexiones antorcha mecanizada

Reemplazar el acople

Consulte el o los dibujos de la página anterior que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Deslizar el acople hacia afuera, por donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.
2. Deslizar el nuevo acople por encima del lugar donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.

Reemplazar la cremallera

Consulte el o los dibujos de la página anterior que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Sacar la cremallera de la ranura del manguito de posicionamiento.
2. Deslizar la nueva cremallera por la ranura del manguito de posicionamiento.

Reemplazar el manguito de posicionamiento

Consulte el o los dibujos de la página anterior que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Deslizar el acople hacia afuera, por donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.
2. Deslizar el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°) hacia afuera, por donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.
3. Sacar la cremallera de la ranura del manguito de posicionamiento.
4. Deslizar la cremallera por la ranura del nuevo manguito de posicionamiento.
5. Deslizar el nuevo manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°) por encima del lugar donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.
6. Deslizar el acople por encima del lugar donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.

Reemplazar los cables y mangueras de la antorcha

Consulte el o los dibujos de la página anterior que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Deslizar el acople hacia afuera, por donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.
2. Deslizar el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°) hacia afuera, por donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.
3. Desenroscar la tuerca del cuerpo del pasacables del nuevo juego de cables y mangueras de la antorcha.
4. Deslizar el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°) por encima del lugar donde termina el nuevo juego de cables y mangueras de la antorcha.
5. Deslizar el acople por encima del lugar donde terminan los cables y mangueras de la antorcha.

Instalar el cuerpo de antorcha

Consulte el o los dibujos de la página 10-17 que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Usar dos llaves de 1/4 y 3/8 pulgadas (o dos llaves ajustables) para apretar la tuerca que sujeta la línea de alimentación de gas al cuerpo de antorcha.
2. Enchufar el conector del interruptor del sensor de capuchón.
3. Sujetar el cable del arco piloto al cuerpo de antorcha apretando el tornillo a 5,76 kg • cm.

Instalar el interruptor del sensor de capuchón

Consulte el o los dibujos de la página 10-17 que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Sujetar el interruptor del sensor de la tapa al cuerpo de la antorcha apretando el tornillo de montaje a 9,22 kg • cm.
2. Enchufar el conector del interruptor del sensor de capuchón.

Instalar la camisa de montaje

Consulte el o los dibujos de la página 10-17 que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Deslizar la camisa de montaje por encima del frente del cuerpo de antorcha, alineando la ranura de la camisa de montaje con el émbolo del sensor de capuchón.
2. Apretar los tres tornillos de montaje a 11,52 kg • cm.
3. Instalar los consumibles

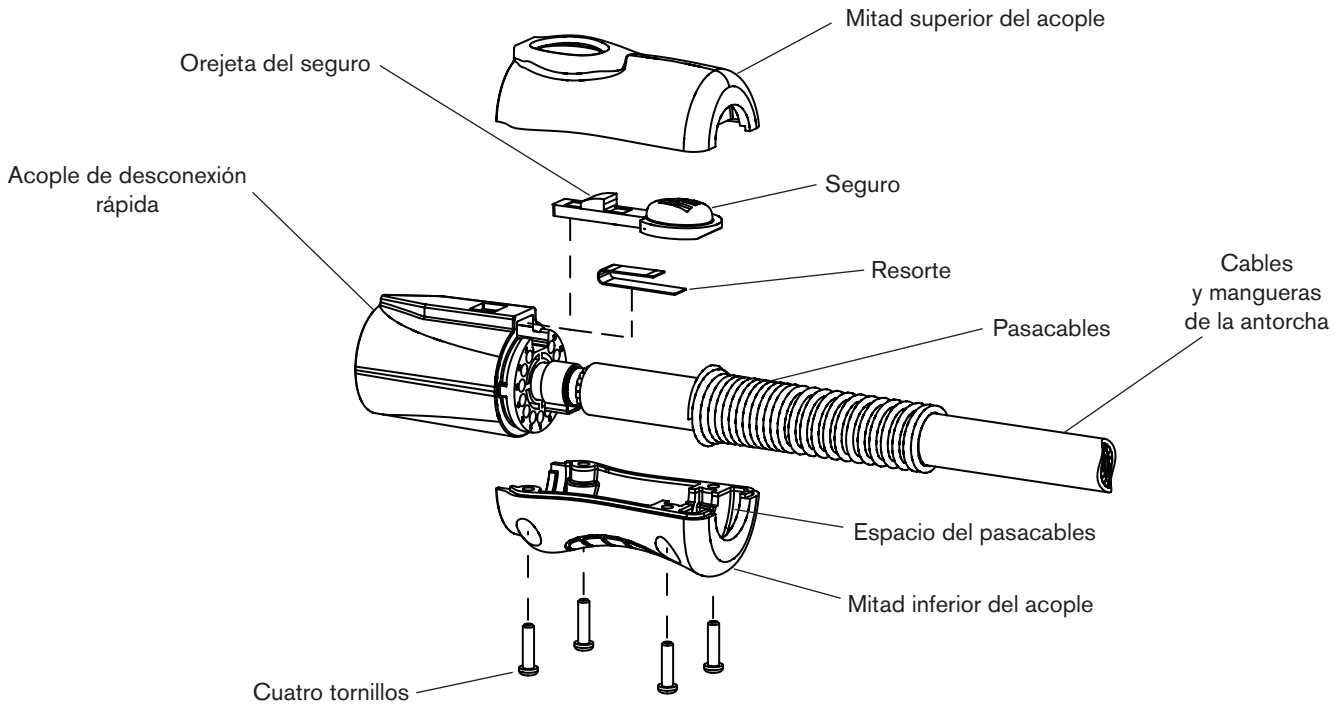
Empalmar los componentes de la antorcha

Consulte el o los dibujos de la página 10-17 que correspondan y siga estas instrucciones.

1. Enroscar a mano el acople en la camisa de montaje (mini antorcha mecanizada Duramax 180°) o el acople y el manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°).
2. Enroscar a mano la tuerca del pasacables al acople (mini antorcha mecanizada Duramax 180°) o al manguito de posicionamiento (antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°).
3. Enroscar la tuerca al cuerpo del pasacables a mano.

Desensamblar el acople de desconexión rápida

1. Quitar los tornillos a la mitad inferior del manguito.
2. Quitar las dos mitades del acople.
3. Quitar el seguro oprimiendo la orejeta con un destornillador plano y empujándola hacia afuera del conjunto de cables y mangueras.
4. Sacar el resorte del acople de desconexión rápida



Ensamblar de nuevo el acople de desconexión rápida

1. Ponerle el seguro nuevo al acople de desconexión rápida.
2. Sostener el seguro por el extremo e insertarle el nuevo resorte por debajo.
3. Empujar el resorte en la cavidad con un destornillador plano hasta que encaje en su lugar.
4. Instalar las nuevas mitades del acople en el conjunto de cables y mangueras de la antorcha, asegurando que el pasacables ajuste en el espacio y que no se pellizquen los cables ni interfieran con el seguro.
5. Apretar los cuatro tornillos.

Sección 11

PIEZAS

In this section:

Piezas fuente de energía 11-2
- Frente exterior 11-2
- Exterior trasero 11-3
- Interior, lado de tarjeta de alimentación (CSA 200–600 V) 11-5
- Interior, lado de tarjeta de alimentación (CE 230–400 V) 11-6
- Interior, lado de tarjeta de alimentación (CE 400 V/CCC 380 V) 11-7
- Interior, lado del ventilador 11-8

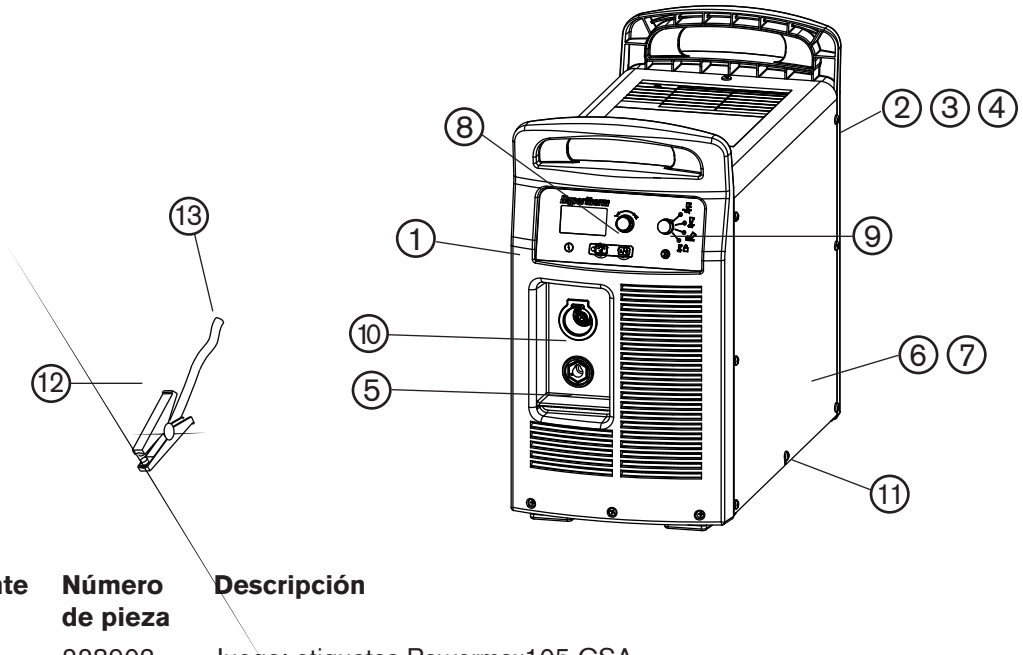
Conjunto disipador de calor 11-10
- Componentes disipador de calor CSA 200–600 V 11-10
- Componentes disipador de calor CE 230–400 V 11-11
- Componentes disipador de calor CE 400 V/CCC 380 V 11-12

Piezas de repuesto antorcha manual Duramax 75° 11-13
Piezas de repuesto antorcha manual Duramax 15° 11-14
Consumibles antorcha manual 11-15
Piezas de repuesto antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180° 11-16
Piezas de repuesto mini antorcha mecanizada Duramax 180° 11-18
Consumibles de la antorcha mecanizada 11-20
Accesorios 11-21
Etiquetas Powermax105 11-21
Piezas críticas de seguridad 11-22
- CSA 200–600 V 11-22
- CE 230–400 V 11-23
- CE 400 V/CCC 380 V 11-24
- Lado del ventilador fuente de energía 11-25

Piezas de repuesto recomendadas 11-26

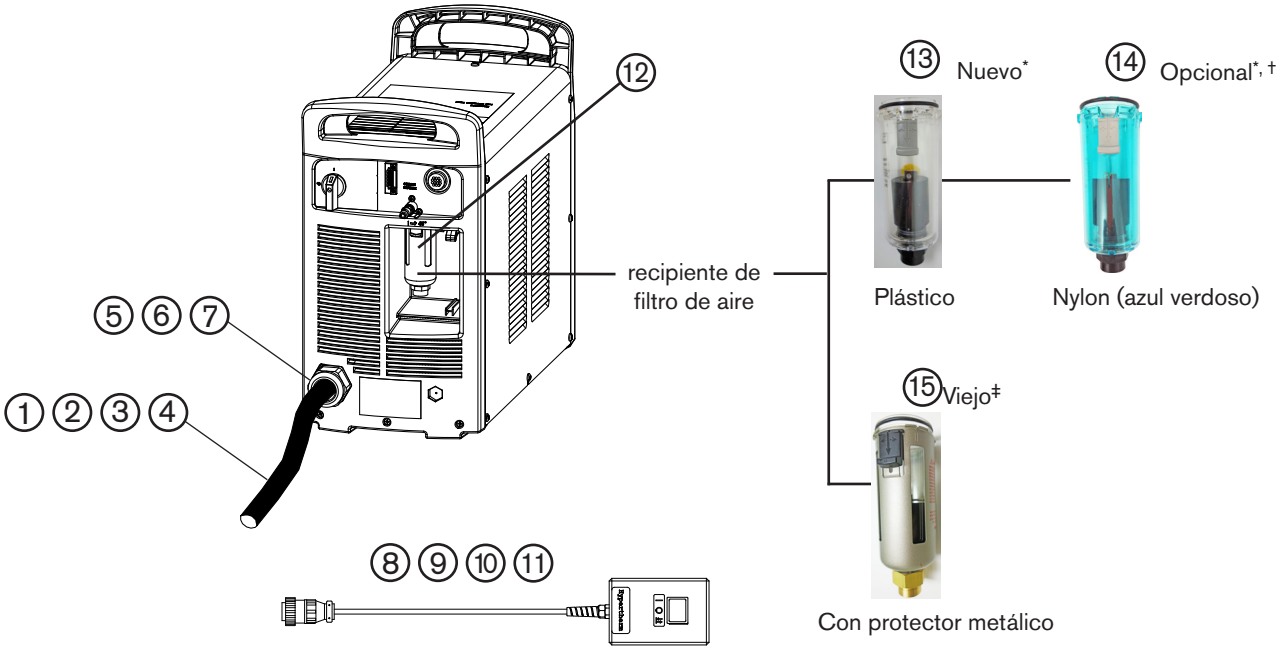
Piezas fuente de energía

Frente exterior



Componente	Número de pieza	Descripción
	228903	Juego: etiquetas Powermax105 CSA
	228904	Juego: etiquetas Powermax105 CE
1	228866	Juego: panel frontal Powermax105
2	228867	Juego: panel trasero Powermax105 CSA 200–600 V
3	228868	Juego: panel trasero Powermax105 CE 230–400 V
4	228869	Juego: panel trasero Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
5	228912	Juego: receptáculo cable de masa Powermax105 (fuente de energía)
6	228905	Juego: cubierta fuente de energía Powermax105 CSA con etiquetas
7	228906	Juego: cubierta fuente de energía Powermax105 CE/CCC con etiquetas
8	108797	Perilla de ajuste
9	108732	Perilla modo de operación
10	228883	Juego: repuesto de desconexión rápida antorcha Powermax105 (mitad en fuente de energía)
11	075769	Tornillos cubierta
12		Cable de masa (para ver la lista completa de cables de masa, ir a la página 11-21 *Accesorios*)
13	228891	Juego: conector cable de masa Powermax105 (del conjunto de cables y mangueras)

Exterior trasero



Componente	Número de pieza	Descripción
1	228885	Juego: Cable de energía Powermax105 CSA 200-600 V
2	228886	Juego: Cable de energía Powermax105 CE 230-400 V
3	228887	Juego: Cable de alimentación Powermax105 CE 400 V
4	228962	Juego: Cable de alimentación Powermax105 CCC 380 V
5	228913	Juego: Pasacables del cable de energía Powermax105 CE 230-400 V
6	228914	Juego: Pasacables del cable de energíaPowermax105 CE 400 V/CCC 380 V
7	228915	Juego: Pasacables del cable de alimentaciónPowermax105 CSA
8	128650	Botonera de arranque remoto para antorcha mecanizada, 7.6 m
9	128651	Botonera de arranque remoto para antorcha mecanizada, 15 m
10	128652	Botonera de arranque remoto para antorcha mecanizada, 23 m
11	428755	Botonera de arranque remoto para antorcha mecanizada, 45 m
	228539	Juego: Tarjeta RS485 Powermax65/85/105 con cables
	127204	Tapa receptáculo (CPC) interfaz máquina Powermax45/65/85/105
12	228695	Juego: Elemento de filtro de aire Powermax65/85/105/125 (dentro del recipiente de filtro) y o-ring
13	428352*	Juego: Recipiente de filtro de aire Powermax65/85/105/125 de plástico (incluye o-ring)
14	428415*,†	Juego: Recipiente de filtro de aire Powermax65/85/105/125 de nilón (incluye o-ring) (opcional)
15	428015‡	Juego: Recipiente de filtro de aire Powermax65/85/105/125 con protector metálico (incluye o-ring)

Nota: Consulte la página siguiente para notas al pie y cables de interfaz de máquina.

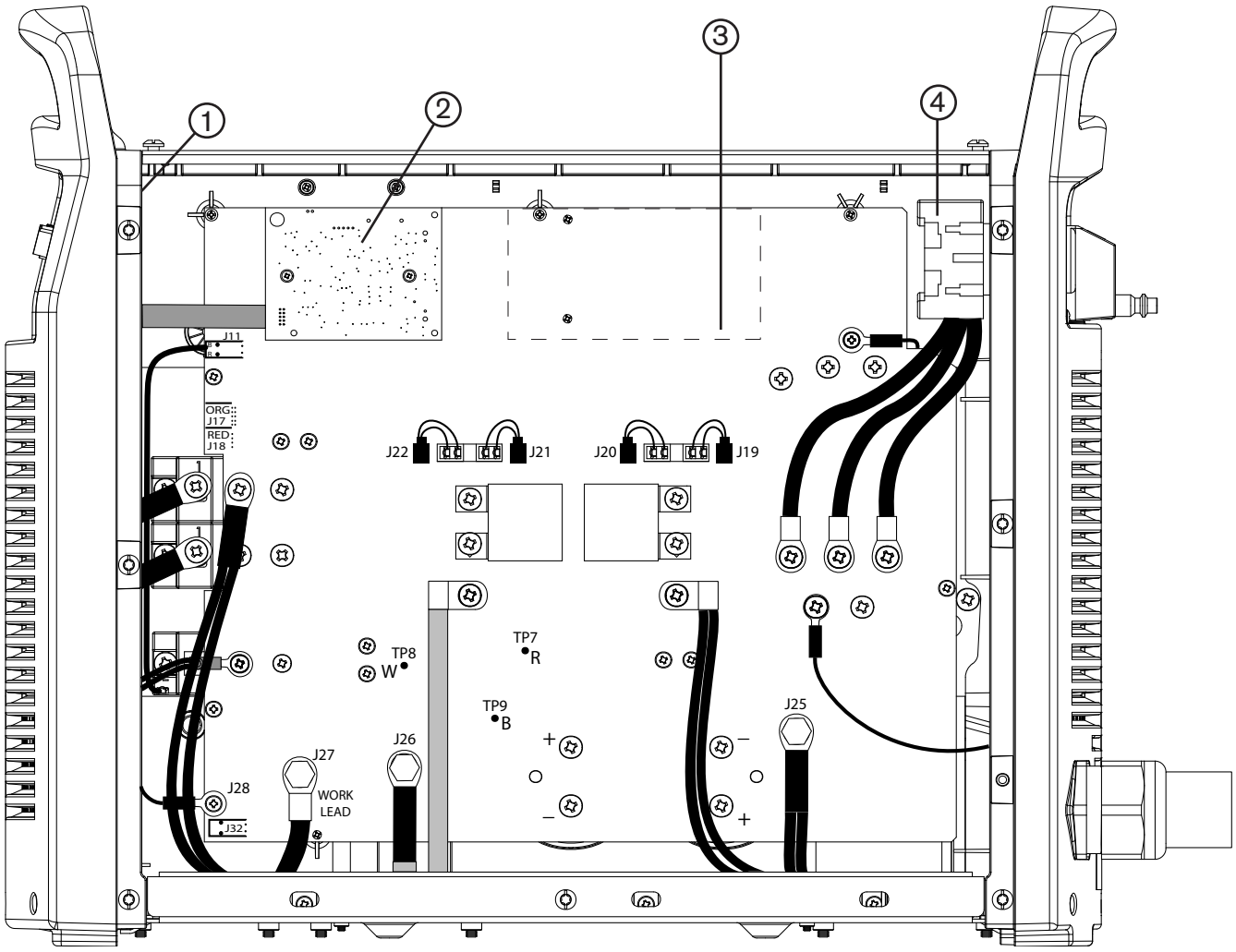
Componente	Número de pieza	Descripción
	023206	Cable de interfaz máquina (arranque, parada, señales transferencia del arco), 7.6 m, conectores de horquilla
	023279	Cable de interfaz máquina (arranque, parada, señales transferencia del arco), 15 m, conectores de horquilla
	228350	Cable de interfaz máquina (arranque, parada, señales transferencia del arco) con divisor de tensión para voltaje del arco 7.6 m, conectores de horquilla
	228351	Cable de interfaz máquina (arranque, parada, señales transferencia del arco) con divisor de tensión para voltaje del arco, 15 m, conectores de horquilla
	223048	Cable de interfaz máquina (arranque, parada, señales transferencia del arco) con divisor de tensión para voltaje del arco, 7.6 m, conector D-sub con tornillos
	123896	Cable de interfaz máquina (arranque, parada, señales transferencia del arco) con divisor de tensión para voltaje del arco, 15 m, conector D-sub con tornillos
	223733	Cable de interfaz de máquina externa para mesas PlasmaCAM®, 4,6 m
	223734	Cable de interfaz de máquina externa para mesas PlasmaCAM, 6,1 m
	228884	Juego: Cable de interfaz máquina Powermax105, cable interior con tarjeta de divisor de tensión (actualización puerto CPC)

* Los juegos de recipiente de filtro 428352 y 428415 solo encajan en el juego del conjunto de filtro de aire 428351. Ver página 11-8.

†El recipiente de filtro de aire de plástico (juego 428352) que viene con el Powermax105 es compatible con la mayoría de sistemas de aire, pero la línea de aire debe mantenerse limpia. Los disolventes orgánicos, químicos, aceite de corte, aceite sintético, álcali y soluciones de compuestos trabarroscas pueden provocar efectos dañinos en el recipiente de filtro de aire de plástico. Hay disponible un recipiente de nilón opcional (juego 428415) para lugares en los que sea difícil prevenir la entrada de químicos abrasivos en el sistema de aire.

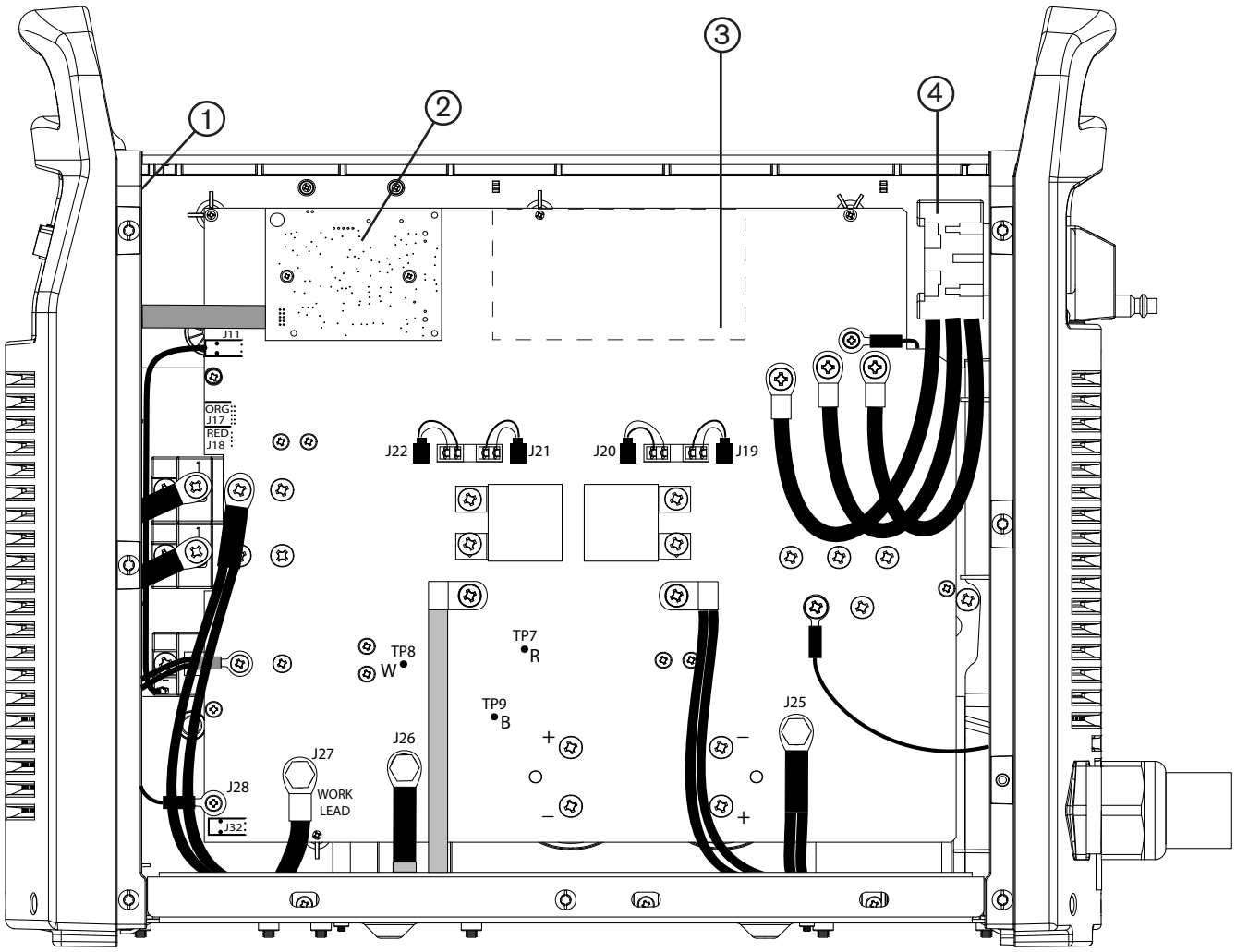
‡ El juego de recipientes de filtro 428015 ya no está disponible. Pida el juego de sustitución del conjunto del filtro de aire (428351).

Interior, lado de tarjeta de alimentación (CSA 200–600 V)



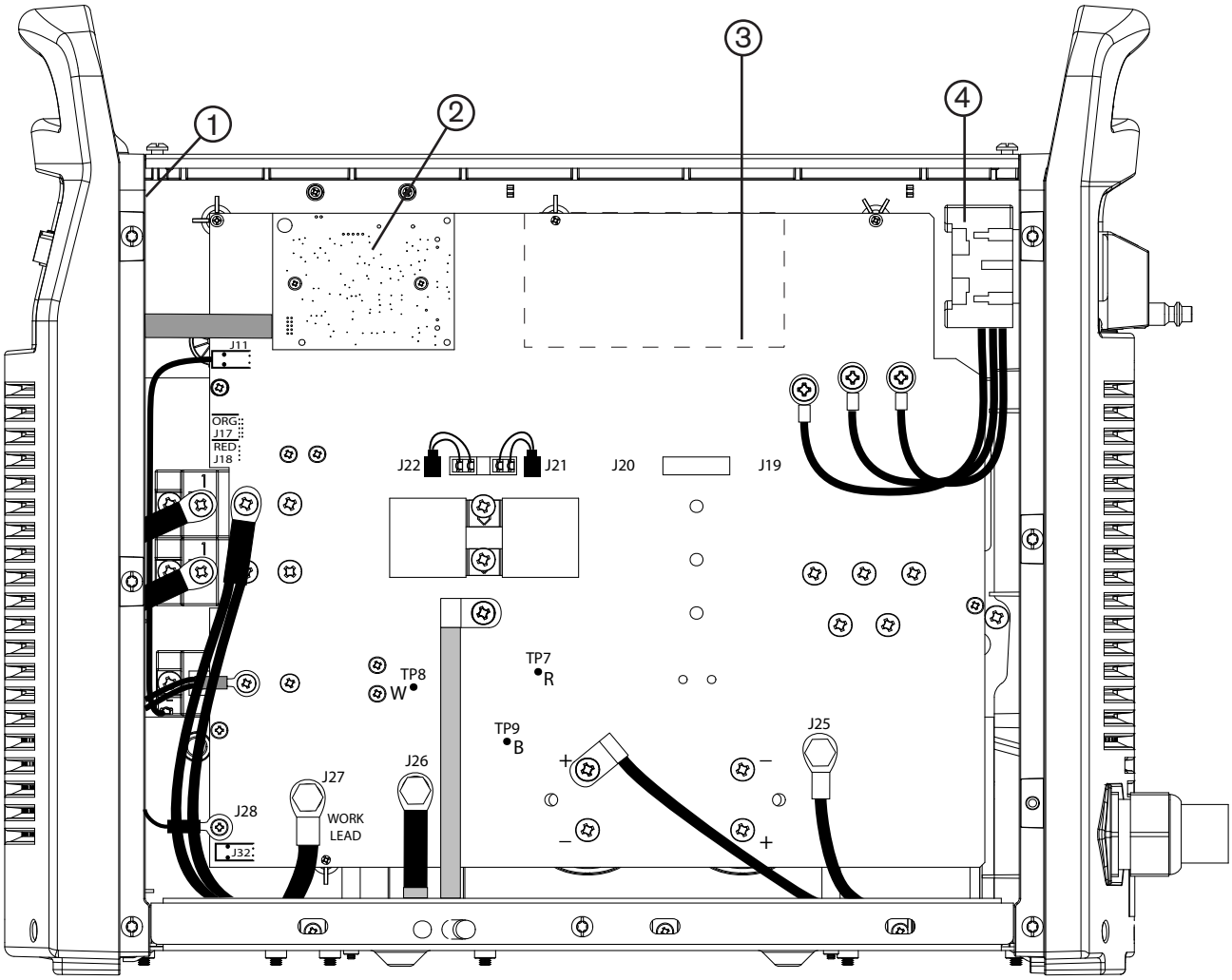
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228657	Juego: tarjeta de control Powermax65/105
2	228909	Juego: tarjeta DSP Powermax105
3	228876	Juego: tarjeta de alimentación Powermax105 CSA 200–600 V
4	228879	Juego: interruptor de energía Powermax105 CSA 200–600 V, CE 230–400 V
	228895	Juego: aislamiento Mylar Powermax105

Interior, lado de tarjeta de alimentación (CE 230–400 V)



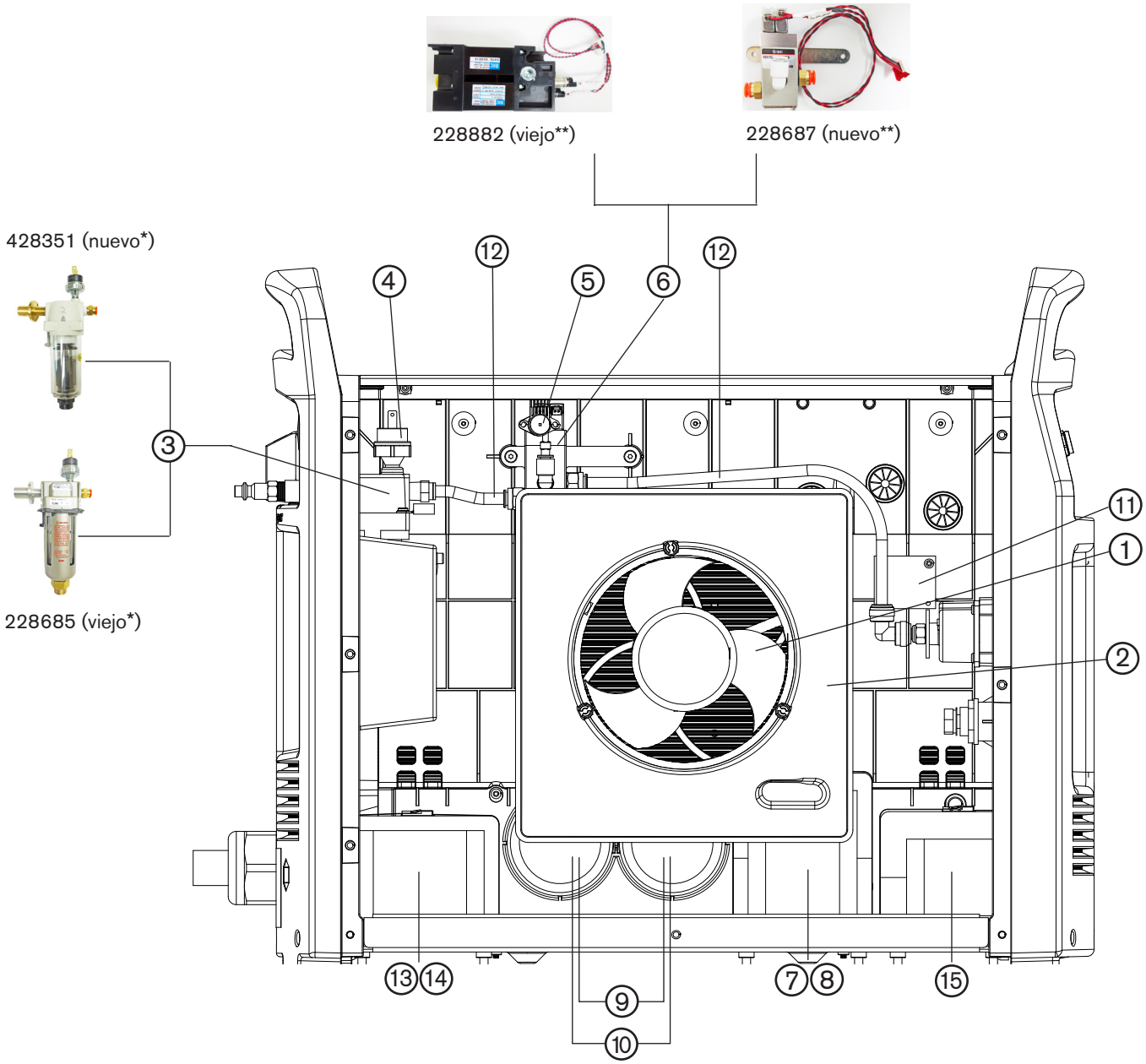
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228657	Juego: tarjeta de control Powermax65/105
2	228909	Juego: tarjeta DSP Powermax105
3	228877	Juego: tarjeta de alimentación Powermax105 CE 230–400 V
4	228879	Juego: interruptor de energía Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 V
	228895	Juego: aislamiento Mylar Powermax105

Interior, lado de tarjeta de alimentación (CE 400 V/CCC 380 V)



Componente	Número de pieza	Descripción
1	228657	Juego: tarjeta de control Powermax65/105
2	228909	Juego: tarjeta DSP Powermax105
3	228878	Juego: tarjeta de alimentación Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
4	228880	Juego: interruptor de energía Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
	228895	Juego: aislamiento Mylar Powermax105

Interior, lado del ventilador



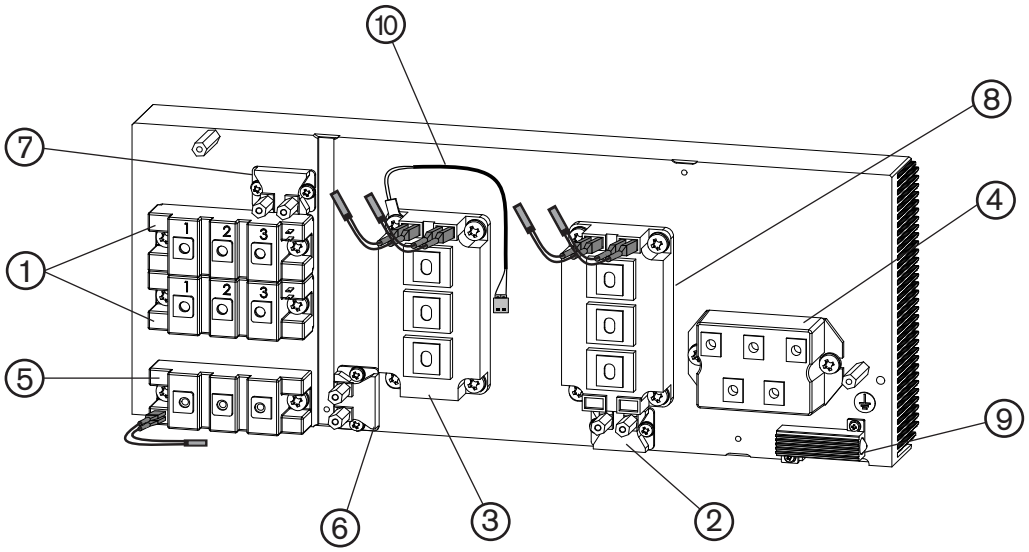
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228881	Juego: Subconjunto ventilador Powermax105
2	228910	Juego: Cubierta protectora ventilador Powermax105
3	428351*	Juego: Nuevo conjunto de filtro de aire para Powermax65/85/105/125 (incluye recipiente de filtro de plástico, elemento filtrante y o-ring)
3	228685*	Juego: Conjunto de filtro de aire viejo para Powermax65/85/105/125 (incluye recipiente del filtro con protección metálica, elemento filtrante y o-ring)
4	228688	Juego: Presostato Powermax65/85/105
5	228689	Juego: Transductor de presión Powermax65/85/105
6	228687**	Juego: Regulador/válvula solenoide Powermax105 (incluye tubos y tornillos)
7	228871	Juego: Transformador Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 (multitensión)
8	228872	Juego: Transformador Powermax105 CE 400 V / CCC 380
9	228888	Juego: Supercapacitor Powermax105 CSA 200-600 V/CE 230–400 (2 por juego)
10	228889	Juego: Supercapacitor Powermax105 CE 400 V / CCC 380 (2 por juego)
11	228884	Juego: Cable de interfaz máquina Powermax105, cable interior con tarjeta de divisor de tensión (actualización puerto CPC)
12	228865	Juego: Tubo de gas Powermax105 (juego con tubo corto)
	228865	Juego: Tubo de gas Powermax105 (juego con tubo largo)
13	228873	Juego: Inductor Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 (multitensión)
14	228874	Juego: Inductor CFP Powermax 105 CE 400 V/CCC 380 V
15	228875	Juego: Inductor de salida Powermax65

* Debido a un cambio de fabricación, el nuevo conjunto de filtro de aire del juego 428351 (ver página 11-8) reemplaza al conjunto de filtro de aire viejo del juego 228685. Aunque el juego 228685 ya no esté disponible para hacer pedidos, todavía se pueden solicitar su recipiente de filtro individual y el elemento filtrante. Para el elemento de filtro de aire, recipiente de filtro de aire y o-ring, consulte la página 11-3. Consulte el Boletín de Servicio Técnico 806970 para obtener detalles adicionales.

** Debido a un cambio de fabricación, el conjunto de válvula solenoide 228687 reemplaza al juego de válvula solenoide 228882.

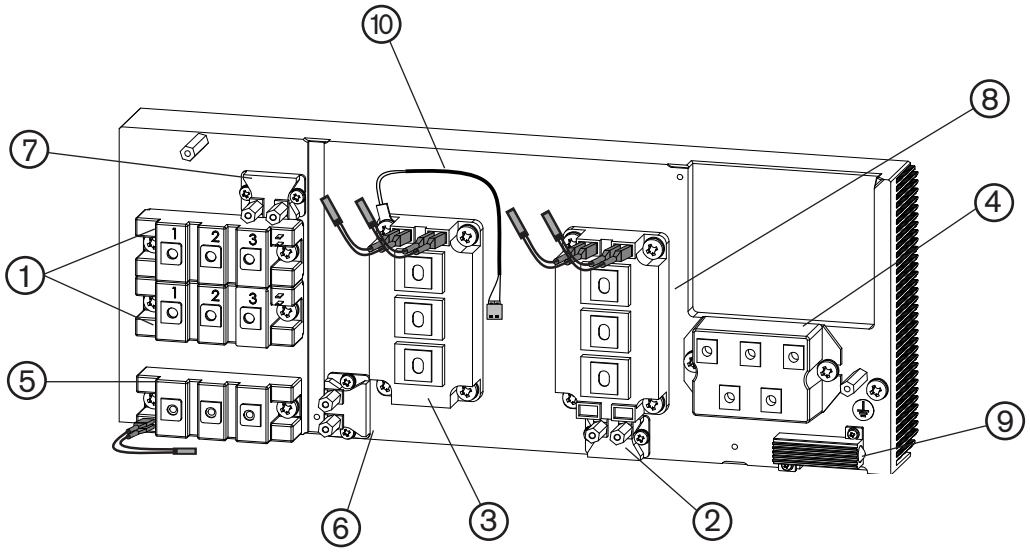
Conjunto disipador de calor

Componentes disipador de calor CSA 200–600 V



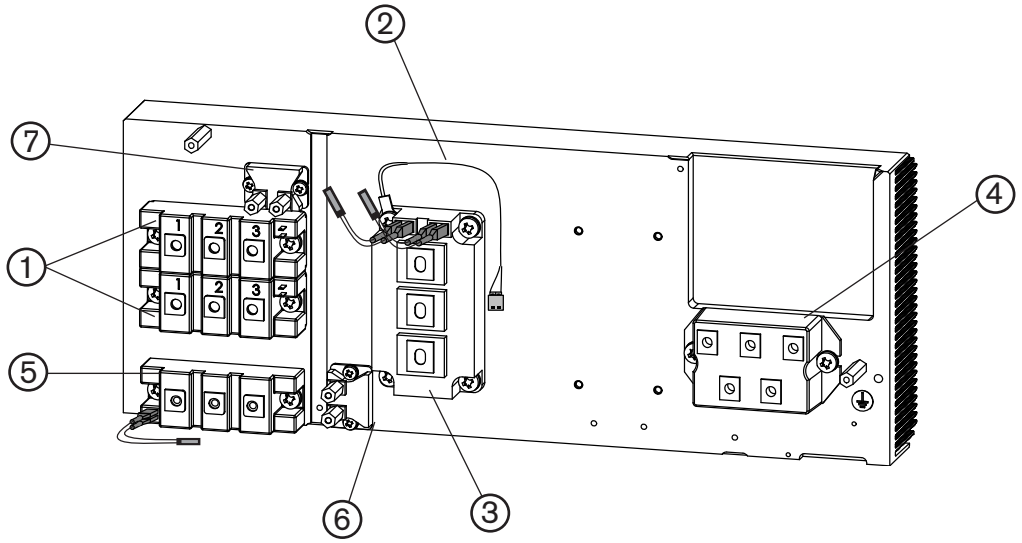
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228902	Juego: circuito rectificador de salida con grasa térmica Powermax105 (2)
2	228693	Juego: resistencia de amortiguamiento de 5 Ω 120 W con grasa térmica Powermax65/85/105
3	228702	Juego: módulo IGBT inversor con grasa térmica CE Powermax85/ Powermax105
4	128746	Juego: circuito rectificador de entrada con grasa térmica Powermax1650/105
5	228944	Juego: PA IGBT arco pilotocon grasa térmica Powermax105
6	228898	Juego: resistencia de amortiguamiento de 15 Ω 200 W con grasa térmica Powermax105
7	228897	Juego: resistencia de amortiguamiento de 5 Ω 200 W con grasa térmica Powermax105
8	228699	Juego: módulo IGBT CFP con grasa térmica Powermax85 CSA 200–600 V/CE 230–400 V
9	228894	Juego: resistencia damper Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400
10	228805	Juego: sensor térmico Powermax65/85/105
	128836	Grasa térmica, T-grease, 1/8 onza

Componentes disipador de calor CE 230–400 V



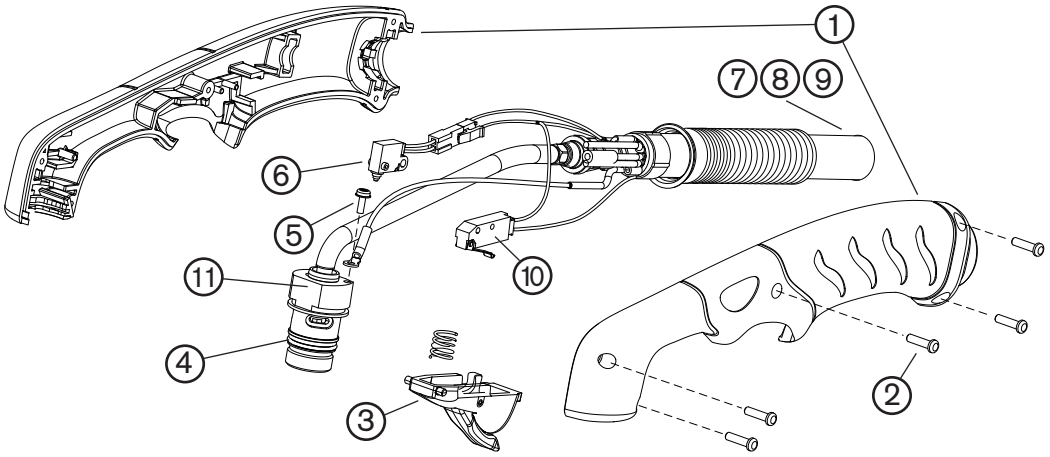
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228902	Juego: circuito rectificador de salida con grasa térmica Powermax105 (2)
2	228693	Juego: resistencia de amortiguamiento de 5 Ω 120 W con grasa térmica Powermax65/85/105
3	228702	Juego: módulo IGBT inversor con grasa térmica CE Powermax85/ Powermax105
4	128746	Juego: circuito rectificador de entrada con grasa térmica Powermax1650/105
5	228944	Juego: PA IGBT arco pilotocon grasa térmica Powermax105
6	228898	Juego: resistencia de amortiguamiento de 15 Ω 200 W con grasa térmica Powermax105
7	228897	Juego: resistencia de amortiguamiento de 5 Ω 200 W con grasa térmica Powermax105
8	228699	Juego: módulo IGBT CFP con grasa térmica Powermax85 CSA 200–600 V/CE 230–400 V
9	228894	Juego: resistencia damper Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400
10	228805	Juego: sensor térmico Powermax65/85/105
	128836	Grasa térmica, T-grease, 1/8 onza

Componentes disipador de calor CE 400 V/CCC 380 V



Componente	Número de pieza	Descripción
1	228902	Juego: circuito rectificador de salida con grasa térmica Powermax105 (2)
2	228805	Juego: sensor térmico Powermax65/85/105
3	228702	Juego: módulo IGBT inversor con grasa térmica CE Powermax85/ Powermax105
4	128746	Juego: circuito rectificador de entrada con grasa térmica Powermax1650/105
5	228944	Juego: PA IGBT arco pilotocon grasa térmica Powermax105
6	228898	Juego: resistencia de amortiguamiento de 15 Ω 200 W con grasa térmica Powermax105
7	228897	Juego: resistencia de amortiguamiento de 5 Ω 200 W con grasa térmica Powermax105
	128836	Grasa térmica, T-grease, 1/8 onza

Piezas de repuesto antorcha manual Duramax 75°

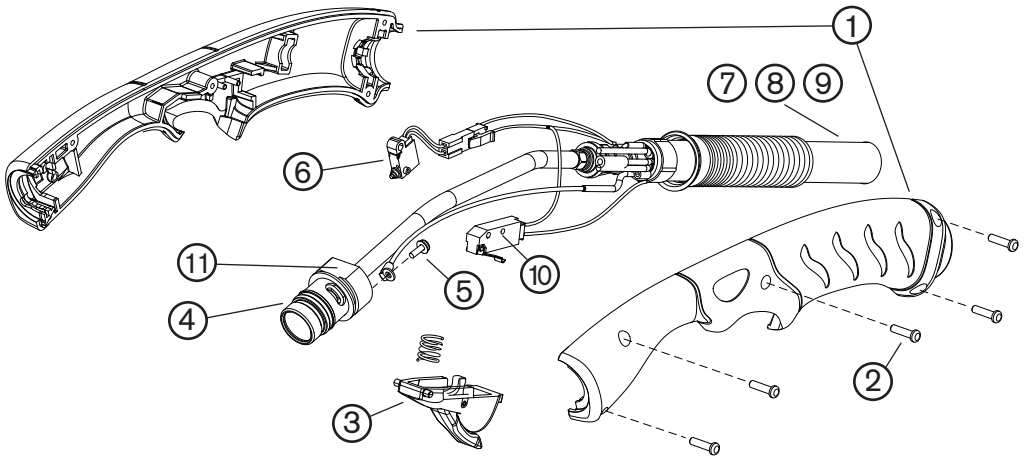


La antorcha manual y el conjunto de cables y mangueras de la antorcha se pueden reemplazar del todo o por componentes individuales. Los números de pieza que comienzan con 059 indican los conjuntos completos de antorcha y sus cables y mangueras.

Componente	Número de pieza	Descripción
	059473*	Conjunto antorcha manual 75° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 7,6 m
	059474*	Conjunto antorcha manual 75° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 15,2 m
	059475*	Conjunto antorcha manual 75° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 22,9 m
1	228954	Juego: repuesto mango de antorcha Duramax 75°/HRT
2	075714	Tornillos para el mango
3	228721	Juego: gatillo de seguridad con resorte de repuesto antorcha manual Duramax 75°/15°
4	058519	Oring: VITON 0,673 x 0,063
5	075504	Tornillo terminal cable arco piloto: tornillo p/metal con arandela: 4-40 X 5/16 CN SEM cabeza redonda, acero/zinc
6	228719	Juego: repuesto interruptor del sensor de capuchón antorcha manual Duramax 75°
7	228959	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 7,6 m
8	228960	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 15,2 m
9	228961	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 22,9 m
10	128642	Juego: repuesto interruptor de arranque gatillo
11	228714	Juego: repuesto del cuerpo principal de la antorcha manual Duramax 75° (antorchas fabricadas antes de mayo de 2012)
12	228958	Juego: repuesto del cuerpo principal de la antorcha manual Duramax 75° (antorchas fabricadas después de mayo de 2012)
	228314	Juego: reparación de la desconexión rápida de la antorcha Powermax45/65/85/105 (bloqueo y resorte)

* El conjunto de cables y mangueras de la antorcha no incluye los consumibles. Ver la lista de números de pieza de los consumibles en la página 11-15.

Piezas de repuesto antorcha manual Duramax 15°



La antorcha manual y el conjunto de cables y mangueras de la antorcha se pueden reemplazar del todo o por componentes individuales. Los números de pieza que comienzan con 059 indican los conjuntos completos de antorcha y sus cables y mangueras.

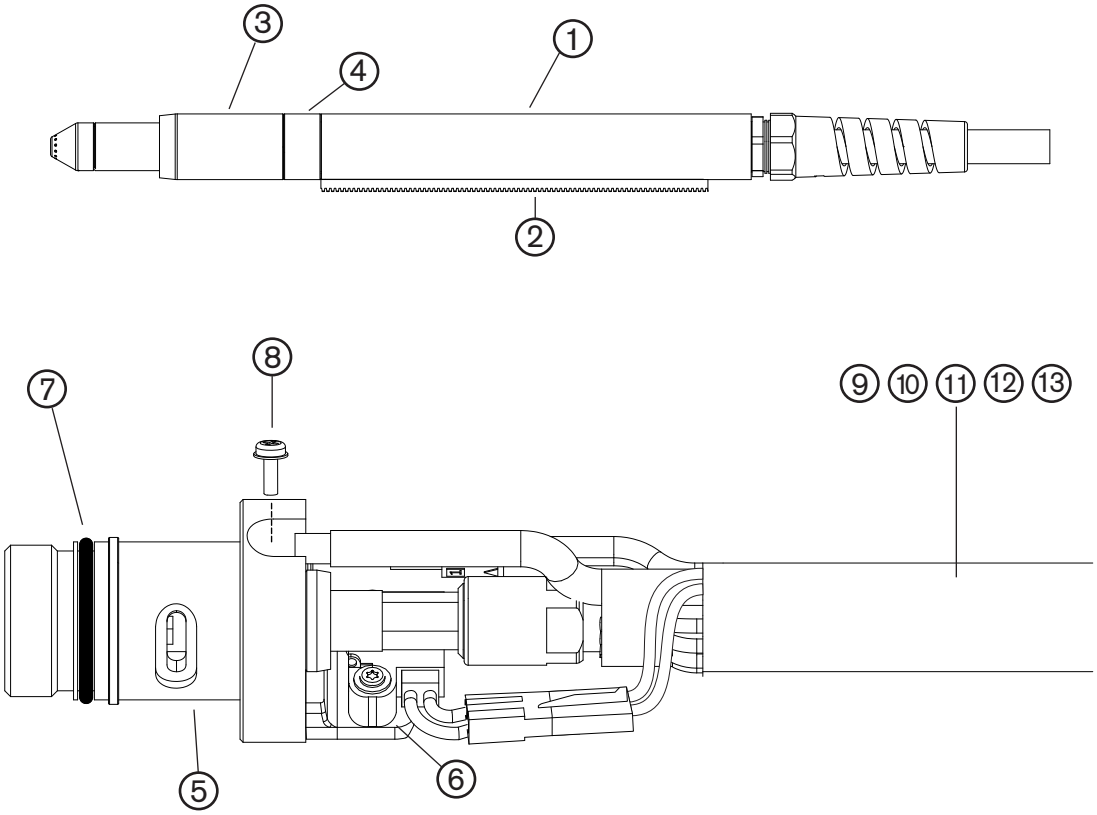
Componente	Número de pieza	Descripción
	059470*	Conjunto antorcha manual 15° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 7,6 m
	059471*	Conjunto antorcha manual 15° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 15,2 m
	059472*	Conjunto antorcha manual 15° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 22,9 m
1	228955	Juego: repuesto mango de antorcha Duramax 15°/HRTs
2	075714	Tornillos para el mango
3	228721	Juego: gatillo de seguridad con resorte de repuesto antorcha manual Duramax 75°/15°
4	058519	Oring: VITON 0,673 x 0,063
5	075504	Tornillo terminal cable arco piloto: tornillo p/metal con arandela: 4-40 X 5/16 CN SEM cabeza redonda, acero/zinc
6	228109	Juego: repuesto interruptor del sensor de capuchón antorcha manual 15° T30v/T45v/ HRTs, Powermax30/45/65/85/105
7	228959	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 7,6 m
8	228960	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 15,2 m
9	228961	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 22,9 m
10	128642	Juego: repuesto interruptor de arranque gatillo
11	228715	Juego: repuesto del cuerpo principal de la antorcha manual Duramax 15° (antorchas fabricadas antes de mayo de 2012)
12	228957	Juego: repuesto del cuerpo principal de la antorcha manual Duramax 15° (antorchas fabricadas después de mayo de 2012)
	228314	Juego: rparación de la desconexión rápida de la antorcha Powermax45/65/85/105 (bloqueo y resorte)

* El conjunto de cables y mangueras de la antorcha no incluye los consumibles. Vea la página 11-15 *Número de pieza* para una lista de números de pieza para consumibles.

Consumibles antorcha manual

Número de pieza	Descripción
Corte con arrastre	
220818	Escudo frontal, 45/65/85 A
220992	Escudo frontal, 105 A
220854	Capuchón de retención
220941	Boquilla, 45 A
220819	Boquilla, 65 A
220816	Boquilla, 85 A
220990	Boquilla, 105 A
220842	Electrodo
220994	Anillo distribuidor
Ranurado	
220798	Protección para ranurado de eliminación máxima 45/65/85/105 A
420480	Escudo frontal para ranurado de máximo control 45/65/85/105 A
220854	Capuchón de retención
220991	Boquilla, 105 A
220842	Electrodo
220994	Anillo distribuidor
FineCut	
220931	Deflector
220854	Capuchón de retención
220930	Boquilla
220842	Electrodo
220947	Anillo distribuidor
CopperPlus	
220777	Electrodo CopperPlus
HyAccess	
428414	Juego: Arrancador Duramax HyAccess 65 A (incluye 2 electrodos HyAccess y 1 de cada consumible alterno listado a continuación)
420413	Capuchón de retención Duramax HyAccess
420410	Boquilla estándar 65 A Duramax HyAccess
420412	Boquilla de ranurado 65 A Duramax HyAccess
420408	Electrodo 65 A Duramax HyAccess
220857	Anillo distribuidor 65 A (anillo distribuidor Powermax65 estándar 65 A)

Piezas de repuesto antorcha mecanizada de longitud total Duramax 180°

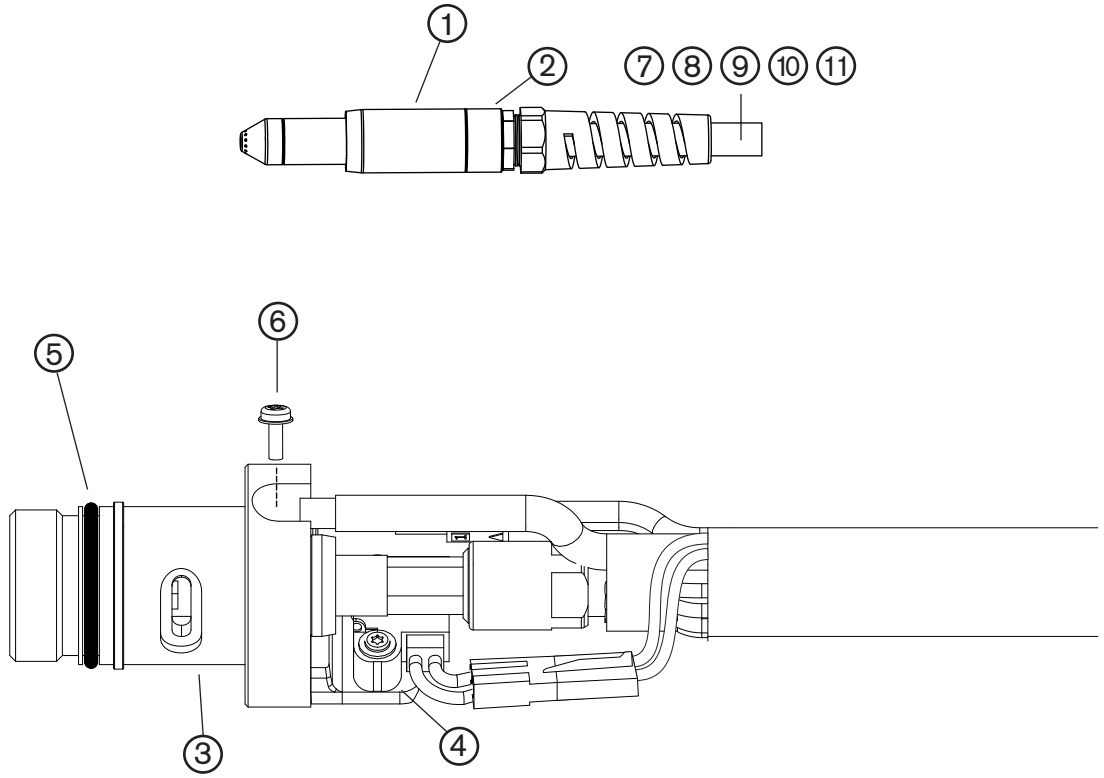


La antorcha mecanizada y el conjunto de cables y mangueras de la antorcha se pueden reemplazar del todo o por componentes individuales. Los números de pieza que comienzan con 059 indican los conjuntos completos de antorcha y sus cables y mangueras.

Componente	Número de pieza	Descripción
	059476*	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 4,6 m
	059477*	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 7,6 m
	059478*	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 10,7 m
	059479*	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 15,2 m
	059480*	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 22,9 m
1	228737	Juego: manguito de posicionamiento antorcha mecanizada de longitud total 180°/ MRT, Powermax65/85/105
2	228738	Juego: repuesto cremallera extraíble antorcha mecanizada de longitud total 180°/ MRT, Powermax65/85/105
3	228735	Juego: camisa de montaje frontal antorcha mecanizada de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°/MRT, Powermax65/85/105
4	228736	Juego: anillo adaptador (acople) antorcha mecanizada de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°/MRT, Powermax65/85/105
5	228716	Juego: repuesto de cuerpo principal antorcha de longitud total/mini antorcha 180°, Powermax65/85/105
6	228720	Juego: repuesto interruptor del sensor de capuchón antorcha mecanizada y robótica Duramax 180°/MRT
7	058519	Oring: VITON 0,673 x 0,063
8	075504	Tornillo terminal cable arco piloto: tornillo p/metal con arandela: 4-40 X 5/16 CN SEM cabeza redonda, acero/zinc
9	228730	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 4,6 m, Powermax65/85/105
10	228731	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 7,6 m, Powermax65/85/105
11	228732	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 10,7 m, Powermax65/85/105
12	228733	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 15,2 m, Powermax65/85/105
13	228734	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 22,9 m, Powermax65/85/105
	228314	Juego: reparación de desconexión rápida (seguro, resorte) antorcha Powermax45/65/85/105

* El conjunto de cables y mangueras de la antorcha no incluye los consumibles. Vea la página 11-20 *Consumibles de la antorcha mecanizada* para una lista de números de pieza para consumibles.

Piezas de repuesto mini antorcha mecanizada Duramax 180°



La antorcha mecanizada y el conjunto de cables y mangueras de la antorcha se pueden reemplazar del todo o por componentes individuales. Los números de pieza que comienzan con 059 indican los conjuntos completos de antorcha y sus cables y mangueras.

Componente	Número de pieza	Descripción
	059481*	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 4,6 m
	059482*	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 7,6 m
	059483*	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 10,7 m
	059484*	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 15,2 m
1	228735	Juego: camisa de montaje frontal antorcha mecanizada de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°/MRT, Powermax65/85/105
2	228736	Juego: anillo adaptador (acople) antorcha mecanizada de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°/MRT, Powermax65/85/105
3	228716	Juego: repuesto de cuerpo principal antorcha de longitud total/mini antorcha 180°, Powermax65/85/105
4	228720	Juego: repuesto interruptor del sensor de capuchón antorcha de longitud total/mini antorcha 180°/MRT, Powermax65/85/105
5	058519	Oring: VITON 0,673 x 0,063
6	075504	Tornillo terminal cable arco piloto: tornillo p/metal con arandela: 4-40 X 5/16 CN SEM cabeza redonda, acero/zinc
7	228730	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 4,6 m, Powermax65/85/105
8	228731	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 7,6 m, Powermax65/85/105
9	228732	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 10,7 m, Powermax65/85/105
10	228733	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 15,2 m, Powermax65/85/105
11	228734	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 22,9 m, Powermax65/85/105
	228314	Juego: reparación de desconexión rápida (seguro, resorte) antorcha Powermax45/65/85/105)

* El conjunto de cables y mangueras de la antorcha no incluye los consumibles. Vea la página 11-20 *Consumibles de la antorcha mecanizada* para una lista de números de pieza para consumibles.

Consumibles de la antorcha mecanizada

Número de pieza	Descripción
Con protección	
220817	Escudo frontal, 45/65/85 A
220993	Escudo frontal, 105 A
220854	Capuchón de retención
220953	Capuchón de retención óhmico
220941	Boquilla, 45 A
220819	Boquilla, 65 A
220816	Boquilla, 85 A
220990	Boquilla, 105 A
220842	Electrodo
220994	Anillo distribuidor
Sin protección	
220955	Deflector
220854	Capuchón de retención
220941	Boquilla, 45 A
220819	Boquilla, 65 A
220816	Boquilla, 85 A
220990	Boquilla, 105 A
220842	Electrodo
220994	Anillo distribuidor
Ranurado	
220798	Escudo frontal para ranurado de máxima remoción 45/65/85/105 A
420480	Escudo frontal para ranurado de máximo control 45/65/85/105 A
220854	Capuchón de retención
220991	Boquilla, 105 A
220842	Electrodo
220994	Anillo distribuidor
FineCut*	
220955	Deflector
220948	Escudo frontal
220854	Capuchón de retención
220953	Capuchón de retención óhmico
220930	Boquilla
220842	Electrodo
220947	Anillo distribuidor FineCut

*El deflector (220955) se usa solo con el capuchón de retención estándar (220854).
La protección (220948) puede usarse con el capuchón de retención estándar (220854) o con el capuchón de retención óhmico (220953).

Accesorios

Número de pieza	Descripción
024877	Funda de cuero negro para antorcha, con el logotipo de Hypertherm, 7.6 m
127102	Guía de corte por plasma básica (círculos y líneas)
027668	Guía de corte por plasma deluxe (círculos y líneas)
017059	Guía de corte en bisel
127360	Cubierta contra el polvo Powermax105
228695	Juego: Elemento de filtro de aire Powermax65/85/105 (con o-ring)
128647	Juego: Filtro de aire Eliminizer (para eliminar humedad)
011092	Elemento filtrante de repuesto para filtro de aire Eliminizer
228890	Juego: Filtro de aire Eliminizer con cubierta protectora de metal para el Powermax105
101215	Juego: cubierta protectora de metal filtro de aire Eliminizer Powermax105 (solo cubierta)
428719	Juego: Filtro coalescente para eliminar aceite
428720	Juego: Elemento filtrante de reemplazo para filtro coalescente para la retirada de aceite
428718	Juego: Soporte de montaje para filtro de aire Eliminizer o filtro coalescente para eliminar aceite
223254	Juego: Cable de masa de 105 A con pinza manual, 7.6 m
223255	Juego: Cable de masa de 105 A con pinza manual, 15 m
223256	Juego: Cable de masa de 105 A con pinza manual, 23 m
223284	Juego: Cable de masa de 105 A con terminal de anillo, 7.6 m
223285	Juego: Cable de masa de 105 A con terminal de anillo, 15 m
223286	Juego: Cable de masa de 105 A con terminal de anillo, 23 m
008337	Pinza de masa 300 A
229467	Juego: juego de ruedas Powermax105

Etiquetas Powermax105

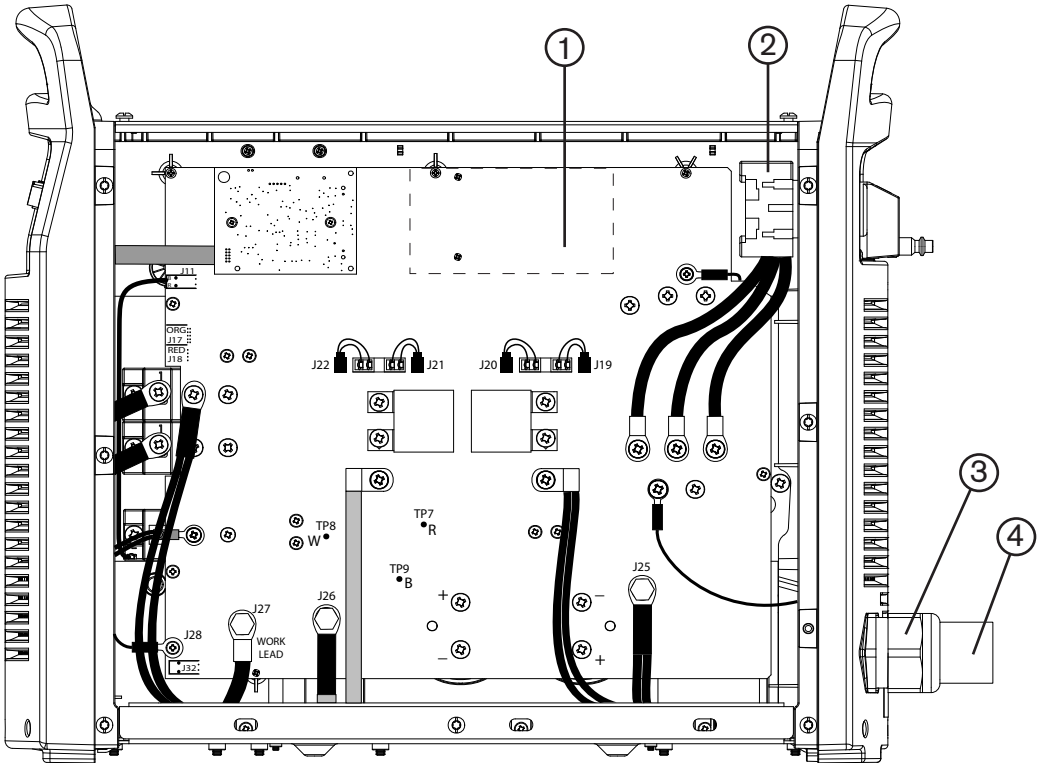
Número de pieza	Descripción
228903	Juego: Etiquetas Powermax105, CSA
228904	Juego: Etiquetas Powermax105, CE

Los juegos de etiquetas incluyen: la etiqueta de consumibles, las etiquetas de seguridad correspondientes, la etiqueta del panel de pantalla y del interruptor de energía y las calcomanías laterales.

Piezas críticas de seguridad

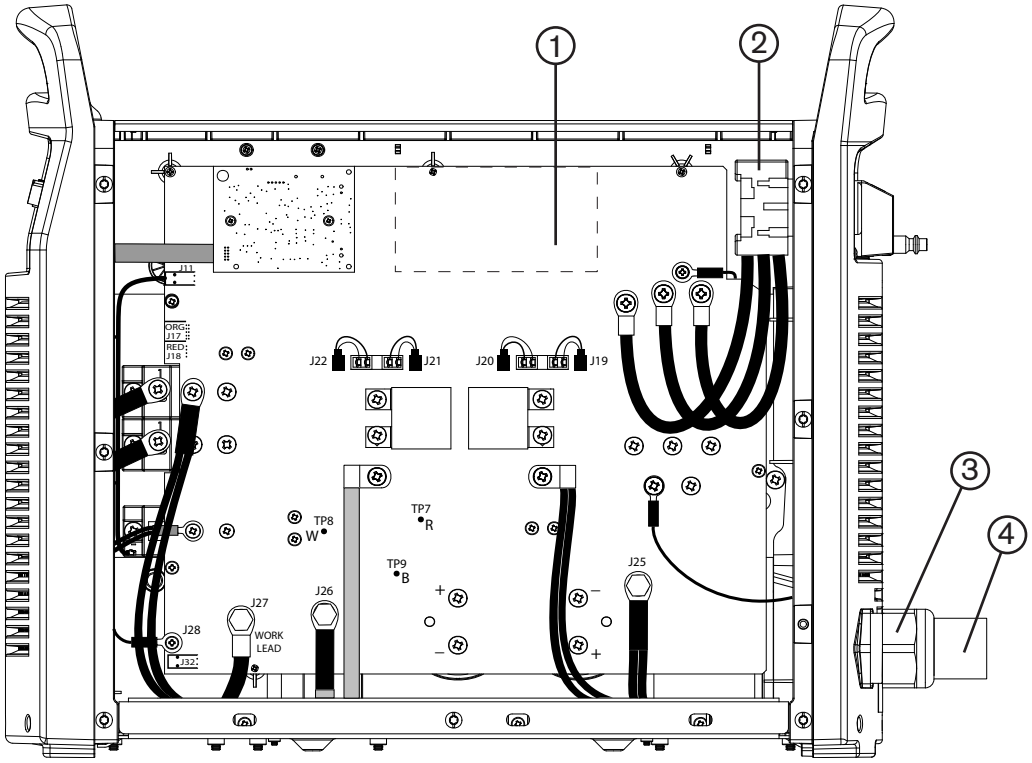
Las piezas originales Hypertherm son las piezas recomendadas por la fábrica para los sistemas Hypertherm. Las piezas relacionadas a continuación se consideran piezas críticas de seguridad y deben reemplazarse solo con piezas Hypertherm a fin de mantener la garantía y la validez de las certificaciones del sistema, entre ellas, las certificaciones CE, CSA, GOST y CCC.

CSA 200–600 V



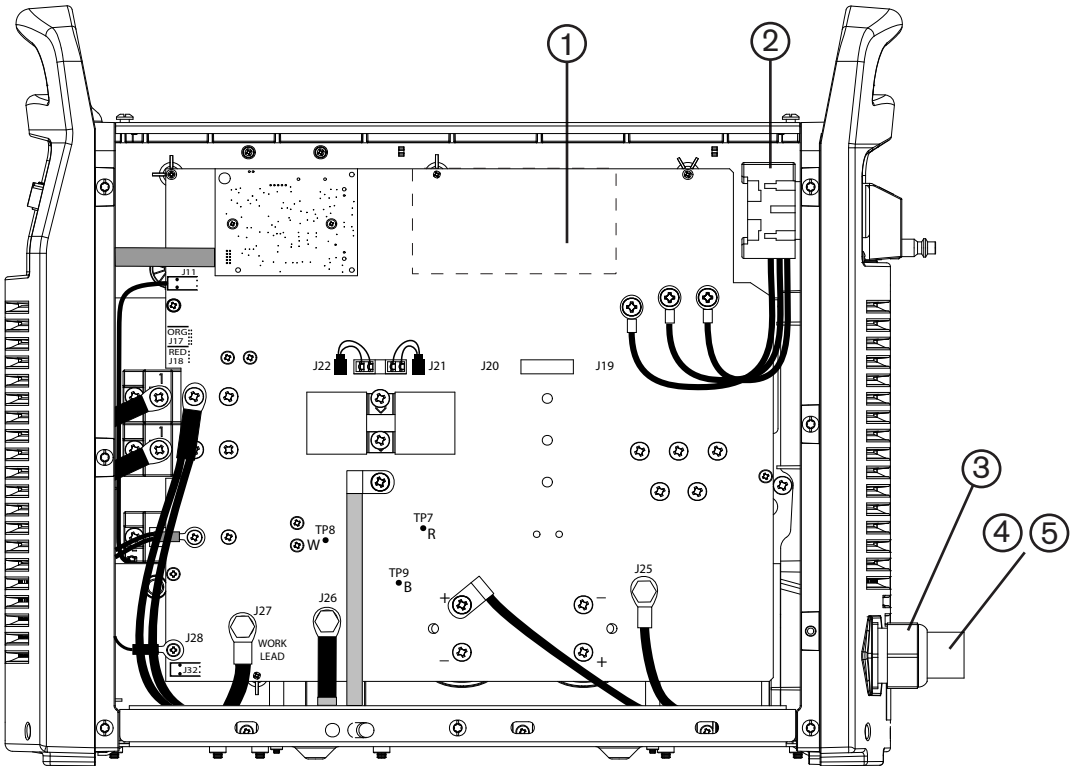
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228876	Juego: tarjeta de alimentación Powermax105 CSA 200–600 V
2	228879	Juego: interruptor de energía Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 V
3	228915	Juego: pasacables cable de alimentaciónPowermax105 CSA
4	228885	Juego: cable de alimentación Powermax105 CSA 200–600 V

CE 230–400 V



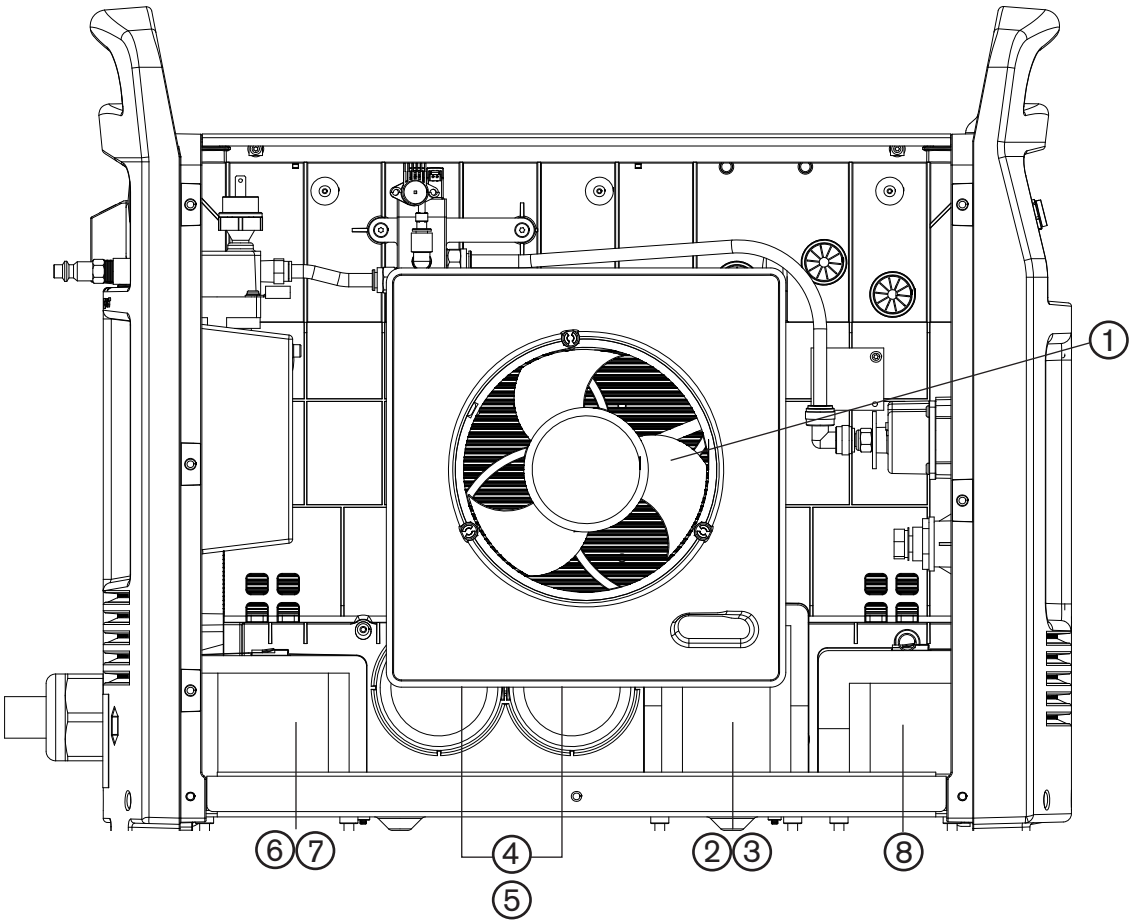
Componente	Número de pieza	Descripción
1	228877	Juego: tarjeta de alimentación Powermax105 CE 230–400 V
2	228879	Juego: interruptor de energía Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 V
3	228913	Juego: pasacables cable de alimentación Powermax105 CE 230–400 V
4	228886	Juego: cable de alimentación Powermax105 CE 230–400 V

CE 400 V/CCC 380 V



Componente	Número de pieza	Descripción
1	228878	Juego: tarjeta de alimentación Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
2	228880	Juego: interruptor de energía Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
3	228914	Juego: pasacables cable de alimentación Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
4	228887	Juego: cable de alimentación Powermax105 CE 400 V
5	228962	Juego: cable de alimentación Powermax105 CCC 380 V

Lado del ventilador fuente de energía



Componente	Número de pieza	Descripción
1	228881	Juego: Subconjunto ventilador Powermax105
2	228871	Juego: Transformador Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 (multitensión)
3	228872	Juego: Transformador Powermax105 CE 400 V / CCC 380
4	228888	Juego: Supercapacitor Powermax105 CSA 200-600 V/CE 230–400 (2 por juego)
5	228889	Juego: Supercapacitor Powermax105 CE 400 V / CCC 380 (2 por juego)
6	228873	Juego: Inductor Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 (multitensión)
7	228874	Juego: Inductor CFP Powermax 105 CE 400 V/CCC 380 V
8	228875	Juego: Inductor de salida Powermax65

Piezas de repuesto recomendadas

Número de pieza	Descripción
108797	Perilla de ajuste
108732	Perilla modo de operación
223254	Juego: Cable de masa de 105 A con pinza manual, 7.6 m
228866	Juego: Panel frontal Powermax105
228657	Juego: Tarjeta de control Powermax65/105
228876	Juego: Tarjeta de alimentación Powermax105 CSA 200-600 V
228877	Juego: Tarjeta de alimentación Powermax105 CE 230-400 V
228878	Juego: Tarjeta de alimentación Powermax105 CE 400 V/CCC 380 V
228879	Juego: Interruptor de energía Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 V
228880	Juego: Interruptor de energía Powermax105 CE 400 V / CCC 380 V
228871	Juego: Transformador Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 (multitensión)
228872	Juego: Transformador Powermax105 CE 400 V / CCC 380
228888	Juego: Supercapacitor Powermax105 CSA 200-600 V/CE 230–400 (2 por juego)
228889	Juego: Supercapacitor Powermax105 CE 400 V / CCC 380 (2 por juego)
228873	Juego: Inductor Powermax105 CSA 200–600 V/CE 230–400 (multitensión)
228874	Juego: Inductor CFP Powermax 105 CE 400 V/CCC 380 V
228875	Juego: Inductor de salida Powermax65
228688	Juego: Presostato Powermax65/85/105
228687	Juego: Regulador/válvula solenoide Powermax105
228881	Juego: Subconjunto ventilador Powermax105
428351	Juego: Conjunto filtro de aire Powermax65/85/105/125 (con elemento de filtro, o-ring y recipiente de filtro)
228695	Juego: Elemento de filtro de aire Powermax65/85/105/125 (con o-ring)
058519	Oring: VITON 0,673 x 0,063
228954	Juego: Repuesto de mango de antorcha Duramax 75°/HRT
228955	Juego: Repuesto de mango de antorcha Duramax 15°/HRTs
075714	Tornillos para el mango
228721	Juego: gatillo de seguridad con resorte de repuesto antorcha manual Duramax 75°/15°
228719	Juego: Repuesto interruptor de sensado capuchón antorcha manual Duramax 75°
228109	Juego: Repuesto interruptor del sensor de capuchón antorcha manual 15° T30v/T45v/HRTs, Powermax30/45/65/85/105
059473	Conjunto antorcha manual Powermax65/85/105 75° con cable de 7.6 m
059474	Conjunto antorcha manual Powermax65/85/105 75° con cable de 15 m
059470	Conjunto antorcha manual Powermax65/85/105 15° con cable de 7.6 m
059471	Conjunto antorcha manual Powermax65/85/105 15° con cable de 15 m

Número de pieza	Descripción
228959	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 7,6 m
228960	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 15,2 m
228961	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha manual Duramax, 22,9 m
059477	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 7,6 m
059478	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 10,7 m
059479	Conjunto antorcha mecanizada de longitud total 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 15,2 m
059482	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 7,6 m
059483	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 10,7 m
059484	Conjunto mini antorcha mecanizada 180° Powermax65/85/105 con cables y mangueras de 15,2 m
228737	Juego: manguito de posicionamiento antorcha mecanizada de longitud total 180°/MRT, Powermax65/85/105
228738	Juego: repuesto cremallera extraíble antorcha mecanizada de longitud total 180°/MRT, Powermax65/85/105
228735	Juego: camisa de montaje frontal antorcha mecanizada de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°/MRT, Powermax65/85/105
228736	Juego: anillo adaptador (acople) antorcha mecanizada de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°/MRT, Powermax65/85/105
228720	Juego: repuesto interruptor del sensor de capuchón antorcha de longitud total/mini antorcha 180°/MRT, Powermax65/85/105
228730	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 4,6 m, Powermax65/85/105
228731	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 7,6 m, Powermax65/85/105
228732	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 10,7 m, Powermax65/85/105
228733	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 15,2 m, Powermax65/85/105
228734	Juego: repuesto cables y mangueras de la antorcha de longitud total/mini antorcha mecanizada 180°, 22,9 m, Powermax65/85/105

Sección 12

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

En esta sección:

Gráfica de tiempo genérica Powermax 12-3
Diagrama eléctrico (CSA, CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V) 12-4
Diagrama eléctrico (CCC 380 V, CE 400 V) 12-5

Gráfica de tiempo genérica Powermax

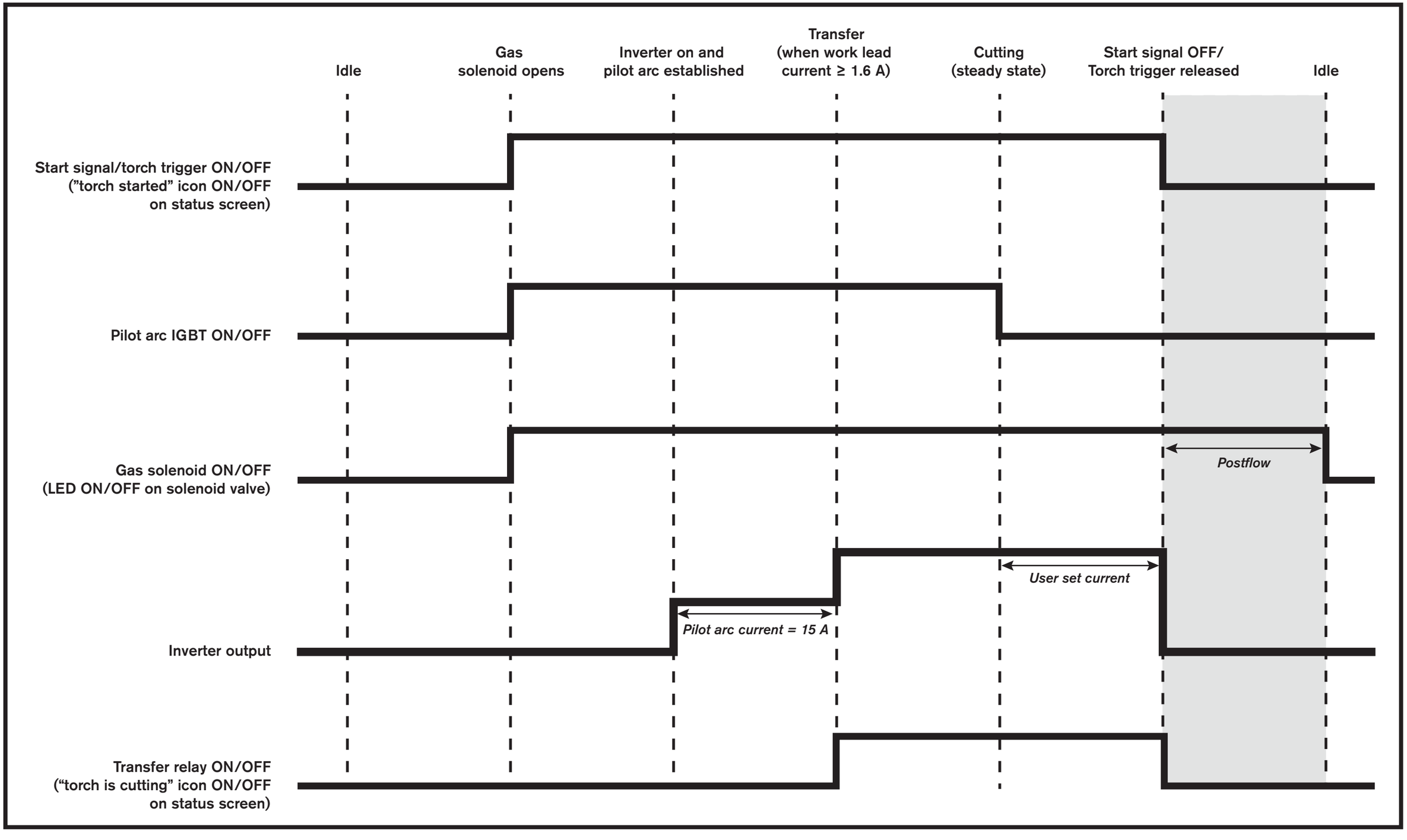


Diagrama eléctrico
(CSA, CE 230–400 V, CCC 380 V/CE 230–400 V)

CSA
230-400V CE
380V CCC/230-400V CE

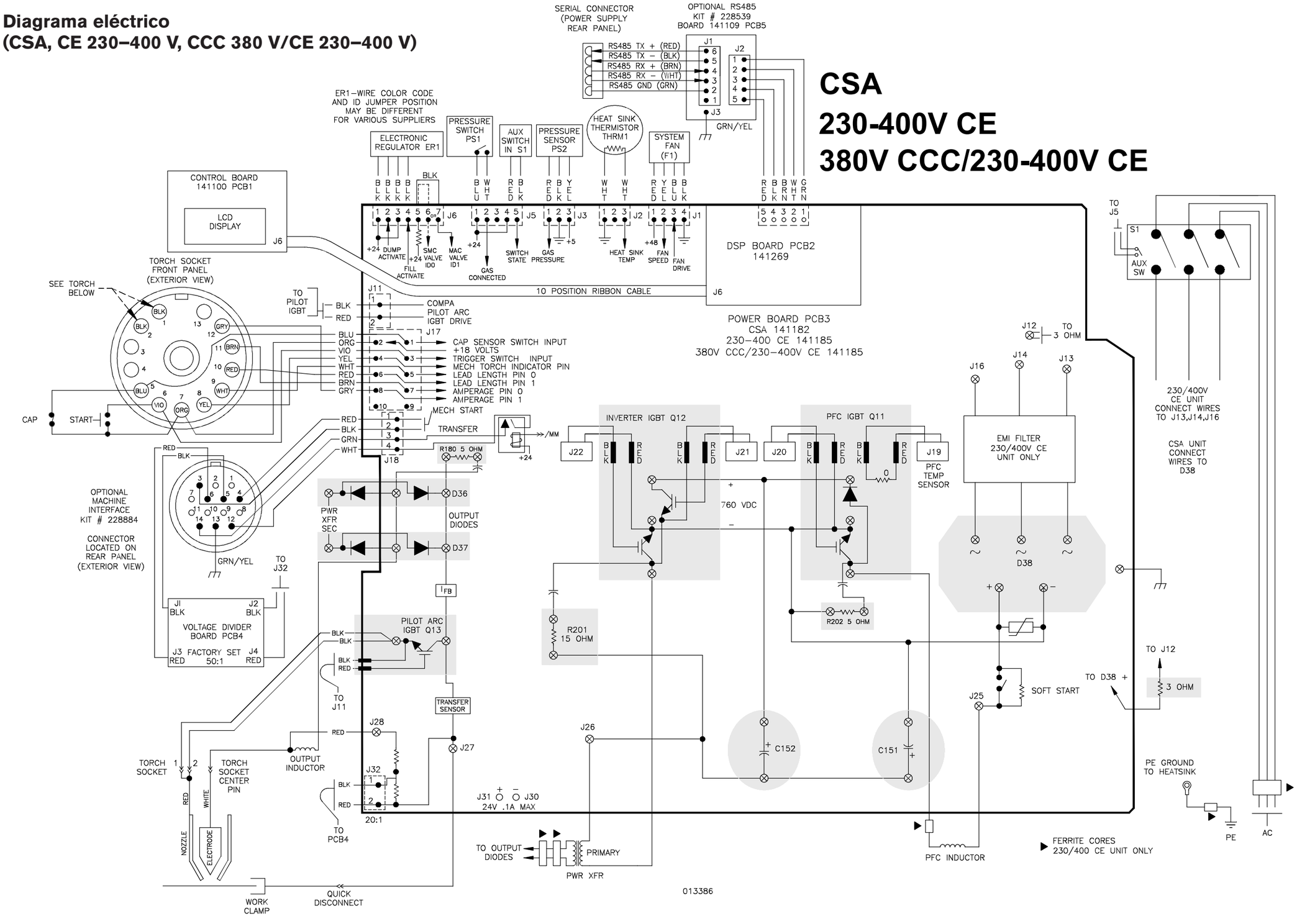


Diagrama eléctrico (CCC 380 V, CE 400 V)

